

PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTO Y ACERADOS EN CALLES del CASCO URBANO de BOROX (TOLEDO)

LOCALIZACION:

CALLE BOMBA, OLIVAR, ESE, SANCHO PANZA
Y HUERTA ARRIBA



Ayuntamiento de
BOROX

JULIO-2024

AUTOR DE PROYECTO

D^a ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA
Ingeniero Técnico de Obras Públicas
Ingeniero Técnico Municipal
Colg. Núm. 17.638



INDICE

INDICE

1/ MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

1.1 PROPIETARIO

1.2 AUTOR DEL PROYECTO

1.3 SITUACION Y CARACTERÍSTICAS DEL TERRENO

A/ SITUACION

B/ CARACTERISTICAS DE LOS TERRENOS

1.4 OBJETO DEL PROYECTO

1.5 DATOS DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

1.5.1. LONGITUD Y SUPERFICIE

1.6 CONDICIONANTES CONSTRUCTIVOS

1.7 DESCRIPCION DE LAS OBRAS

1.8 SISTEMA CONSTRUCTIVO

- ACERADOS
- FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EXISTENTE
- RELLENO DE GRIETAS Y FISURAS
- RIEGO DE IMPRIMACION
- EXTENDIDO DE CAPA DE RODADURA
- COLOCACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE POZOS DE REGISTRO
- SEÑALIZACION HORIZONTAL

1.9 JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA APLICABLE

1.10 CODIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA LA MANCHA

1.11 PLAZO DE EJECUCION



1.12 JUSTIFICACION DE OBRA COMPLETA

1.13 ACTA DE REPLANTEO

1.14 PLAZO DE GARANTIA

1.15 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

1.16 PRESUPUESTO

1.17 CONCLUSIÓN

ANEJOS A LA MEMORIA

- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA
- CONTROL DE CALIDAD
- GESTIÓN DE RESIDUOS





2/ PLIEGO DE CONDICIONES OBRA CIVIL

CAPÍTULO I: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

- 1.- Obras objeto del presente Proyecto.
- 2.- Obras accesorias no especificadas en el Pliego.
- 3.- Documentos que definen las obras.
- 4.- Compatibilidad y relación entre los documentos.
- 5.- Director de la Obra.
- 6.- Condiciones que han de cumplir los materiales.
- 7.- Contradicciones y omisiones del proyecto.
- 8.- Abono de las obras y precios no señalados.
- 9.- Plazos de ejecución.
- 10.- Plazos de garantía y recepción de la obra.
- 11.- Conservación de las obras y limpieza total.
12. – Gastos de carácter general a cuenta del contratista.
- 13.- Gastos de permisos y licencias.

CAPÍTULO II: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1.- Disposiciones y Normas aplicables.
- 2.- Descripción de las Obras.
- 3.- Condiciones de los materiales y de los elementos.
 - 3.1. Generalidades.
 - 3.2. Calidad de los materiales.
 - 3.3. Materiales de Obra civil
 - 1/ Agua
 - 2/ Aditivos para hormigones, morteros y lechadas
 - 3/ Cementos
 - 4/ Morteros de cemento
 - 5/ Relleno de zanjas
 - 6/ Áridos para hormigones
 - 7/ Hormigones
 - 8/ Zahorras para subbases
 - 9/ Ligantes bituminosos
 - a/ Alquitrane.
 - b/ Betunes asfálticos
 - c/ Betunes asfálticos fluidificados
 - d/ Emulsiones asfálticas
 - e/ Betunes fluxados.
 - 10/ Bordillos
 - 3.4. Tapas y materiales de fundición



- 3.5. Obras e instalaciones no especificadas.
- 4.- Criterios para la ejecución de las Obras.
 - 4.1. Replanteo.
 - 4.2. Obras preparatorias y accesos.
 - 4.3. Demolición de bordillo
 - 4.4. Demoliciones/ Fresados.
 - 4.5. Riegos de Imprimación.
 - 4.6. Mezclas bituminosas.
 - 4.7. Excavaciones en zanjas
 - 4.8. Rellenos en zanjas
 - 4.9. Hormigones
 - 4.10. Colocación del bordillo
 - 4.11. Pinturas
 - 4.12. Marcas Viales
- 5. Limpieza de las Obras.
- 6. Inspección.
- 7. Obras complementarias.

CAPÍTULO III: CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

EPÍGRAFE I.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

- 1.- Remisión de solicitud de ofertas.
- 2.- Residencia del Contratista.
- 3.- Reclamaciones contra las órdenes del Director.
- 4.- Despido por insubordinación, incapacidad y mala fe.
- 5.- Copia de documentos.

EPÍGRAFE II: TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

- 1.- Comienzo de los trabajos y plazo de ejecución.
- 2.- Condiciones Generales de ejecución de los trabajos.
- 3.- Trabajos defectuosos.
- 4.- Obras y vicios ocultos.
- 5.- Materiales no utilizables o defectuosos.
- 6.- Medios auxiliares.

EPÍGRAFE III: RECEPCIONES Y LIQUIDACIÓN

- 1.- Recepción provisional.
- 2.- Plazo de garantía.
- 3.- Conservación de los trabajos recibidos provisionalmente.
- 4.- Recepción definitiva.
- 4.- Liquidación final.
- 5.- Liquidación en caso de rescisión.



EPÍGRAFE IV: FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS

1.- Facultades de la dirección de obras

CAPÍTULO IV: CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

EPÍGRAFE I: BASE FUNDAMENTAL

1.- Base fundamental.

EPÍGRAFE II: GARANTIAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS

1.- Garantías.

2.- Fianza.

3.- Ejecución de trabajos con cargo a la fianza.

4.- Devolución de la fianza.

EPÍGRAFE III: PRECIOS Y REVISIONES

1.- Precios contradictorios.

2.- Reclamaciones de aumento de precio.

3.- Revisión de precios.

EPÍGRAFE IV: VALORACION Y ABONO DE LOS TRABAJOS

1.- Valoración de la obra.

2.- Medidas parciales y finales.

3.- Equivocaciones en el presupuesto.

4.- Valoración de obras incompletas.

5.- Carácter provisional de las liquidaciones parciales.

6.- Pagos.

7.- Suspensión por retraso en los pagos.

8.- Indemnización por retraso de los trabajos.

9.- Indemnización por daños de causa mayor al Contratista.

CAPÍTULO V: CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

1.- Jurisdicción.

2.- Accidentes de trabajo y daños a terceros.

3.- Causas de rescisión del contrato.



3/ ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

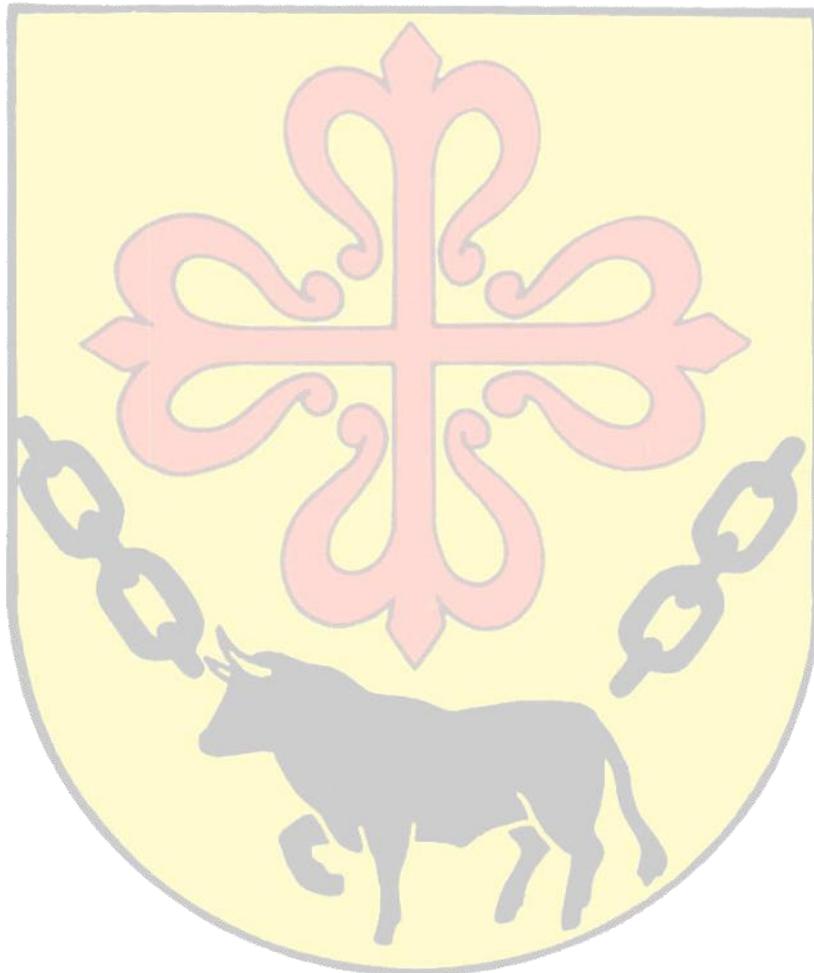
- 3.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 3.2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y EN LAS OBRAS.
- 3.3. PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO Y A LA OBRA.
- 3.4. AMBITO DE APLICACIÓN
- 3.5. VARIACIONES DEL E.B.S.S.
- 3.6. DATOS GENERALES DE LA OBRA.
 - 1/ SITUACION
 - 2/ SITUACION DEL CENTRO DE SALUD MÁS PRÓXIMO
 - 3/ SUBSUELO E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS
 - 4/ OBRA PROYECTADA.
 - 5/ PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN Y DE LICITACION
 - 6/ PLAZOS DE EJECUCIÓN
 - 7/ MATERIALES PREVISTOS EN LAS OBRAS
 - 8/ DATOS DEL ENCARGO
 - 9/AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- 3.7. DESCRIPCION DE LAS OBRAS.
- 3.8. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LAS OBRAS.
- 3.9. NÚMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES.
- 3.10. RELACIÓN DE OFICIOS Y TRABAJOS A REALIZAR.
- 3.11. RELACIÓN DE ELEMENTOS A UTILIZAR
- 3.12. SEÑALIZACIÓN/ BALIZAMIENTO GENERAL DE OBRA
- 3.13. BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS
- 3.14. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS
- 3.15 ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS.
- 3.16. DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN.
- 3.17. ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA.
 1. PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS TÉCNICOS A UTILIZAR.
 2. TIPOS DE RIESGOS.
 3. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO.
 4. PROTECCIONES COLECTIVAS.
 5. PROTECCIONES PERSONALES
- 3.18. MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES.
 - CAMIÓN BASCULANTE
 - PEQUEÑAS COMPACTADORAS (PIXÓN MECÁNICO)
 - RORILLO VIBRANTE AUTOPROPULSADO.
 - EXTENDEDORAS DE PRODUCTOS BITUMINOSOS.
- 3.19. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.
- 3.20. DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO.

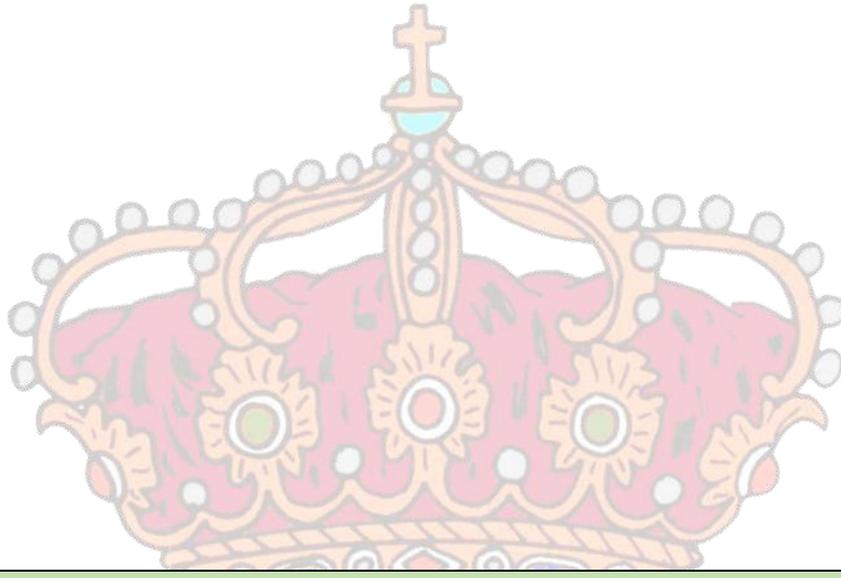


1. PROMOTOR.
 2. PROYECTISTA.
 3. CONTRATISTA.
 4. SUBCONTRATISTA.
 5. DIRECTOR DE OBRA.
 6. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO
 7. EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.
 8. TRABAJADORES AUTONOMOS.
- 3.21. FORMACION SOBRE SEGURIDAD.
- 3.22. CONCLUSIÓN.

4/ MEDICION Y PRESUPUESTO

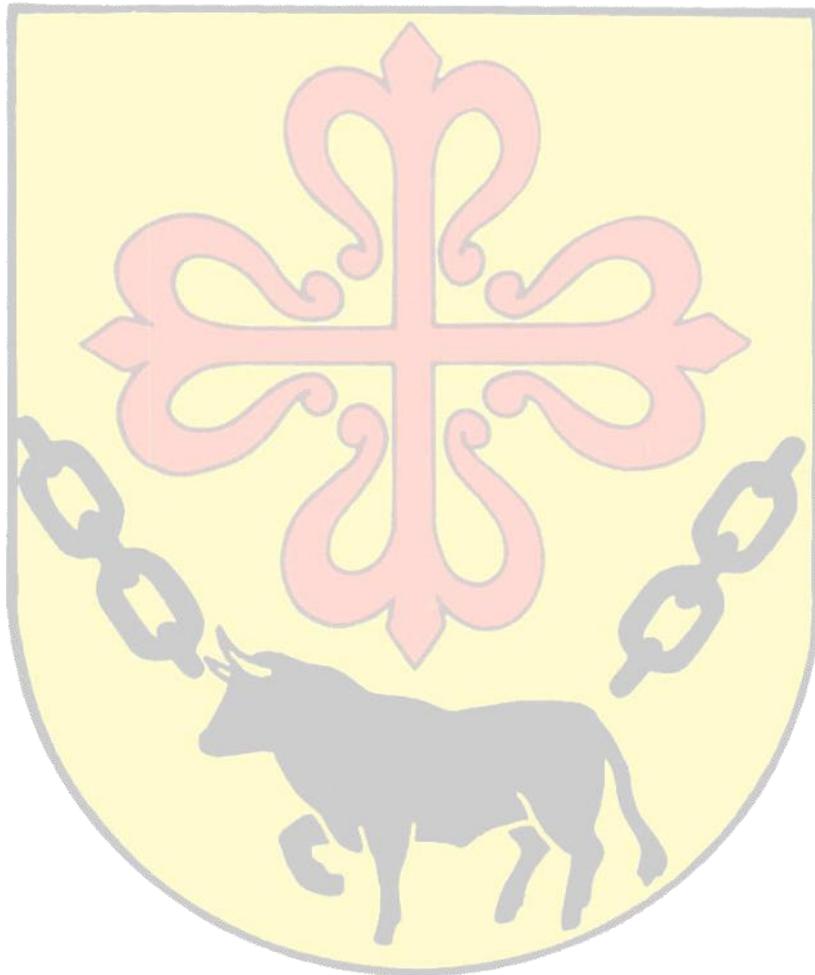
5/ PLANOS





1. MEMORIA y ANEJOS







1.1. PROPIETARIO

El Excelentísimo Ayuntamiento de Borox, con domicilio para notificaciones en la Plaza de la Constitución, Núm. 1 de BOROX (TOLEDO) y Número CIF: P-4502100-C.

1.2 AUTOR DEL PROYECTO

D. ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA, Ingeniero Técnico de Obras Públicas con Número de Colegio 17.638 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Toledo.

D. ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA, Ingeniero Técnico Municipal del Ayuntamiento de Borox redacta el presente proyecto que sirva de base para la obtención de la subvención del Plan Provincial correspondiente a la anualidad 2024, de la Excm. Diputación Provincial de Toledo, y en aprobación de la Sesión Plenaria celebrada el 21 de diciembre de 2023 y publicación en Boletín Oficial de la Provincia de Toledo en fecha 29 de diciembre de 2023.

1.3. SITUACION Y CARACTERISTICAS DEL TERRENO

A/ SITUACION

Los terrenos afectados por este proyecto son viales del entramado urbano distribuidos en el Casco Urbano de Borox.

El terreno a desarrollar está definido en suelo urbano consolidado.



B/ CARACTERISTICAS DE LOS TERRENOS

B.1. TOPOGRAFÍA

El Municipio de Borox está situado en el Noreste de la provincia de Toledo, en la comarca de La Sagra, limitando al Sureste con el municipio de Aranjuez, al Suroeste con Añover de Tajo, al Oeste con Alameda de la Sagra, Pantoja y Numancia de la Sagra, al Noroeste con Esquivias y, finalmente, al Noreste con Seseña. Su extensión en la documentación general está establecida en 60,33 Km².



Presenta un relieve formado por dos vaguadas en dirección Norte- Sur, una situada al Oeste, formada por el arroyo de Borox, que integra "El Valle de San Sebastián" y la situada al Este, por el "Arroyo Fuente de Seseña" presenta dos mesetas de 470 metros de altitud media y 600 metros respectivamente, con barrancos perpendiculares. Desde un punto de vista orográfico, Borox está situado en el límite de la planicie de La Sagra. El pueblo se encuentra ubicado en el punto de nacimiento del arroyo de San Sebastián y parte del término municipal es cruzado por el otro arroyo de la zona denominado Arroyo de La Fuente de Seseña.

El punto más alto del término de Borox se encuentra situado en un pequeño cerro a 649 m (muy cerca de Esquivias) en la zona más alta de la cuenca del arroyo de Borox.

En las proximidades del pueblo de Borox el punto más alto es el cerro de la Langosta con 637 m y el nivel medio del pueblo se puede tomar aproximadamente en la cota de los 600 m.



La topografía de las calles se encuentra ya definida por la pendiente longitudinal que sigue la pendiente de la rasante del terreno.

Por tanto, la topografía de Borox, queda definido el entramado urbano, mayormente las calles tienen una configuración en espiga, siguiendo las rasantes topográficas de ambas mesetas, generando calles de mucha inclinación y angostas, que confluyen en la planicie del municipio, parte más baja, donde las calles son de mayor longitud y más anchas.

B.2. USOS Y ACTIVIDADES.

Actualmente, los terrenos están calificados como urbanos permitiéndose el uso residencial y comercial.

B.3. INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

Por tratarse de una zona ya consolidada, la red viaria es la que responde al trazado diseñado en el núcleo urbano, estando por lo tanto totalmente conectada al resto de la población. Actualmente la red viaria permite la circulación de vehículos en todo el ámbito de actuación.

La zona de afección comprende los viales **BOMBA, OLIVAR, ESE, SANCHO PANZA y HUERTA ARRIBA.**

El trazado y las secciones de las calles corresponden a la tipología habitual de las pequeñas poblaciones, con trazados irregulares, anchos de calle definidos desde los 3 m en las más estrechas e inclinadas, y entre los 6 m - 8 m en las calles más anchas y de trazado recto, la tipología constructiva de las edificaciones en dos plantas no superando 7 metros en su punto medio.



B.4. AFECCIONES DE NORMAS Y PLANES.

Los terrenos se encuentran afectados por las determinaciones que señalan en las Normas Subsidiarias de Borox y en sus Ordenanzas Municipales. Actualmente, el Plan de Ordenación Municipal (POM) se encuentra en fase de Aprobación Inicial a la espera de la remisión de los informes favorables de las distintas Administraciones para su aprobación definitiva.

B.5 SERVIDUMBRES

No existen servidumbres en la zona de estudio a proyectar.

B.6 SERVICIOS AFECTADOS.

Las obras que se pretenden realizar se sitúan en suelo urbano consolidado, los servicios e infraestructuras que transcurren de forma subterránea y a una profundidad tal que en ningún momento las labores a realizar (fresado y posterior asfaltado) no afectarán a tales servicios de:

- Abastecimiento de agua potable.
- Red de Saneamiento.
- Gas natural.

Y para aquellos servicios que el trazado discurre aéreo grapado por fachadas de viviendas unifamiliares o posado en los postes de madera dispuestos en acerado público, no entorpecen para llevar a cabo las actuaciones proyectadas, siendo las siguientes:

- Energía Eléctrica.
- Telefonía.
- Alumbrado público.



La titularidad de las infraestructuras de Abastecimiento de agua potable, saneamiento y alumbrado público es de titularidad pública, propiedad del Ayuntamiento de Borox, y las restantes son de titularidad privada, correspondiendo la titularidad de Gas Natural a NEDGIA Grupo Naturgy, la energía eléctrica responde a la Compañía UFD DISTRIBUCION SA, y la instalación de telefonía subterránea dónde exista la titularidad de la misma responde a TELEFÓNICA ESPAÑA SA

El trazado de los servicios de titularidad pública quedará grafiado en los planos adjuntos de este proyecto, para garantizar la funcionalidad de los mismos y evitar problemas o averías que puedan repercutir negativamente en el avance de las obras.

La reposición de pavimento no afecta a las redes de los servicios ni de titularidad privada o pública, ya existentes **no siendo objeto de este proyecto la renovación de redes**, y los trabajos a ejecutar, conlleva afectación a elementos superficiales de las mismas (arquetas, pozos, imbornales y registros) que no interrumpe la prestación y el correcto funcionamiento de los servicios.

1.4 OBJETO DEL PROYECTO

El presente trabajo consiste en un Proyecto de Ejecución de Renovación de pavimento de las calles **BOMBA, OLIVAR, ESE, SANCHO PANZA y HUERTA ARRIBA**, emplazadas todas en el Casco Urbano de BOROX (TOLEDO).

La zona de afección comprende el vial Huerta Arriba definida por una planimetría plana sin diferencias de rasante, sin inclinación y un ancho medio de 6,20 metros, siendo que ambas calles al final el tramo de calle de actuación tiene un ancho reducido de 3 -4 metros. Su pavimento es capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón. No existiendo complejidad de actuación.

La calle Bomba es un vial que se encuentra pavimentado en una sola capa de hormigón. Es una calle irregular y quebrada, con anchos variables siendo 6,50 metros en tramos más anchos y 4 metros en partes quebradas y estrechas.



La calle Olivar está definida en curva con anchos comprendidos entre 4,30 y 5,70 metros, pasando al tramo intermedio de la calle en la misma parece definir una explanada en pendiente de 14 metros de anchura media en la que se encuentra una lumbrera (construcción que sobresale del vial, estrecha y alta se asemeja a una chimenea que su misión es proporcionar luz y ventilación) pasando por un estrechamiento de 3 metros de calle hasta el final de la misma. Se encuentra pavimentada en una sola capa de hormigón muy deteriorada, presenta desgranamiento, peladura, pulimento de rodadura con existencia de gravilla lo que dificulta y pone el riesgo a al acceso rodado, no habiendo sido objeto de renovación de pavimento desde su urbanización, siendo muy necesario acometer actuaciones de renovación o mejora. Sus dimensiones un tanto reducidas en tramos concretos dificulta su ejecución, debiendo emplear maquinaria específica para espacios reducidos de extendido y compactación, así como el empleo de maquinaria auxiliar (dumper o mini-pala) para facilitar las labores de descarga de materiales.

Dado el estado deterioro que presentan ambas calles Bomba y Olivar, sería recomendable proceder previamente a las actuaciones de pavimentación al relleno de fisuras y grietas del pavimento de hormigón, por medio de mezcla betún- arena, (material flexible para soportar los cambios de temperatura y movimientos de pavimento) dando lugar a un pavimento continuo e impermeable, para una mayor duración de la nueva capa de rodadura ***(está actuación será previa a las obras descritas proyectadas y contenidas en este proyecto)***

Las calles Ese y Sancho Panza enclavadas en la parte Norte-Este del municipio, son calles con capas de rodadura de asfalto rasantes inclinadas cuentan con pendiente muy acusada > 45%, debiendo de proceder con cautela y modificar las formas de ejecución para estos viales, siendo necesario en la Calle Ese, la utilización de maquinaria de distintas dimensiones y/o características a la habitual para condiciones normales de topografía, siendo inclusive recomendable la ejecución de obras a mano, lo que supone al considerar estas premisas de ejecución, que los costes asociados de fresado y puesta de extendido se verán muy incrementados los costes, por el bajo rendimiento de maquinaria empleada lo que redunda también en mayores plazos de ejecución.

La calle Sancho Panza, dispone de acerados en margen derecho de 0,80 metros dispuesta en una loseta de hormigón en masa de 15 cm de espesor, que, dada su



topografía, la rasante es muy inclinada, el acerado se encuentra escalonado a lo largo del itinerario peatonal con disposición de escalones de varias alturas de contrahuella para salvar la diferencia de altura en vial y en puertas de acceso a inmuebles lo que resultan ser inaccesibles, incumpliendo la orden TMA/851/2021 de cumplimiento obligatorio para los espacios públicos objeto de renovación, para ello se proyecta un acerado continuo de loseta de hormigón cumplirá con la exigencia de resbaladidad para los suelos en zonas exteriores establecida en el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación con la ejecución de rampas de acceso en puertas de garaje de vehículos (vados peatonales) y de acceso principal a edificaciones, cumpliendo con las pendientes máximas fijadas. Las tapas de registro de instalaciones existentes quedarán debidamente enrasadas con el pavimento. Se eliminarán los escalones dispuestos en calzadas, y en su lugar se dará solución en caso de ser necesario, por medio de escalones puntuales para acceso a vivienda con alturas de contrahuella 13-17,5 cm (máx), y en todo caso no existirán discontinuidades en la huella y contrahuella (serán de la misma altura). En el margen opuesto, no existen edificaciones, y no existe acerado, (solamente se encuentra bordillo de hormigón perimetral delimitador de vial-acera) y se aprovechará la existencia del elemento existente para ejecutar acerado de hormigón, de forma que se dará continuidad entre itinerarios peatonales y vehiculares.

El estado generalizado de todos los viales objeto de actuación está muy deteriorado debido a muchos factores que influyen en su vida útil, siendo el más acusado el clima, dado que estamos inmersos en un cambio climático lo que da lugar a temperaturas muy elevadas en verano y en invierno a mucha pluviometría, y en su conjunto el pavimento se deforma aperturándose grietas y fisuras que facilitan la entrada del agua de escorrentía lo que aumenta el deterioro acelerado del pavimento; otro de los factores más influyentes en el mal estado del asfalto actual son las obras acontecidas en los viales a los que se ven sometidas por las diferentes compañías de las infraestructuras de energía eléctrica, gas así como aquéllas producidas de índole público por averías en las redes del abastecimiento de agua.

Es por ello, que, las calles descritas, los trabajos a realizar son lo que siguen a continuación:



- Actuaciones previas: Señalización de las obras. Las obras de pavimentación se desarrollarán en zonas aperturadas al tráfico, manteniendo flujo activo de tráfico, se deberá señalar con suficiente tiempo el inicio de los trabajos (no menor a 48 h), por medio de avisos a vecindad en zonas de aparcamientos, como por medio de los medios de divulgación digital (web Ayuntamiento de Borox y redes sociales). Los trabajos deberán coordinarse con la Policía Local para su normal desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos deberán localizarse todas las arquetas y pozos de servicios que quedarán afectados por las pavimentaciones, a fin de localizarlas en los recorridos finales.

- Acerados calle Sancho Panza, demolición de acerado existente en margen derecho y posterior loseta continua hidráulica de hormigón con ejecución de rampas de acceso necesarias, previas a las actuaciones de demolición de pavimento de acerado es necesario el desmontaje de elementos de iluminación (farolas) y ejecución de nuevo acerado en margen izquierdo, previas excavaciones, colocación de bordillo perimetral, rellenos y extendidos de hormigón.
- Fresado completo de las calles en toda su extensión, de las calles Ese, Sancho Panza y Huerta Arriba eliminando la capa de rodadura existente asfalto de 5 cm de espesor, transporte de material a planta de reciclado.
- Demolición previa de tapas de registro de los pozos de registro de saneamiento existentes y sumideros transversales en cada calle objeto de actuación y posterior colocación de marcos y nuevas tapas de registro circular de fundición dúctil (clase D-400 UNE En-124) hasta nivel de nueva rasante.
- Limpieza de la superficie para garantizar la adherencia del asfalto.
- Riego de imprimación con emulsión bituminosa, previa preparación de superficie.



- Extendido de Mezcla Bituminosa en caliente tipo AC-16 surf- S espesor de 5 cm, compactado por apisonadora vibrante, con cortes de capa de rodadura en encuentros de calles perpendiculares, un bombeo del 1-2% al centro longitudinal de la calle para evitar la entrada de aguas a las viviendas.
- Se finalizarán los trabajos, con la señalización horizontal de los viales de actuación. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura BI-COMPONENTE para exterior para señalización horizontal conforme a grafiado en planos de proyecto.

Respecto a las calles con disposición de pavimento hormigón, siendo las calles Bomba Y Olivar se llevarán a cabo las mismas unidades de obra, exceptuando el fresado previo del pavimento, que solamente será necesario el fresado de 1,00 metros en los márgenes de los viales, junto al bordillo, y un espesor de 2,5 metros para facilitar la transición de la nueva capa, previo extendido de relleno de juntas y oquedades con asfalto en líquido o mezcla de betún- arena, material flexible para soportar los cambios de temperatura y consiguientes movimientos de pavimento de expansión y retracción de la superficie de aplicación, facilita la adherencia a las paredes de las grietas e impermeabilización y regularización del pavimento y garantizar una mayor duración de la nueva capa pavimento de rodadura de asfalto.

1.5 DATOS DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

1.5.1. Perímetro y Superficie

A continuación, se indican todas las calles de actuación con la superficie de afectación de asfalto:



| Denominación | Superficie (m2) |
|---------------------|-----------------|
| Calle Huerta Arriba | 1507,40 |
| Calle Ese | 513,32 |
| Calle Sancho Panza | 184,10 |
| Calle Bomba | 211,84 |
| Calle Olivar | 1080,70 |
| TOTAL | 3.497,36 |

Dado el estado actual de deterioro y agotamiento del pavimento de todas las calles, la superficie y espesor fresado coincide con la superficie de pavimentación, para los viales Ese, Sancho Panza y Huerta Arriba y resto de viales fresados en todo su perímetro siendo 1,00 metros en cada margen y espesor de 2,50 cm para facilitar la transición entre capas.

La superficie de fresado corresponderá a la superficie siguiente:

| Denominación | Tipo de pavimento | Superficie (m2) |
|---------------------|-------------------|-----------------|
| Calle Huerta Arriba | Asfalto | 1507,40 |
| Calle Ese | Asfalto | 513,32 |
| Calle Sancho Panza | Asfalto | 184,10 |
| Calle Bomba | Hormigón | 74,85 |
| Calle Olivar | Hormigón | 291,00 |
| TOTAL | | 2.570,67 |

1.6. CONDICIONANTES CONSTRUCTIVOS

Los viales descritos anteriormente son calles consolidadas por las edificaciones que tienen a sus lados, por tanto, tienen anchos definidos, así como las alineaciones y rasantes marcadas, a las cuales nos tendremos que adaptar en las pavimentaciones de las mismas.



Se hace especial mención a las calles Ese y Sancho Panza enclavadas en la parte Norte-Este del municipio, son calles con capas de rodadura de asfalto rasantes inclinadas cuentan con pendiente muy acusada $> 45\%$, debiendo de proceder con cautela y modificar las formas de ejecución para estos viales, siendo necesario en la Calle Ese, la utilización de maquinaria de distintas dimensiones y/o características a la habitual para condiciones normales de topografía, siendo inclusive recomendable la ejecución de obras a mano, lo que supone al considerar estas premisas de ejecución, que los costes asociados de fresado y puesta de extendido se verán muy incrementados los costes, por el bajo rendimiento de maquinaria empleada lo que redundará también en mayores plazos de ejecución.

Asimismo, en calle Olivar, por sus dimensiones un tanto reducidas en tramos concretos dificulta su ejecución, debiendo emplear maquinaria específica para espacios reducidos de extendido y compactación, así como el empleo de maquinaria auxiliar (dumper o mini-pala) para facilitar las labores de descarga de materiales.

1.7. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Debido a los condicionantes anteriores, la obra se centra en:

- Actuaciones previas: Señalización de las obras. Las obras de pavimentación se desarrollarán en zonas aperturadas al tráfico, manteniendo flujo activo de tráfico, se deberá señalar con suficiente tiempo el inicio de los trabajos (no menor a 48 h), por medio de avisos a vecindad en zonas de aparcamientos, como por medio de los medios de divulgación digital (web Ayuntamiento de Borox y redes sociales). Los trabajos deberán coordinarse con la Policía Local para su normal desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos deberán localizarse todas las arquetas y pozos de servicios que quedarán afectados por las pavimentaciones, a fin de localizarlas en los recorridos finales.



- Acerados calle Sancho Panza, demolición de acerado existente en margen derecho y posterior loseta continua hidráulica de hormigón con ejecución de rampas de acceso necesarias, previas a las actuaciones de demolición de pavimento de acerado es necesario el desmontaje de elementos de iluminación (farolas) y ejecución de nuevo acerado en margen izquierdo, previas excavaciones, colocación de bordillo perimetral, rellenos y extendidos de hormigón.

BORDILLO DE HORMIGÓN: 17X 28 CM

ANCHO DE ACERA: 80 CM

- Fresado completo de las calles en toda su extensión, de las calles Bomba, Olivar, Ese, Sancho Panza y Huerta Arriba eliminando la capa de rodadura existente asfalto de 5 cm de espesor, para regularizar el nivel en toda la calle, barrido, limpieza y transporte de material sobrante a planta de reciclaje.

Fresado en márgenes de viales en hormigón calle Bomba y Olivar en 1,00 metros de ancho.

SUPERFICIE DE FRESADO: **2.570,67 M2**

- Demolición previa de tapas de registro de los pozos de registro de saneamiento existentes y sumideros transversales en cada calle objeto de actuación y posterior colocación de marcos y nuevas tapas de registro circular de fundición dúctil (clase D-400) hasta nivel de nueva rasante.

14 TAPAS Y MARCOS DE FUNDICION DE POZO DE REGISTRO DE 80 CM, SECCION CIRCULAR.

5 TAPAS Y MARCOS DE FUNDICIÓN DE POZO DE REGISTRO SECIÓN CUADRADA.

- Limpieza de la superficie para garantizar la adherencia del asfalto.

SUPERFICIE DE LIMPIEZA: **3.497,36 M2**

- Riego de imprimación.

SUPERFICIE DE IMPRIMACION: **3.497,36 M2**



- Extendido de Mezcla Bituminosa en caliente tipo AC-16 surf- S con el mismo espesor de 5 cm, compactado por apisonadora vibrante, con cortes de capa de rodadura en encuentros de calles perpendiculares, un bombeo del 1-2% al centro longitudinal de la calle para evitar la entrada de aguas a las viviendas.
SUPERFICIE DE EXTENDIDO MBC AC-16: **3.497,36 M2**
- Se finalizarán los trabajos, con la señalización horizontal de los viales de actuación. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura BI-COMPONENTE para exterior para señalización horizontal, conforme a grafiado en planos de proyecto.
PROHIBICION APARCAMIENTO (Amarilla)= 10,00 M (CL HUERTA ARRIBA)

1.8. SISTEMA CONSTRUCTIVO

ACERADOS

DEMOLICION DE ACERADOS

En las obras definidas en este mismo, son objeto de demolición los elementos constructivos, tales como bordillos y aceras de hormigón necesarias para una remodelación del acerado para ejecutar en condiciones de accesibilidad óptimas para el ciudadano, que por su estado actual no cumplen unas condiciones mínimas.

Tales obras incluyen las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y protección.
- Derribo, fragmentación y desmontaje de construcciones.
- Retirada de materiales a planta de reciclaje.

Las obras de demolición se realizarán con máquina excavadora.

Se dispondrán pasarelas para la circulación entre puertas de acceso a inmuebles y plataforma de calzadas



Los escombros se regarán adecuadamente para evitar la formación de polvaredas que produzcan incomodidad a los viandantes o vecinos.

No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra las vallas, muros, soportes, propios o medianeros, mientras estos deban permanecer en pie.

El Contratista será responsable de la adopción de todas las medidas de seguridad y del cumplimiento de las disposiciones vigentes al efectuar las operaciones de derribo, así como de evitar que se produzcan daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno, sin perjuicio de su obligación de cumplir las instrucciones que eventualmente dicte el Director de las Obras.

Con independencia de todo lo anterior, habrán de ser aplicadas todas y cada una de las normas determinadas en el vigente Reglamento de Seguridad e Higiene en la industria de la construcción, así como en la correspondiente ordenanza.

La propiedad queda obligada a comunicar por escrito al director de obra, la fecha de comienzo de los trabajos.

La demolición se realizará por medios mecánicos al considerar este método el de mayor seguridad.

Acotar el área afectada en vía pública y señalizar la entrada y salida de vehículos pesados.

Se notificará el comienzo de la demolición al Servicio Técnico Municipal y Policía, para que establezcan las medidas correctoras y de regulación de tráfico rodado si lo estiman oportuno.

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 el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones



pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

EXCAVACIONES DE ZANJAS DE ACERADOS

La zona de actuación de excavaciones es la calle Sancho Panza, necesarias para ejecución de obras de Acerados de hormigón para delimitación del vial existente. Tales obras incluyen las operaciones de excavación, nivelación, transporte de productos de tierras y/o escombros de excavación a depósito o lugar de empleo.

Las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.

El Contratista notificará al Director de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de las Obras.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en el Proyecto y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director de las Obras podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

Se vigilarán con detalle las franjas que bordean la excavación, especialmente si en su interior se realizan trabajos que exijan la presencia de personas.

Para la excavación de tierra vegetal se seguirá lo indicado en el apartado 320.3.3 del PG-3.



Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la degradación del terreno de fondo de excavación en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación u obra de que se trate.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm) no se efectuará hasta momentos antes de construir aquéllos, y previa autorización del Director de las Obras.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

RELLENOS Y COMPACTACION

Tras las obras de demoliciones necesarias de acerados existentes, en tramos de acerado de nueva creación y previas a la posterior ejecución de remodelación del acerado de la Calle Sancho Panza en tramo de acerado existente, se prevé el extendido de rellenos de material granular sobre fondo de zanja, y posterior compactación por tongadas.

Los rellenos se realizarán por medio de material granular, zahorras naturales,

El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Próctor normal según UNE 103500 o el Próctor modificado según UNE 103501, el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado.



Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias establecidas en la normativa vigente.

El grado de compactación el Director de las Obras, señalará, entre el Próctor normal según UNE 103500 o el Próctor modificado según UNE 103501, el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado; sin embargo, en el caso de suelos expansivos se aconseja el uso del ensayo Próctor normal.

El espesor de estas tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, será de treinta centímetros (30 cm). En todo caso, el espesor de tongada ha de ser superior a tres medios ($3/2$) del tamaño máximo del material a utilizar.

El extendido se programará y realizará de tal forma que los materiales de cada tongada sean de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con maquinaria adecuada para ello.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra.

En el caso de que sea preciso añadir agua para conseguir el grado de compactación previsto, se efectuará esta operación humectando uniformemente los materiales, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad (desmenuzamiento previo, uso de rodillos "pata de cabra", etc.).

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva, se tomarán las medidas adecuadas, para conseguir la compactación prevista, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.



Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

COLOCACION DE BORDILLOS Y PAVIMENTO DE HORMIGÓN

En las obras objeto de este Proyecto se demolerán todos los bordillos perimetrales de la mediana central y rotondas, al encontrarse los mismos, totalmente rotos y disgregados, se procederá a su retirada del escombro sobrante a vertedero para su gestión.

Los bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera.

La colocación de bordillos se empleará mortero de cemento Sus dimensiones serán de 17 x28 cm.

Los bordillos empleados serán prefabricados de hormigón

En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

Las características del hormigón a emplear será hormigón en masa, de resistencia mecánica HM-20 N/mm².

Posteriormente se procederá a la colocación de bordillos de hormigón vibro comprimido prefabricado. Los bordillos serán de dimensiones 17x28 cm de altura, se asentarán sobre solera de hormigón HM-20 N/mm² de espesor, dejando un espacio entre ellas de 5 mm y este espacio se rellenará con mortero del mismo material empleado en el asiento, totalmente colocado según UNE 127025.

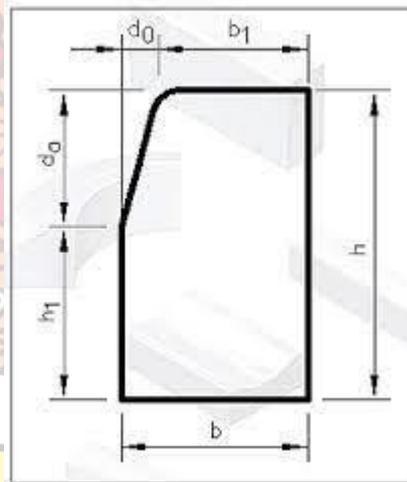


Dimensiones bordillo a emplear, será **recto**:

b = 17 cm

h = 28 cm

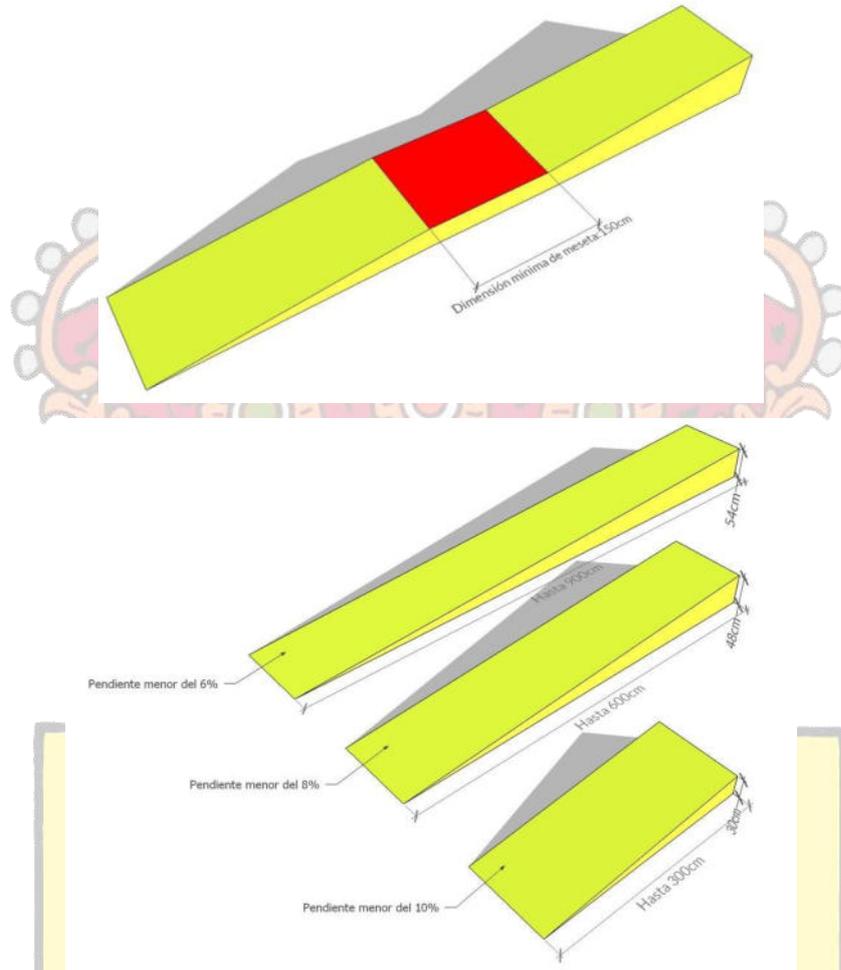
La forma y dimensiones de los bordillos a emplear serán las señaladas en los planos, admitiéndose una tolerancia del dos por ciento (2 %), en más o en menos.



En la formación del acerado, se tendrán especial cuidado en **los accesos principales a viviendas y puertas de garajes, para ello, las alturas a salvar, se respetará su configuración actual**, y resto de tramos rectos se solucionarán en una plataforma única con disposición de rampas en los encuentros con las mesetas en las puertas de acceso a vivienda, teniendo en cuenta las pendientes máximas admisibles según el DB- SUA del CTE, con disposición de mesetas de 150 cm siempre que sea posible, y en caso de tramos demasiados cortos se solventarán con escalones, teniendo en cuenta que la en tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de *uso público*, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

$$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$$



FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EXISTENTE

Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente, sin modificación de su rasante natural, mediante el fresado en frío, de acuerdo con los alineaciones y dimensiones indicados en los documentos del proyecto, para lograr la colocación de un espesor de pavimento constante.

La capa de pavimento elimina las deformaciones longitudinales y transversales existentes, baches, roderas, surcos y otras imperfecciones de la superficie, reproduciendo la pendiente y rasantes especificadas. Permite la colocación de la nueva capa sobre el material no deteriorado, consiguiendo así una mayor vida de servicio.



El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora cuyo estado, potencia y capacidad productiva garanticen el correcto cumplimiento del plan de trabajo. Así como deberá tener especial cuidado en aquellos tramos de calles donde el ancho de vial es reducido será necesario el empleo de maquinaria que se ajuste a las mismas.

Por motivos de seguridad vial, es muy importante en este apartado cerrar el perímetro de la zona de fresado con vallas. Desde el punto de vista del contratista de fresado, siempre es deseable un cerramiento total de tramo de la obra, ya que así se garantiza una máxima seguridad para el personal y un aumento de los rendimientos de maquinaria con una consiguiente y reducción de los plazos de ejecución, pero una clausura total del vial, supone una intervención radical en el tráfico de la carretera y requiere realizar desvíos, siendo lo más habitual el corte parcial de la vía, reduciendo anchos de calle a un solo carril, con flujo activo de tráfico, con la implantación de las medidas de seguridad idóneas.

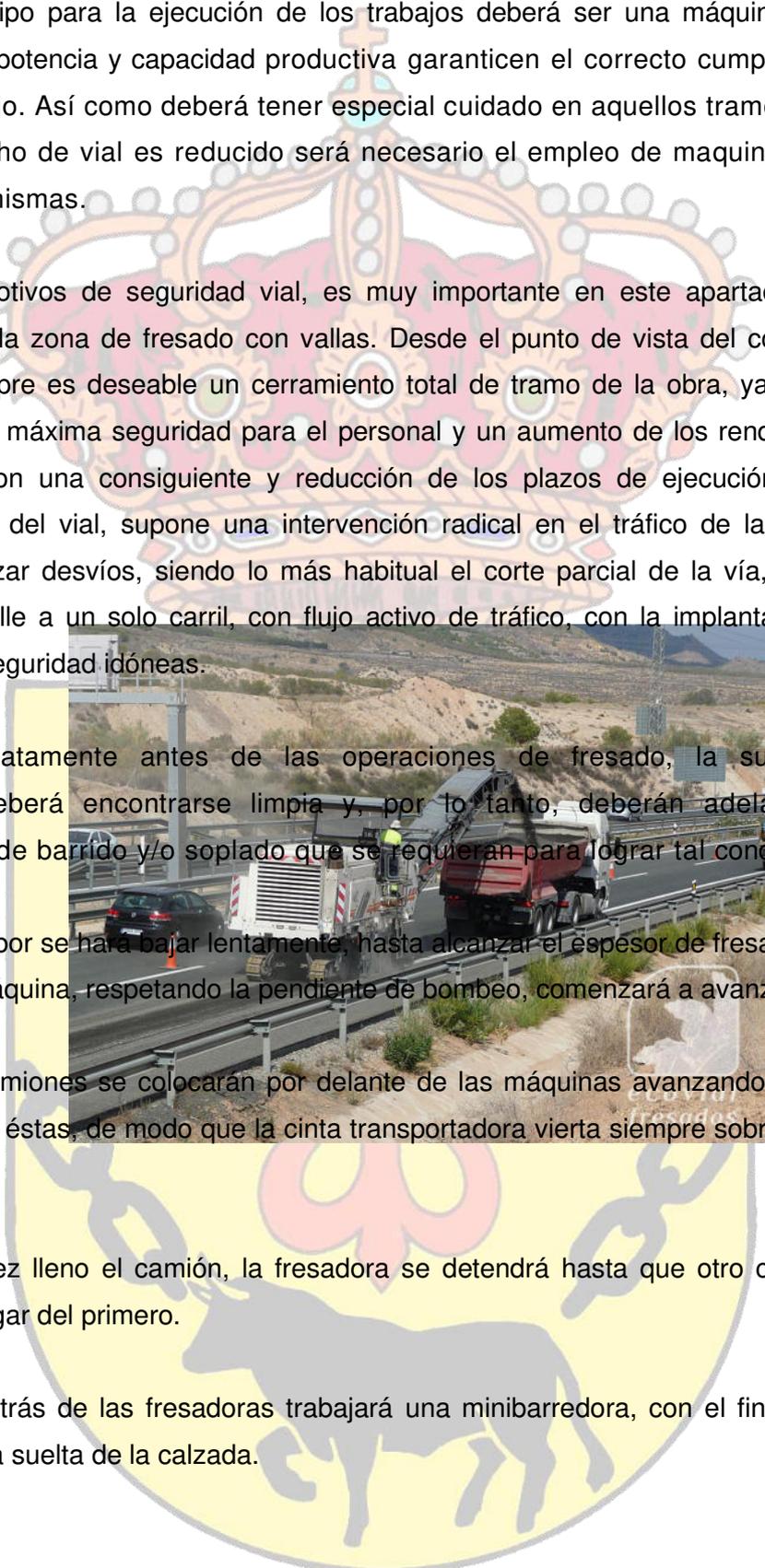
Inmediatamente antes de las operaciones de fresado, la superficie de pavimento deberá encontrarse limpia y, por lo tanto, deberán adelantarse las operaciones de barrido y/o soplado que se requieran para lograr tal condición.

El tambor se hará bajar lentamente, hasta alcanzar el espesor de fresado; una vez nivelada la máquina, respetando la pendiente de bombeo, comenzará a avanzar.

Los camiones se colocarán por delante de las máquinas avanzando a la misma velocidad que éstas, de modo que la cinta transportadora vierta siempre sobre la caja del camión.

Una vez lleno el camión, la fresadora se detendrá hasta que otro camión haya ocupado el lugar del primero.

Por detrás de las fresadoras trabajará una minibarredora, con el fin de eliminar toda la gravilla suelta de la calzada.





El fresado se efectuará sobre el área determinada previamente, a temperatura ambiente y sin adición de solventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los agregados o las propiedades del asfalto existente. El espesor del mismo será el indicado en las especificaciones del proyecto siendo de 5 cm de espesor en todos los viales.

Se contará en obra con un **camión cisterna** para rellenar el **depósito de agua** de las fresadoras.

En las calles Olivar y Bomba el pavimento existente será objeto de reparación previa de relleno de fisuras y grietas para regularizar la superficie (Betún-arena), y que, a su vez, ésta constituye la base de nueva capa de asfalto a extender, siendo necesario previamente el fresado de los márgenes de las calles desde el borde de calzada en un ancho aprox. de 0,50 metros, creando un escalón, para permitir el solape de la nueva capa con la primitiva subyacente y eliminar así planos verticales que puedan moverse.

El material extraído deberá ser transportado y acopiado devuelto a Planta de reciclaje de Asfalto para su posterior reutilización, siendo necesario presentación del certificado de gestión de Residuos de la obra. Durante la manipulación del material fresado, deberá evitarse su contaminación con suelos u otros materiales extraños.

En caso de requerirse el fresado en proximidades de guarniciones y en otros sitios inaccesibles al equipo de fresado, el pavimento deberá demolerse empleando otros métodos que den lugar a una superficie apropiada.

| | |
|-------------------------------|--------------------|
| SUPERFICIE DE AFECCIÓN | 2.570,67 M2 |
| ESPESOR DE FRESADO | 5 cm |



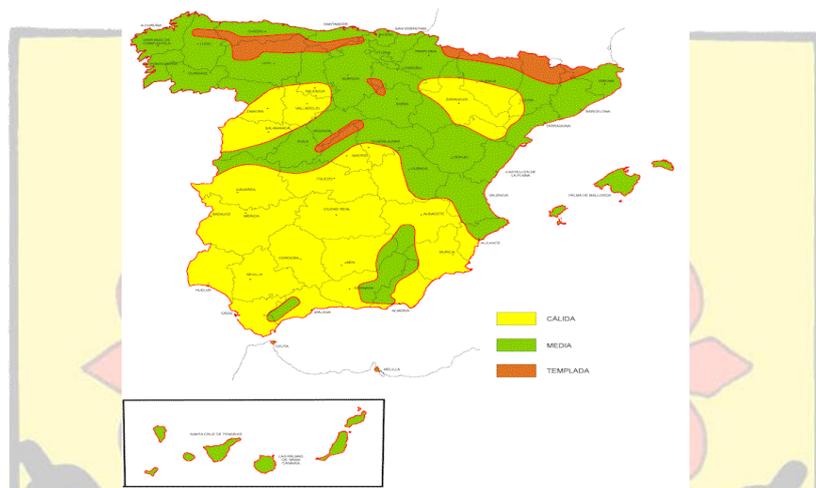
RIEGO DE IMPRIMACION

Sobre la base estabilizada debidamente terminada, superficialmente seca y barrida, se aplicará en todo el ancho de la calle, un riego de imprimación con emulsión asfáltica a razón de 1,00 Lts/m² aproximadamente.

EXTENDIDO DE CAPA DE RODADURA MBC AC-16

Para la elección del tipo de ligante bituminoso, así como para la relación entre su dosificación en masa y la del polvo mineral, se tendrá en cuenta la zona térmica estival definida en la figura 3 del punto 6.2.1. Mezclas Bituminosas en caliente de Norma 6.1.-IC "Secciones de firme" del PG3

FIGURA 3 – ZONAS TÉRMICAS ESTIVALES



El espesor 6.2.1.1. Espesor de las capas de la citada Norma, los espesores de cada capa vendrán determinados por los valores dados en la tabla 6. Salvo justificación en contrario las secciones de firme se proyectarán con el menor número de capas posible compatible con los valores de dicha tabla, al objeto de proporcionar una mayor continuidad estructural del firme, correspondiendo a las vías objeto de renovación de pavimento, *para capas de RODADURA, un espesor de 5 cm, para un tráfico pesado T3 – T4 y tipo de mezcla D y S.*



La mezcla bituminosa en caliente, Tipo AC-16 SURF S será extendida y compactada con un espesor medio de 5 cm., mediante apisonadora.

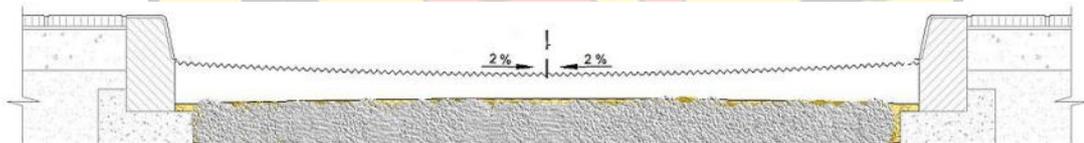
Las Mezclas Bituminosas en Caliente son aquellas combinaciones de áridos, incluyendo el polvo mineral, más un ligante hidrocarbonado y ante eventualidad, aditivos, todos ellos combinados a los efectos de que todas las partículas del árido queden cubiertas por una película de ligante homogénea.

Su proceso de fabricación consiste en calentar el ligante junto con los áridos, exceptuando el polvo mineral de aportación, y se realiza su puesta en obra con una temperatura muy superior al ambiente.

Estas mezclas asfálticas se llevan a cabo en plantas, efectuando un control exhaustivo de las características de la producción. Luego se transportan en camiones que disponen de cajas lisas y estancas, tratadas interiormente con un producto que impide la adherencia de la mezcla bituminosa; se cubren con lonas y luego se realiza la distribución de la mezcla con entendedoras mecánicas y consolidándolo con rodillos adecuados.

Para el sellado de la capa de rodadura es obligatorio el uso de apisonadora neumática.

Las pendientes transversales de las calzadas serán del 2% al eje central y longitudinal de calle. Las pendientes longitudinales se tendrán que adaptar a las pendientes actuales teniendo en cuenta los encuentros con las distintas calles.





COLOCACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE POZOS DE REGISTRO

Se realizará el recibido de los marcos y tapas de registro de los pozos de saneamiento existentes, hasta la nueva cota de rasante, e inclusive se repondrán las tapas de registro que se encuentren deterioradas y/o obsoletas y que se encuentren fuera de normativa.

La correcta instalación de los registros de calzada es fundamental para garantizar la durabilidad y el funcionamiento de los mismos, evitando problemas futuros como movimientos de las tapas que producen ruidos, deterioros del material de los bordes e incluso roturas indeseadas.

■ Posicionado del marco, nivelado y encofrado

- En la medida de lo posible, los conjuntos se colocarán según el sentido del tráfico de forma que si la tapa es articulada el sentido de apertura sea contrario al del tráfico.
- Poner el marco en el asiento de anclaje.
- Nivelar el marco según la pendiente de la calzada, mediante cuñas, colgada o por cualquier otro sistema que garantice su estabilidad en las fases sucesivas.
- El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Encofrar el interior del conjunto, para evitar que el hormigón penetre en el pozo.
- Se aconseja en el caso de los conjuntos de grandes dimensiones donde los marcos sean susceptibles a deformarse, realizar las operaciones de nivelado con las tapas instaladas.

■ Hormigón de fijación

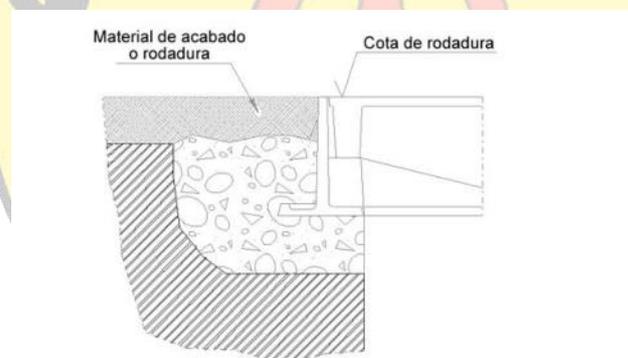
- Preparar el hormigón según la norma EHE (calidad, tratamiento, tiempo de fraguado).



- Echar el hormigón entre el marco y el agujero del asiento, vibrándolo para conseguir que el hormigón penetre debajo del asiento del marco, permitiendo que el marco transmita la carga al hormigón en la totalidad de su superficie.
- No debe haber mortero u hormigón en el interior del marco en la zona del cierre ni en la zona de la bisagra. Eliminarlo antes de cerrar la tapa.
- Deben quedar 3 cms libres de mortero u hormigón debajo de la rasante para permitir la posterior colocación del material de acabado o rodadura.
- La calidad del hormigón, su tratamiento y tiempo de fraguado se realizará de acuerdo a la norma EHE y se extremarán las medidas para evitar un fraguado no deseado

■ Acabado y puesta en circulación

- Antes de pasar un rodillo compactador, asegurar que la tapa no sobresale del marco, que no hay grava/piedras sobre la junta y que el marco no sobresale sobre el nivel del pavimento final.
- Realizar el pavimento final requerido (mortero, asfaltado, embaldosado). El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Cerrar la tapa, verificando su correcto apoyo en el marco. Rasquetear las zonas de asiento de tapa y marco.
- En el caso de que el registro sea articulado o tenga cualquier otra especificación se realizarán las pruebas oportunas
- Cepillar la junta en la zona de asiento (encima y debajo) y evacuar la gravilla.
- Limpiar la zona afectada y puesta en circulación.





En los viales de actuación existen pozos de registro con disposición de marco y tapa de fundición cuadrada de dimensiones mayores a las redondas existentes tipo en el municipio, éstas se encuentran en buen estado y dada la dificultad que entraña el reducir el hueco para disposición de tapa redonda, se considera necesario, solamente asentamiento del mismo marco y tapa a nueva cota de rasante, no procede reposición de nuevas tapas.



SUMIDEROS/ IMBORNALES

Sumidero/ imbornal es el dispositivo de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.

Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

La forma y dimensiones de los imbornales y de los sumideros, se encuentran ya definidos y su emplazamiento queda reflejada en los planos del proyecto.



El orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe, especialmente en los sumideros. Los imbornales deberán tener una depresión a la entrada que asegure la circulación del agua hacia su interior.

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzcan atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Los sumideros situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm). Tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos (UNE EN 124) y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los sumideros y de los imbornales cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que afecten a dichos materiales, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

■ Señalización horizontal

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales



componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macro-textura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.



El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el pavimento. La marca vial será permanente, de larga duración (duración aproximada de uno o más ciclos climáticos)

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius ($3\text{ }^{\circ}\text{C}$) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius ($5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora ($> 25\text{ km/h}$).

En caso de rebasarse estos límites, el director de las Obras podrá autorizar la aplicación.

Para la operación de pintado será necesario las siguientes actuaciones previas:

- Premarcaje y replanteo
- Limpieza
- Preparación de la superficie: imprimación
- Pintado

Su ejecución se llevará a cabo atendiendo en todo momento Norma 8.2-I.C Marcas Viales de PG-3 y toda la normativa de aplicación.

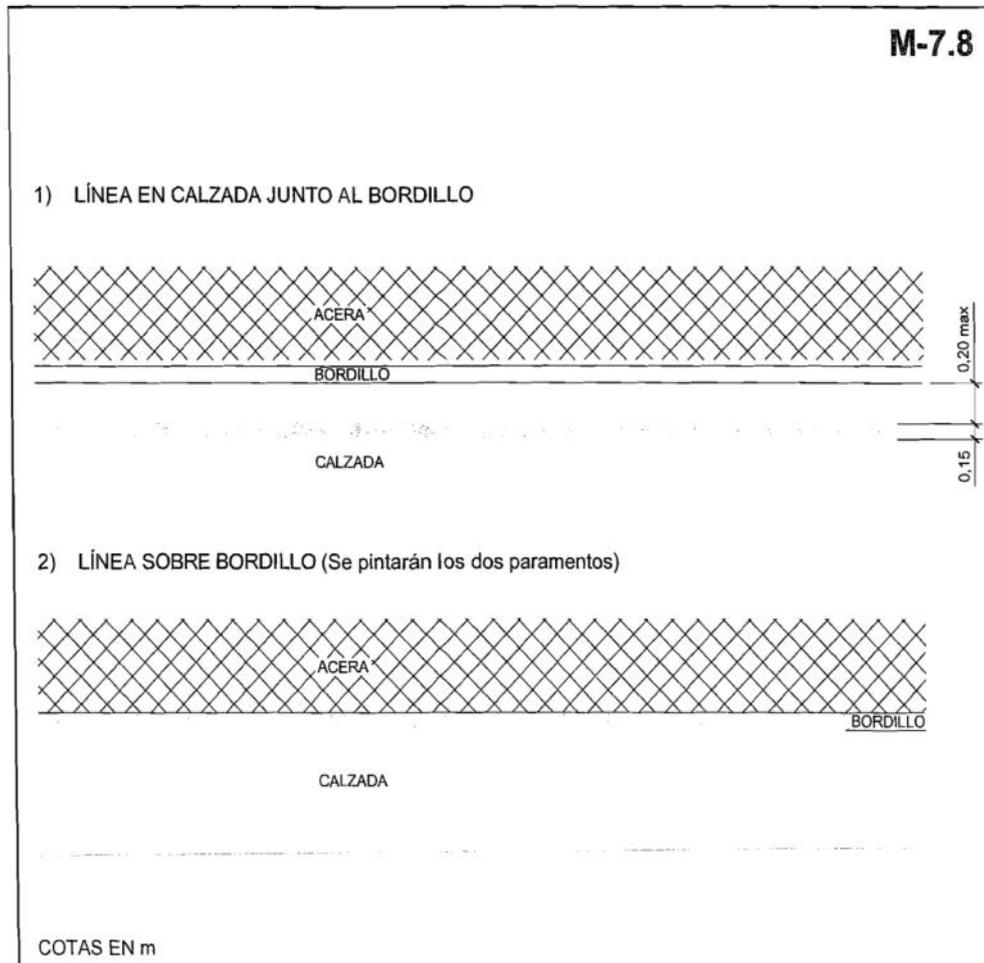
Línea longitudinal continua de prohibición de parada y estacionamiento

Indicación de que está prohibida la parada y, por tanto, también el estacionamiento en el lado de la calzada donde está situada.

Color aplicación: **Amarillo**



Color: amarillo; Marca M-7.8



Marca vial M-7.8

1.9. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA APLICABLE

Las Normas e Instrucciones que se han tenido en cuenta para la redacción de este Proyecto se enumeran y describen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto. De ellas, las fundamentales son las siguientes:

- Normas Dictadas por la Presidencia del Gobierno y Disposiciones y Ordenanzas del MOPU.



- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Obras de Carreteras y Puentes PG-3.
- Instrucciones de carreteras vigentes del Ministerio de Fomento.
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados.
- Código de Accesibilidad de Castilla La Mancha
- Ordenanzas Municipales de Borox.

1.10. CODIGO DE ACCESIBILIDAD DE CASTILLA LA MANCHA

El proyecto consiste en la pavimentación de las calles descritas anteriormente. Calles consolidadas, las cuales tienen anchos definidos por las edificaciones existentes, siendo en algunos tramos de ancho de dimensiones diferentes, por tanto, para el cumplimiento del Código de Accesibilidad de Castilla La Mancha, se tendrá en cuenta el artículo 1.1.2. Del Anexo 1, sobre itinerarios mixtos accesibles para personas y vehículos.

Para mejorar en la medida de lo posible la accesibilidad se dispondrán en los pasos de peatones vados accesibles según indica el artículo 1.2.1. Del Anexo 1 de dicho Código.

SUPRESIÓN DE BARRERA ARQUITECTÓNICAS

Las obras de mejora de la pavimentación no afectan a la contribución de eliminación de barreras arquitectónicas, sin embargo, contribuyen a facilitar la accesibilidad de las mismas eliminando fundamentalmente los defectos del firme que pudieran ocasionar caídas o accidentes a los usuarios.



En cumplimiento a la Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados y Código de Accesibilidad de Castilla La Mancha, en el espacio público vehicular en la calle Olivar en la zona de estacionamiento de vehículos existe un banco de piedra en el margen peatonal derecho, que deberá ser eliminado, y repuesto por otro colocado debiendo ser ergonómico y cumpliendo los requisitos impuestos en el artículo 26 de la Orden e instalado en zona peatonal de mayor espacio.



En el mismo margen del inicio de la calle Olivar existen dos bancos de madera sobrepuestos / anclados que deberán ser retirados previo al inicio de obras de fresado.



En la calle Sancho Panza de rasante inclinada es muy pronunciada, en la vivienda unifamiliar del número 2 existe un gran escalón en el espacio vehicular para salvar la diferencia de altura al acerado así como rampa en garaje de 30 cm de altura de cuña para salvar la diferencia de altura entre vial y garaje vivienda, se deberá tener especial cuidado, y eliminar tales barreras, procediendo a ejecutar en caso garajes rampas de acceso con pendiente más suaves y más liviana a la existente y con sujeción al cumplimiento de la Orden TMA.



1.11. PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución de las obras se establecerá en **1 MES** a partir del acta de replanteo.

1.12. JUSTIFICACION DE OBRA COMPLETA

Se hace constar expresamente que de conformidad con lo dispuesto en los artículos 58 y 64 del Reglamento General de Contratación del Estado, aprobado por el Decreto 3410/1.975, se manifiesta que el presente Proyecto de construcción se refiere a una obra completa en el sentido expuesto en dichos artículos, habiéndose justificado debidamente las soluciones adoptadas y definido las obras con el detalle necesario para llevar a cabo su ejecución, siendo por tanto susceptible de ser entregada al uso general.



Dadas las características del Proyecto, y según el artículo 13, punto 3 de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, se considera como obra completa.

1.13. ACTA DE REPLANTEO

La firma del acta de replanteo tendrá un **plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación definitiva**, o el plazo que estime el órgano de adjudicación.

1.14. PLAZO DE GARANTIA

El **plazo de garantía será de 1 año** a partir de la fecha **del acta de recepción DEFINITIVA** de la obra.

1.15. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

En base a Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, Subsección 4ª "Clasificación de las empresas", art. 77." Exigencias y efectos de la clasificación", apartado 1ª. "Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros, será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de los poderes adjudicadores (...)", así como el Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de contratos de las Administraciones Públicas, en cuanto al Capítulo II "De la clasificación y registro de empresas", Sección 1ª Clasificación de empresas contratistas de obras, art. 25 Grupos y subgrupos de aplicación para la clasificación de empresas en los contratos de obras, a los efectos previstos en el art. 25 de la Ley 2/2000, así como los arts. siguientes de la misma sección 1ª de este texto reglamentario.

En función de las características de la obra y su presupuesto, ***NO es necesaria la exigencia de clasificación.***



Según lo dispuesto en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, Capítulo II Revisión de precios en los contratos de las entidades del sector público, artículos. 103 al 105.

FORMULA POLINÓMICA A EFECTOS DE REVISIÓN DE PRECIOS corresponde a:

NO procede (plazo de ejecución inferior a un año)

1.16. PRESUPUESTO

El **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** asciende a la cantidad de **CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO CON NOVENTA Y SEIS CENTIMOS DE EUROS (49.235,96 €)**.

El **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** asciende a la cantidad de **SETENTA MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CUATRO CON OCHENTA Y SEIS CENTIMOS DE EUROS (70.894,86 €)**, incluidos Gastos Generales, Beneficio Industrial e Impuesto correspondiente al 21 % IVA.

1.17. CONCLUSIÓN

Cabe decir que lo redactado en este documento tiene carácter contractual. Con los datos expuestos y los planos adjuntos, considera el técnico que suscribe que las características de las obras proyectadas se encuentran totalmente detalladas para ser ejecutadas.

Y para que así conste firmo la presente, en Borox, julio de 2.024.

ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Ingeniero Técnico Municipal
Colegiado Núm.: 17.638





ANEJO 1. DOCUMENTACION FOTOGRAFICA





CALLE OLIVAR











CL BOMBA





CL ESE







CL SANCHO PANZA







CL HUERTA ARRIBA







INDICE

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Control de recepción

- Control de la documentación de los suministros
- Control de la recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica
- Recepción mediante ensayos

Control de ejecución de la obra

Control de la obra terminada

Documentación del seguimiento de la obra

NORMATIVA APLICABLE

ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD

PRESUPUESTO

CONCLUSIÓN





PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

Control de recepción

Tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto.

Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros.
- El control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad.
- El control mediante ensayos.
- Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la Ejecución, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso por el proyecto o por la Dirección Facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.

Los certificados de garantía del fabricante, firmado por persona física.

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

Control de la recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:



Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo. Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, así como del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la Ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

Recepción mediante ensayos

Para verificar el cumplimiento de la normativa puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien especificados en el proyecto y ordenados por la Dirección Facultativa.

Control de ejecución de la obra

Durante la construcción, el director de la Ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y la disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la Dirección Facultativa. En la recepción de la obra ejecutada puede tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad de los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.



En el control de ejecución de la obra se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, equipos y sistemas innovadores.

Control de la obra terminada

En la obra terminada deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

Documentación del seguimiento de la obra

Documentación exigida reglamentariamente:

- Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo. En él se consignarán las instrucciones de la Dirección Facultativa de la obra propias de sus funciones y obligaciones.
- Libro de Incidencias y materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre. Se desarrollará conforme la legislación específica de Seguridad y Salud.
- El proyecto, sus anejos y modificaciones, debidamente autorizados por el director de la obra.
- La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo.

Documentación del control de la obra:

El control de calidad de las obras realizado incluirá el mencionado control de recepción de productos, los controles de ejecución y de la obra terminada.



Para ello:

El director de la Ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido con el proyecto, sus anejos y modificaciones.

El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de la Obra y al director de la Ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la Ejecución de la Obra, como parte del control de calidad de la obra.

Certificado final de obra:

En el certificado final de obra, el director de la Ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.

El director de la obra certificará que la obra ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:

Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.



Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.

NORMATIVA APLICABLE

- Pliego de Condiciones Generales para la Contratación de Obras Públicas del 13 de marzo de 1.973 y modificaciones posteriores.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las obras de carreteras y puentes (P.G. 4 de 21 de enero de 1.988).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas (O.M. del 28 de Julio de 1974).
- Código Técnico de la Edificación (B.O.E. 28/03/2006).
- Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras (BOCYL 1/07/1998).
- Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras (BOCYL 4/09/2001).
- Ley de Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad (B.O.E. 3/12/2003)
- Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) (B.O.E. 19/06/2008)
- Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EHE).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. (B.O.E. 18/9/2002).



- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1986 (B.O.E. 23/09/1986).
- Normas Tecnológicas de la Edificación del Ministerio de Obras Públicas y urbanismo.
- Pliego General de Condiciones Facultativas para la fabricación, transporte y montaje de las tuberías de hormigón de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- Normas ASTM C76, C361, C443, C478, C506, C655, C789, C877 Y C923, para tuberías de hormigón en masa y armado.
- Normas ISO 2532 y NF-A-48.802 para tuberías de fundición dúctil.
- Normas UNE-53131, 53131 para tuberías de polietileno.
- Instrucción de normas UNE de aplicación en el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Norma 6.1-IC. Secciones de firme, de la Instrucción de carreteras.
- PG-3. Pliego de Prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

ENSAYOS DE CONTROL DE CALIDAD

El programa de ensayos mínimos que garanticen las características y requisitos que deben cumplir los materiales y unidades que intervienen en la obra será aprobado por la Dirección de la Obra antes del comienzo de los trabajos, destinándose para mencionados ensayos una partida alzada, correspondiente al 1 % del Presupuesto de Ejecución Material de la obra.



PRESUPUESTO

El presupuesto correspondiente al capítulo de Control de Calidad de la obra forma parte del presupuesto general de la obra como un capítulo independiente, y corresponde aproximadamente a **1% del PEM de las obras.**

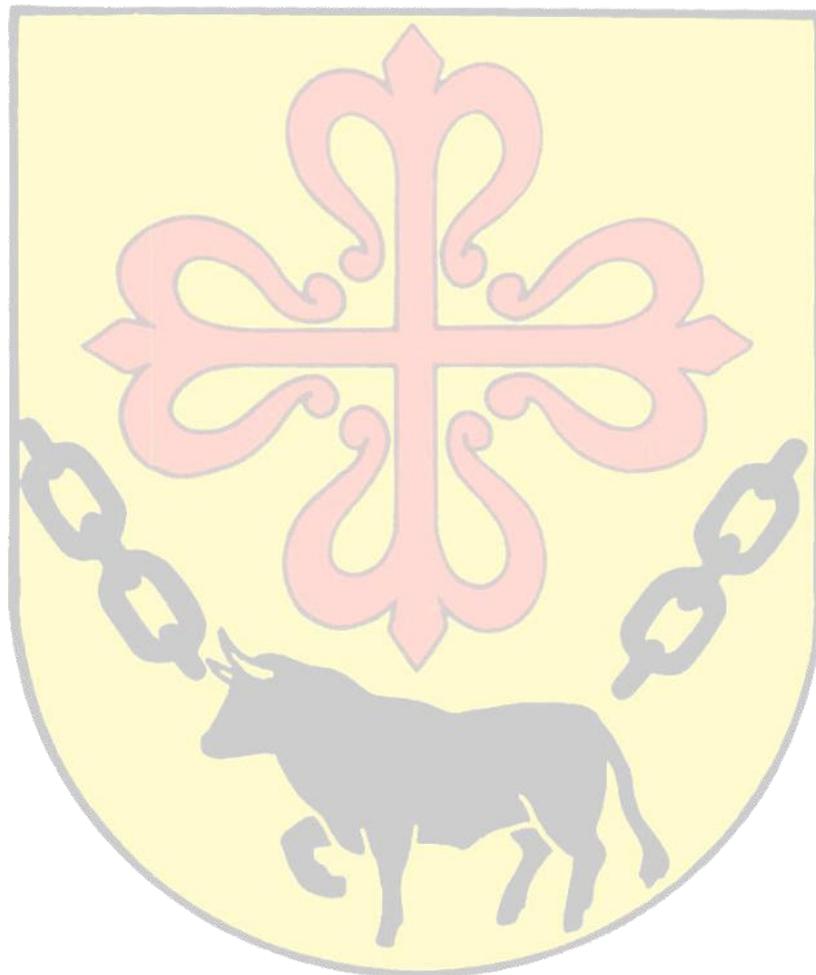
CONCLUSIÓN

Con los datos expuestos y los planos adjuntos, considera el técnico que suscribe que las características de las obras proyectadas se encuentran totalmente detalladas para ser ejecutadas.

Y para que así conste firmo la presente, en Borox, julio de 2.024

ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Ingeniero Técnico Municipal
Colegiado Núm.: 17.638







INDICE

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN R. DECRETO 105/2008

1. INTRODUCCIÓN

2. DEFINICIONES

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

- Prevención en Tareas de Derribo
- Prevención en la Adquisición de Materiales
- Prevención en Puesta en Obra
- Prevención en el Almacenamiento en Obra

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUO A GENERAR

6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

8. DESTINO FINAL

9. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

- Obligaciones Agentes Intervinientes
- Derribo y Demolición
- Gestión de residuos
- Separación
- Documentación
- Normativa

10. PRESUPUESTO



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo se 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 base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por la propiedad, pasando a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

Este Estudio de Gestión de Residuos cuenta con el siguiente contenido:

Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.

Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del citado Real Decreto 105/2008.



Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Algunas de las ventajas asociadas al desarrollo de estrategias de prevención de residuos de la construcción son:

- Minimización de la cantidad de residuos que deben gestionarse en destino (planta de transferencia, planta de valorización y depósito controlado).
- Ahorro de materiales de la construcción de origen natural.
- Menor número de desplazamientos para el transporte de estos residuos desde la obra hasta la instalación de gestión y, por lo tanto, menor contaminación atmosférica y acústica en el medio.
- Mayor control sobre determinados residuos peligrosos, como el amianto, que implican riesgos para el medio ambiente y la salud de las personas.

En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.

DATOS DE LA OBRA

Este estudio de residuos corresponde al Proyecto "Renovación de pavimento en calles del Casco Urbano de Borox".

Las obras afectan a diferentes áreas del municipio, al tratarse de una actuación de mantenimiento del pavimento, no son necesarias zonas de acopio, ni de gestión de residuos. Cuando se realice el fresado en cada una de las calles, se echará directamente sobre un camión basculante y se retirará al vertedero.



Proyecto: PROYECTO DE RENOVACIÓN DE PAVIMENTO EN CALLES DEL MUNICIPIO DE BOROX.

Dirección: Calles BOMBA, OLIVAR, HUERTA ARRIBA ESE Y SANCHO PANZA

Localidad: Borox

Provincia: Toledo.

Promotor: Excmo. Ayuntamiento de Borox (Toledo)

2. DEFINICIONES

Se incluye este apartado de definiciones con el fin de facilitar el entendimiento dentro del ámbito de la gestión de residuos en las obras de construcción y demolición.

Residuo: Según la Ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o que tenga la intención u obligación de desechar.

Residuo peligroso: Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia, se consideran residuos peligrosos los que presentan una o varias características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipiente y envases que los hayan contenido.

Residuos no peligrosos: Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.

Residuo inerte: Aquel residuo No peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente, ni de ninguna otra manera, 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 lixivialidad



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

Código LER: Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.

Productor de residuos: La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen licencia urbanística, tendrá consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

Poseedor de residuos de construcción y demolición: La persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

Volumen aparente: Volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, el volumen que realmente ocupan en obra.

Volumen real: Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiéndose una teórica masa compactada de los mismos.

Gestor de residuos: La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.



Destino final: Cualquiera de las operaciones de valoración o eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".

Reutilización: El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Reciclado: La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.

Valoración: Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

Eliminación: Todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios para el medio ambiente.

3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS

Prevención en Tareas de Derribo

En la medida de lo posible, cualquier tarea de derribo se realizará empleando técnicas de deconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, el reciclado y la valoración de los residuos.

Como norma general, el derribo se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.



Prevención en la Adquisición de Materiales

La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando a máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

Se requerirá a las empresas suministradoras que reduzcan al máximo la cantidad y el volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.

Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones, pero de difícil o imposible reciclado.

Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.

Se realizará un plan de entrega de los materiales en el que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.

Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser utilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.

Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.

Se intentará adquirir productos en módulo de elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.



Prevención en Puesta en Obra

Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.

Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.

En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.

Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.

En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generarán mayor cantidad de residuos.

Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.

Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.

Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.



Prevención en el Almacenamiento en Obra

Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios, evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.

Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos agotar su consumo.

Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.

En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.

Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR

ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN GENERADOS EN LA OBRA

A este efecto en el siguiente apartado se trata de identificar los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), generados en la obra de ejecución de la infraestructura.

Los residuos generados serán tan solo los marcados de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo



general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

Se han identificado las siguientes actividades de la obra susceptibles de generar residuos:

- Trabajos de excavación.
- Demolición de Acerados existentes.
- Fresados de pavimentos de vial.

Y por último se han tenido en cuenta los siguientes criterios de partida para la identificación y estimación de las cantidades de los residuos.

| Estimación de residuos de construcción de Obra civil | Cantidad estimada |
|---|-------------------|
| Estimación de residuos procedentes de demolición de pavimento de ASFALTO y HORMIGON transporte a planta de reciclaje. | 126,15 m3 |

(Codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores)

Se define como Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de "Residuo" incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genere en una obra de construcción o demolición.

Los residuos de construcción y demolición se clasifican en:

Residuos de construcción y demolición de **Nivel I**: Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra



generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de la excavación.

Residuos de construcción y demolición de **Nivel II**: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliar y de la implantación de servicios (abastecimiento y saneamiento, telecomunicaciones, suministro eléctrico, gasificación y otros).

Los residuos de demolición y construcción que se generan en la obra los clasificaremos es los siguientes tipos:

- TIERRAS y MATERIALES PÉTREOS no contaminados. Procedentes de los trabajos de movimiento de tierras. No se consideran residuos siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino y reutilización.

RCD de distinta naturaleza:

- o Pétreo: hormigón, restos de áridos, cortes de ladrillo, restos de mortero etc.
- o No pétreo: Vidrio, plástico, metal, Papel y cartón, restos de cartón-yeso, etc.

- RESIDUOS PELIGROSOS
- OTROS RESIDUOS

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se considerarán incluidos en el cómputo general los materiales que no superen 1m³ de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

5. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUO A GENERAR

(En toneladas y metros cúbicos) Dadas las características de la obra: "Proyecto de pavimentación de calles del Casco Urbano de Borox" y teniendo en cuenta la experiencia contrastada en este tipo de obras se ha procedido a realizar la siguiente estimación:



Sabiendo que la densidad de un material es la masa por unidad de volumen del mismo, obtendremos el volumen de residuos generados en la obra, partiendo del valor de la densidad de cada uno de los materiales que intervienen en la obra como residuos:

Densidad aparente Asfalto = 1,1 Tn/m³

Densidad aparente Asfalto = 1.100 Kg/m³

| RCDs Nivel II | | | | |
|----------------------------------|---|---|--------------------------------|------------------|
| RCD: Naturaleza no pétreo | | | | |
| Código (LER) | Material según la Orden Ministerial MAM 304/2002 | Densidad Aparente (Tn/m³) | Volumen (m³) | Peso (Tn) |
| 17 03 02 | Asfalto. Mezclas bituminosas distintas de las especificaciones en el código 17 03 01 | 1,10 | 119,40 | 131,40 |
| RCDs Nivel II | | | | |
| RCD: Naturaleza pétreo | | | | |
| 17 01 01 | Hormigón | 2,50 | 6,75 | 16,87 |

6. SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Según el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, estos residuos 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:

Descripción Cantidad

Hormigón 80 t.

Ladrillo, tejas, cerámicos 40 t.

Metal 2 t.

Madera 1 t.



Vidrio 1 t.

Plástico 0,5 t.

Papel y cartón 0,5 t.

Dadas las características singulares de la obra que nos ocupa, no se superan las cantidades indicadas, establecidas en el Real Decreto.

7. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA

No obstante, con el objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valoración y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición se tomarán las siguientes medidas de carácter general:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas para cada fracción se dispondrá de un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que se recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección de poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.



- Los contenedores situados próximos a lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

De forma específica se describen unas medidas que deberán tomarse en la obra con el fin de prevenir la generación de residuos. Dichas medidas deberán interpretarse por el poseedor de los residuos como una serie de directrices a cumplir a la hora de elaborar el Plan de Gestión de Residuos, que se estime conveniente en la Obra.

Tierras

- Se incorporan al terreno de la propia obra.
- Se depositan en predios cercanos o vecinos, con autorización del propietario.
- Destinar unas zonas determinadas de almacenamiento de las tierras y del movimiento de la maquinaria para evitar compactaciones excesivas del terreno.
- Proteger la primera capa de suelo edáfico apartándola, y no realizar grandes acopios para evitar la excesiva compactación y deterioro de la tierra.

Naturaleza pétreo

- Se evitará la generación de estos como sobrantes de producción en el proceso de fabricación, devuelto en la medida que se pueda al suministrador las partes del material que no se vayan a colocar.
- Se aconseja situarlos sobre una base dura para reducir los residuos, a la vez que deberían separarse de potenciales sustancias contaminantes.

Hormigón

- Programar correctamente la llegada de camiones de hormigón para evitar el principio de fraguado y, por tanto, la necesidad de su devolución a planta que afecta a la generación de residuos y a las emisiones derivadas del transporte.
- Aprovechar los restos de hormigón fresco, siempre que sea posible (en la mejora de los accesos, zonas de tráfico, etc.).



Mezclas bituminosas

- Se pedirá a planta el suministro justo y necesario para la ejecución de los tajos previstos a fin de evitar excedentes innecesarios.

Plástico, papel y cartón

- Comprar evitando envoltorios innecesarios.
- Comprar materiales al por mayor con envases de un tamaño que permita reducir la producción de residuos de envoltorios.
- Dar preferencia a aquellos proveedores que envasan sus productos con sistemas de embalaje que tienden a minimizar los residuos.
- Dar preferencia a los proveedores que elaboran los envases de sus productos con materiales reciclados, biodegradables, o que puedan ser retornados para su reutilización.

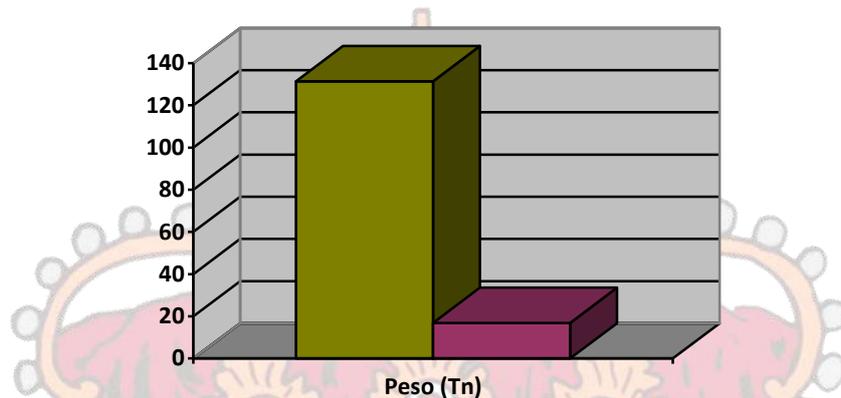
8. DESTINO FINAL

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Todos los elementos que provienen de la demolición y que no serán reutilizados in situ se consideran residuos.

Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valoración, reciclado o envío a gestor autorizado.

| Código LER | Descripción del Residuo | Peso (Tn) | Tratamiento | Destino |
|------------|---|-----------|-------------------------|------------------|
| 17 03 02 | Mezclas bituminosas. Demolición de viales. | 131,40 | Reutilización en planta | Planta Reciclaje |
| 17 01 01 | Hormigón Demolición de aceras. | 16,87 | Reutilización en planta | Planta Reciclaje |



Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

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.

En concreto, quedan prohibidas las siguientes actividades:

- El abandono y vertido incontrolado de los residuos de construcción y demolición, así como el depósito en vertedero de dichos residuos sin que hayan sido sometidos a la correspondiente operación de tratamiento previo, con las excepciones previstas en el artículo 15 y en la disposición adicional octava de este decreto.
- La eliminación total o parcial de los residuos de construcción y demolición que no estén debidamente autorizadas, y especialmente, la eliminación de estos residuos, independientemente de su estado, que se lleve a cabo mediante la incineración incontrolada o sin haberse realizado una selección y clasificación previa de los mismos.
- La mezcla de cualquier clase de residuos de construcción y demolición que dificulte su correcta gestión.



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.

Se consideran operaciones de valorización todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente (Art. 3.k de la Ley de Residuos).

Se consideran, en cualquier caso, operaciones de valorización las establecidas en la Parte B del Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002

Las operaciones de valorización deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

Tras el análisis de los gestores de residuos que realizan operaciones de transporte/recogida y valorización en la provincia donde se desarrolla la obra, se prevé que todos los residuos que no sean reutilizados en la propia obra o por el contratista se destinen a operaciones de valorización.

El contratista deberá:

- Entregar los residuos a gestores autorizados para el transporte/recogida y disponer de copia de las resoluciones de inscripción en el Registro de empresas de recogida, transporte y almacenamiento de residuos no peligrosos (RNP) y conservar los documentos de recogida.
- Verificar que los transportistas/recogedores/almacenistas autorizados que retiran los residuos en obra entregan los residuos a gestores de valorización autorizados, disponer de copia de las autorizaciones de los gestores de valorización y conservar los



documentos de entrega en las instalaciones de valorización y certificados de aceptación de cada uno de los residuos, emitido por titulares de plantas de clasificación, valorización u otros gestores autorizados.

En principio, no se ha estimado la necesidad de destinar residuos a operaciones de eliminación.

Se consideran operaciones de eliminación las establecidas en la Parte A del Anejo 1 de la Orden MAM/304/2002.

Las operaciones de eliminación, en su caso, deberán ser realizadas por gestores autorizados por el organismo competente en materia de medio ambiente de la Comunidad Autónoma.

9. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO SOBRE RESIDUOS

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra:

Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

LEY 22/2011, de residuos y suelos contaminados.

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.



El coste de la gestión de los residuos será sufragado por el Contratista.

Los vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos procedentes de los tajos de obra no serán en ningún caso vertidos al terreno. La gestión de esos productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.). En este sentido el Contratista incorporará a su cargo las medidas para la adecuada gestión y tratamiento en cada caso.

Con carácter Particular:

Los residuos no deberán exceder en ningún caso los límites de ocupación de las obras.

Toda la gestión (transporte, uso y retirada) de los residuos deberá cumplir con la normativa existente al efecto, debiendo llevarse a cabo un control de dicho cumplimiento.

Durante las obras, especialmente en épocas secas, se efectuarán riegos periódicos, tanto en los caminos de obra como en las instalaciones, evitando la generación de grandes cantidades de polvo.

Una vez finalizadas las obras se realizará una limpieza y retirada total de cualquier tipo de residuo presente en el área de la instalación.

Se señalarán las zonas de recogida de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalar y segregarse del resto de residuos de un modo adecuado.

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



Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente. Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

Cuando se encomiende la separación de fracciones a un gestor autorizado, deberá emitir documentación acreditativa de que ha cumplido en nombre del poseedor de los residuos con la obligación de recogida.

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

Obligaciones Agentes Intervinientes

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 se 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. 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 valoración y en última instancia de depósito en vertedero.

Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma o entregados a una instalación de valoración o eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.

En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.



Gestión de residuos

Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

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

Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportista o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.

Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.

Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.

El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.

Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, Dirección Facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

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, ...) sean autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes.

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.

Derribo y Demolición

En cualquier proceso de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.

Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirará antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.

En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

EVACUACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

La limpieza de la maquinaria, repostaje de combustible y cambio de aceite se llevará a cabo, preferentemente, fuera del emplazamiento de la obra, en lugares habilitados a tal efecto.

En caso de que sea estrictamente necesario llevar a cabo alguno de las operaciones indicadas con anterioridad en el emplazamiento de la obra, se procurará realizar en superficies pavimentadas, con objeto de prevenir un vertido accidental directo sobre el terreno.



Durante los trabajos de carga de residuos se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).

CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

En caso de vertidos accidentales de combustibles, aceites, etc., se retirarán los suelos contaminados, y se almacenarán para su gestión por una empresa de residuos debidamente autorizada • Se cubrirán con mallas de luz adecuada las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban transitar por los caminos y carreteras del entorno, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas en sus desplazamientos, fuera del área de actuación de las obras, que incidan en la calidad ambiental general o en el tráfico de dichos viales.

Toda la maquinaria para el transporte de residuos será manejada por personal perfectamente cualificado.

La maquinaria empleada en el transporte de residuos nunca se utilizará por encima de sus posibilidades. Se revisará y mantendrá de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

Se cubrirán con mallas de luz adecuada las cajas de los camiones de transporte de tierras que deban transitar por los caminos y carreteras del entorno, con el fin de que no se produzcan emisiones de partículas en sus desplazamientos, fuera del área de actuación de las obras, que incidan en la calidad ambiental general o en el tráfico de dichos viales.

Toda la maquinaria para el transporte de residuos será manejada por personal perfectamente cualificado.



La maquinaria empleada en el transporte de residuos nunca se utilizará por encima de sus posibilidades. Se revisará y mantendrá de forma adecuada. Con condiciones climatológicas adversas se extremará la precaución y se limitará su utilización y, en caso necesario, se prohibirá su uso.

Se señalarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.

Separación

El depósito temporal de residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalarse correctamente indicando el tipo de residuo, peligrosidad, y los datos del poseedor.

El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.

Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.

Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etc.) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.



Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuario, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra.

Documentación

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 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 y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.

El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando 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, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia



o transporte, el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valoración o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.

Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.

Para el transporte de residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.

El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con la documentación gráfica.

Normativa

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, 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".

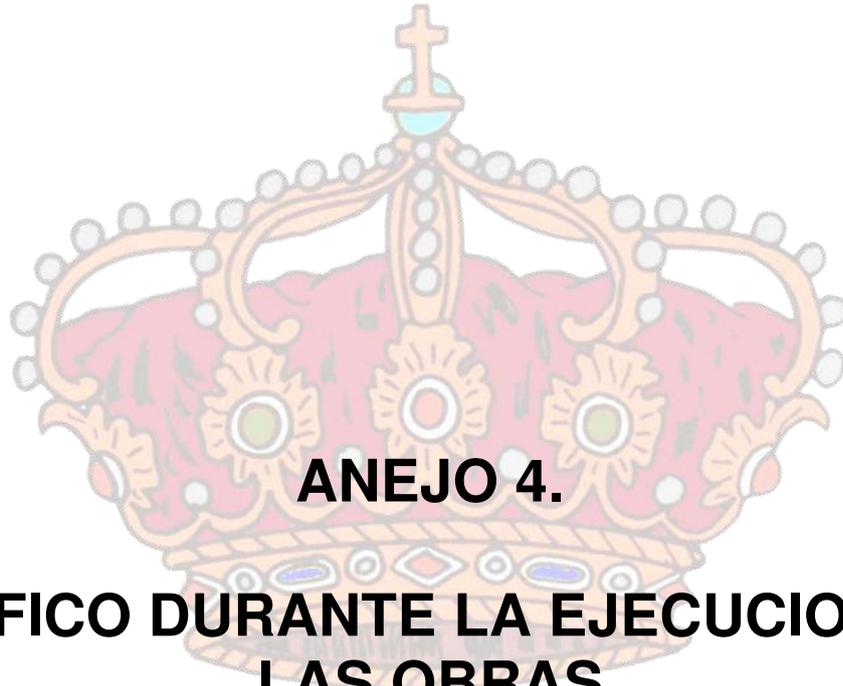
- Ley 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 782/1998, Reglamento de envases y residuos de envases.
- Real Decreto 679/2006, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

10.PRESUPUESTO

El presupuesto correspondiente al capítulo de Gestión de residuos de la obra forma parte del presupuesto general de la obra como un capítulo independiente, y corresponde aproximadamente a **1% del PEM de las obras.**

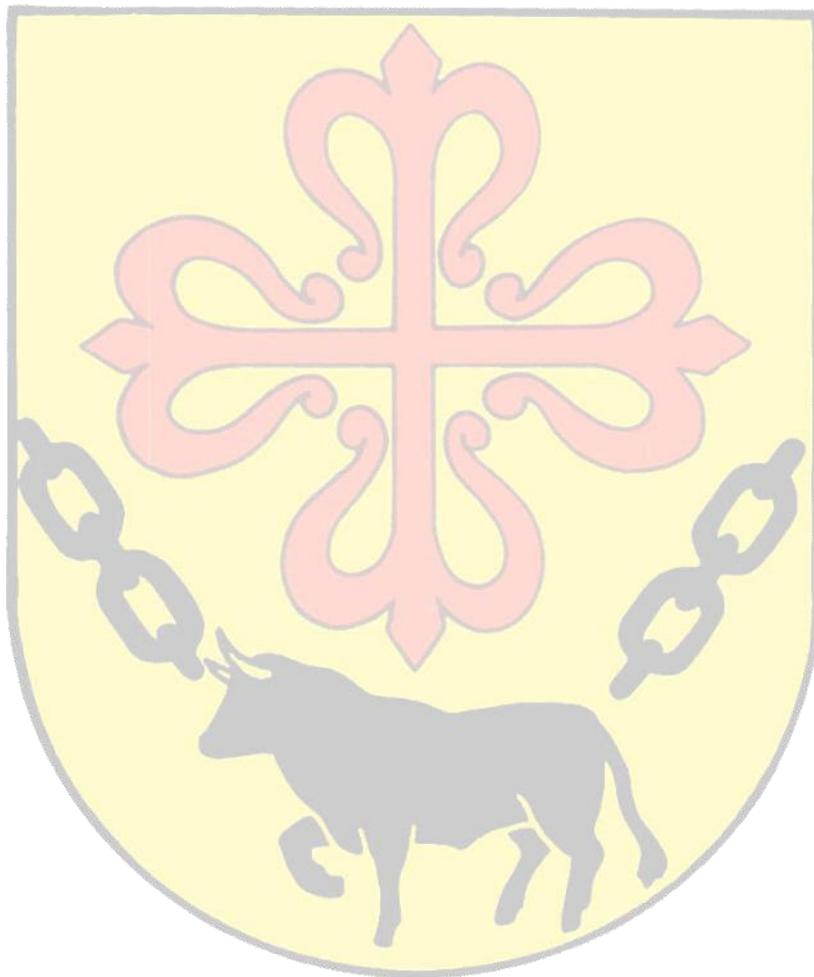
Y para que así conste firmo la presente, en Borox, julio de 2.024

ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Ingeniero Técnico Municipal
Colegiado Núm.: 17.638



ANEJO 4.

TRAFICO DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS





Soluciones para el tráfico durante la ejecución de las obras

Durante la ejecución de las obras será necesario realizar los cortes de carril y prohibición de estacionamiento en cada una de las calles según el avance de las obras, y con una antelación máxima de 48 horas, se realizará, previamente al inicio de las obras y en coordinación con el Departamento de Policía Local, siendo necesario la comunicación y divulgación por cualquier medio sea papel o electrónico o soportes telemáticos para información de la ciudadanía afectada.

En calles con existencia de tramos que dispongan anchos reducidos, será aconsejable el corte total del tráfico del vial desde su inicio hasta final de actuación

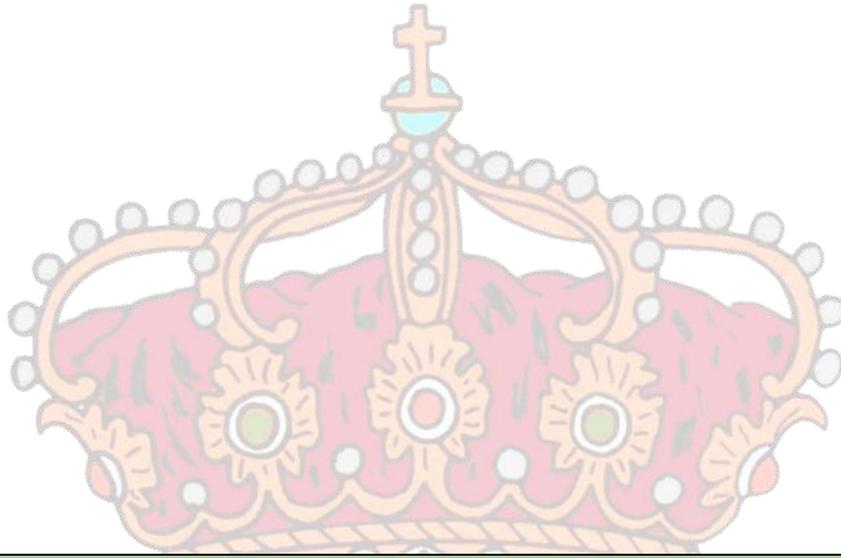
La señalización de las obras se ajustará a lo especificado en la Norma 8.3-IC.

En lo que se refiere al pintado de marcas viales, no va a suponer el corte de la calzada, por lo que la afección al tráfico será pequeña. Se seguirá lo indicado en la Norma 8.3-IC y en el Manual de Señalización de Obras Móviles. Lo normal es que se repinte el tajo afectado mientras se dispone del corte de carril para los trabajos de fresado y reposición del pavimento.

Y para que así conste firmo la presente, en Borox, julio de 2.024

Firmado,

D^a ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Ingeniero Técnico Municipal
Colegiado Núm.: 17.638

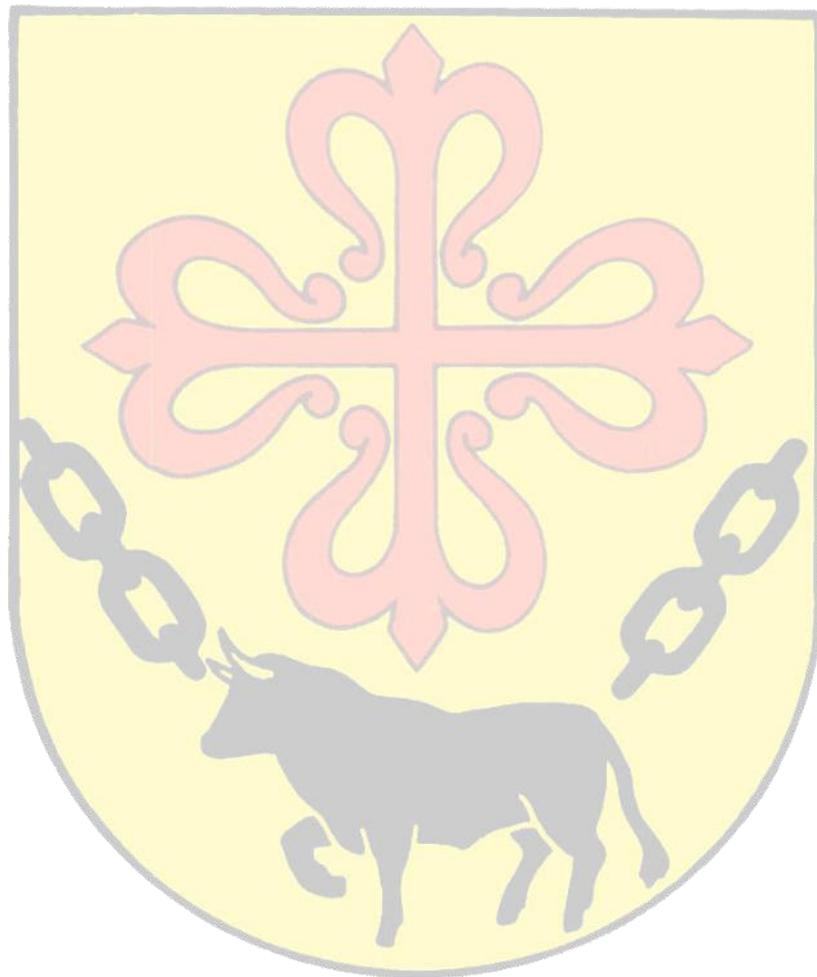


2. PLIEGO DE CONDICIONES





CAPITULO I.
**PLIEGO DE CONDICIONES
GENERALES**





CAPÍTULO I: PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

1.- OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

El presente trabajo consiste en un Proyecto de Ejecución de Renovación de pavimento de las calles **BOMBA, OLIVAR, ESE, SANCHO PANZA y HUERTA ARRIBA** emplazadas todas en el Casco Urbano de BOROX (TOLEDO).

La zona de afección comprende el vial Huerta Arriba definida por una planimetría plana sin diferencias de rasante, sin inclinación y un ancho medio de 6,20 metros, siendo que ambas calles al final el tramo de calle de actuación tiene un ancho reducido de 3 -4 metros. Su pavimento es capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón. No existiendo complejidad de actuación.

La calle Bomba es un vial que se encuentra pavimentado en una sola capa de hormigón. Es una calle irregular y quebrada, con anchos variables siendo 6,50 metros en tramos más anchos y 4 metros en partes quebradas y estrechas.

La calle Olivar está definida en curva con anchos comprendidos entre 4,30 y 5,70 metros, pasando al tramo intermedio de la calle en la misma parece definir una explanada en pendiente de 14 metros de anchura media en la que se encuentra una lumbrera (construcción que sobresale del vial, estrecha y alta se asemeja a una chimenea que su misión es proporcionar luz y ventilación) pasando por un estrechamiento de 3 metros de calle hasta el final de la misma. Se encuentra pavimentada en una sola capa de hormigón muy deteriorada, presenta desgranamiento, peladura, pulimento de rodadura con existencia de gravilla lo que dificulta y pone el riesgo a al acceso rodado, no habiendo sido objeto de renovación de pavimento desde su urbanización, siendo muy necesario acometer actuaciones de renovación o mejora. Sus dimensiones un tanto reducidas en tramos concretos dificulta su ejecución, debiendo emplear maquinaria específica para espacios reducidos de extendido y compactación, así como el empleo de maquinaria auxiliar (dumper o mini-pala) para facilitar las labores de descarga de materiales.



Las calles Ese y Sancho Panza enclavadas en la parte Norte-Este del municipio, son calles con capas de rodadura de asfalto rasantes inclinadas cuentan con pendiente muy acusada > 45%, debiendo de proceder con cautela y modificar las formas de ejecución para estos viales, siendo necesario en la Calle Ese, la utilización de maquinaria de distintas dimensiones y/o características a la habitual para condiciones normales de topografía, siendo inclusive recomendable la ejecución de obras a mano, lo que supone al considerar estas premisas de ejecución, que los costes asociados de fresado y puesta de extendido se verán muy incrementados los costes, por el bajo rendimiento de maquinaria empleada lo que redundará también en mayores plazos de ejecución.

Dado el estado deterioro que presentan ambas calles Bomba y Olivar, sería recomendable proceder previamente a las actuaciones de pavimentación al relleno de fisuras y grietas del pavimento de hormigón, por medio de mezcla betún- arena, (material flexible para soportar los cambios de temperatura y movimientos de pavimento) dando lugar a un pavimento continuo e impermeable, para una mayor duración de la nueva capa de rodadura ***(está actuación será previa a las obras descritas proyectadas y contenidas en este proyecto)***

Las calles Ese y Sancho Panza enclavadas en la parte Norte-Este del municipio, son calles con capas de rodadura de asfalto rasantes inclinadas cuentan con pendiente muy acusada > 45%, debiendo de proceder con cautela y modificar las formas de ejecución para estos viales, siendo necesario en la Calle Ese, la utilización de maquinaria de distintas dimensiones y/o características a la habitual para condiciones normales de topografía, siendo inclusive recomendable la ejecución de obras a mano, lo que supone al considerar estas premisas de ejecución, que los costes asociados de fresado y puesta de extendido se verán muy incrementados los costes, por el bajo rendimiento de maquinaria empleada lo que redundará también en mayores plazos de ejecución.

La calle Sancho Panza, dispone de acerados en margen derecho de 0,70 metros dispuesta en una loseta de hormigón en masa de 15 cm de espesor, que, dada su topografía, la rasante es muy inclinada, el acerado se encuentra escalonado a lo largo del itinerario peatonal con disposición de escalones de varias alturas de contrahuella para salvar la diferencia de altura en vial y en puertas de acceso a inmuebles lo que resultan ser inaccesibles, incumpliendo la orden TMA/851/2021 de cumplimiento obligatorio para



los espacios públicos objeto de renovación, para ello se proyecta un acerado continuo de loseta de hormigón cumplirá con la exigencia de resbaladicidad para los suelos en zonas exteriores establecida en el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación con la ejecución de rampas de acceso en puertas de garaje de vehículos (vados peatonales) y de acceso principal a edificaciones, cumpliendo con las pendientes máximas fijadas. Las tapas de registro de instalaciones existentes quedarán debidamente enrasadas con el pavimento. Se eliminarán los escalones dispuestos en calzadas, y en su lugar se dará solución en caso de ser necesario, por medio de escalones puntuales para acceso a vivienda con alturas de contrahuella 13-17,5 cm (máx), y en todo caso no existirán discontinuidades en la huella y contrahuella (serán de la misma altura). En el margen opuesto, no existen edificaciones, y no existe acerado, (solamente se encuentra bordillo de hormigón perimetral delimitador de vial-acera) y se aprovechará la existencia del elemento existente para ejecutar acerado de hormigón, de forma que se dará continuidad entre itinerarios peatonales y vehiculares.

El estado generalizado de todos los viales objeto de actuación está muy deteriorado debido a muchos factores que influyen en su vida útil, siendo el más acusado el clima, dado que estamos inmersos en un cambio climático lo que da lugar a temperaturas muy elevadas en verano y en invierno a mucha pluviometría, y en su conjunto el pavimento se deforma aperturándose grietas y fisuras que facilitan la entrada del agua de escorrentía lo que aumenta el deterioro acelerado del pavimento; otro de los factores más influyentes en el mal estado del asfalto actual son las obras acontecidas en los viales a los que se ven sometidas por las diferentes compañías de las infraestructuras de energía eléctrica, gas así como aquéllas producidas de índole público por averías en las redes del abastecimiento de agua.

Es por ello, que, las calles descritas, los trabajos a realizar son lo que siguen a continuación:

- Actuaciones previas: Señalización de las obras. Las obras de pavimentación se desarrollarán en zonas aperturadas al tráfico, manteniendo flujo activo de tráfico, se deberá señalar con suficiente tiempo el inicio de los trabajos (no menor a 48 h), por medio de avisos a vecindad en zonas de aparcamientos,



como por medio de los medios de divulgación digital (web Ayuntamiento de Borox y redes sociales). Los trabajos deberán coordinarse con la Policía Local para su normal desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos deberán localizarse todas las arquetas y pozos de servicios que quedarán afectados por las pavimentaciones, a fin de localizarlas en los recorridos finales.

- Acerados calle Sancho Panza, demolición de acerado existente en margen derecho y posterior loseta continua hidráulica de hormigón con ejecución de rampas de acceso necesarias, previas a las actuaciones de demolición de pavimento de acerado es necesario el desmontaje de elementos de iluminación (farolas) y ejecución de nuevo acerado en margen izquierdo, previas excavaciones, colocación de bordillo perimetral, rellenos y extendidos de hormigón.
- Fresado completo de las calles en toda su extensión, de las calles Ese, Sancho Panza y Huerta Arriba eliminando la capa de rodadura existente asfalto de 5 cm de espesor, transporte de material a planta de reciclado.
- Demolición previa de tapas de registro de los pozos de registro de saneamiento existentes y sumideros transversales en cada calle objeto de actuación y posterior colocación de marcos y nuevas tapas de registro circular de fundición dúctil (clase D-400 UNE En-124) hasta nivel de nueva rasante.
- Limpieza de la superficie para garantizar la adherencia del asfalto.
- Riego de imprimación con emulsión bituminosa, previa preparación de superficie.
- Extendido de Mezcla Bituminosa en caliente tipo AC-16 surf- S espesor de 5 cm, compactado por apisonadora vibrante, con cortes de capa de rodadura en encuentros de calles perpendiculares, un bombeo del 1-2% al centro longitudinal de la calle para evitar la entrada de aguas a las viviendas.



- Se finalizarán los trabajos, con la señalización horizontal de los viales de actuación. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura BI-COMPONENTE para exterior para señalización horizontal conforme a grafiado en planos de proyecto.

Respecto a las calles con disposición de pavimento hormigón, siendo las calles Bomba Y Olivar se llevarán a cabo las mismas unidades de obra, exceptuando el fresado previo del pavimento, que solamente será necesario el fresado de 1,00 metros en los márgenes de los viales, junto al bordillo, y un espesor de 2,5 metros para facilitar la transición de la nueva capa, previo extendido de relleno de juntas y oquedades con asfalto en líquido o mezcla de betún- arena, material flexible para soportar los cambios de temperatura y consiguientes movimientos de pavimento de expansión y retracción de la superficie de aplicación, facilita la adherencia a las paredes de las grietas e impermeabilización y regularización del pavimento y garantizar una mayor duración de la nueva capa pavimento de rodadura de asfalto.

ACERADOS

DEMOLICION DE ACERADOS

La demolición se llevará a término de acuerdo con las disposiciones y normas vigentes que sean de aplicación, así como las prácticas adecuadas para este objeto.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:

- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.



Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios colindantes se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos como consecuencia de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

Se dispondrán pasarelas para la circulación entre puertas de acceso a inmuebles y plataforma de calzadas.

Los escombros se regarán adecuadamente para evitar la formación de polvaredas que produzcan incomodidad a los viandantes o vecinos.

No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra las vallas, muros, soportes, propios o medianeros, mientras estos deban permanecer en pie.

En caso de ser necesario, previamente a las actuaciones de demolición, se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

Con independencia de todo lo anterior, habrán de ser aplicadas todas y cada una de las normas determinadas en el vigente Reglamento de Seguridad e Higiene en la industria de la construcción, así como en la correspondiente ordenanza.

La propiedad queda obligada a comunicar por escrito al director de obra, la fecha de comienzo de los trabajos.

La demolición se realizará por medios mecánicos al considerar este método el de mayor seguridad.

Acotar el área afectada en vía pública y señalizar la entrada y salida de vehículos pesados.

Se notificará el comienzo de la demolición al Servicio Técnico Municipal y Policía, para que establezcan las medidas correctoras y de regulación de tráfico rodado si lo estiman oportuno.



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 el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

EXCAVACIONES DE ZANJAS DE ACERADOS

Las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, taludes provisionales excesivos, etc.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.



RELLENOS Y COMPACTACION

Consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 de este artículo del PG-3, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una calle o acerado.

Los rellenos se realizarán por medio de material granular, zahorras naturales,

Una vez preparado el apoyo del relleno se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales, que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Próctor normal según UNE 103500 o el Próctor modificado según UNE 103501, el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias establecidas en la normativa vigente.

COLOCACION DE BORDILLOS Y PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Los bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera.

La colocación de bordillos se empleará mortero de cemento Sus dimensiones serán de 17 x28 cm.



Los bordillos empleados serán prefabricados de hormigón

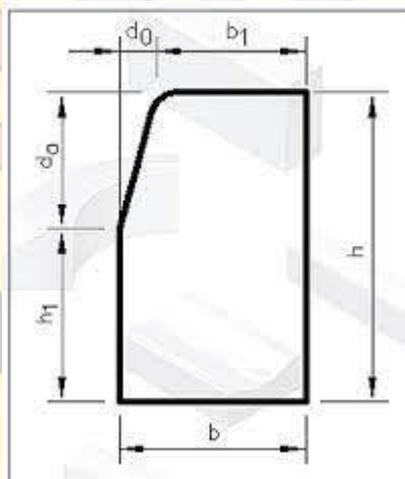
En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

Las características del hormigón a emplear será hormigón en masa, de resistencia mecánica HM-20 N/mm².

Posteriormente se procederá a la colocación de bordillos de hormigón vibro comprimido prefabricado. Los bordillos serán de dimensiones 17x28 cm de altura, se asentarán sobre solera de hormigón HM-20 N/mm² de espesor, dejando un espacio entre ellas de 5 mm y este espacio se rellenará con mortero del mismo material empleado en el asiento, totalmente colocado según UNE 127025.

Dimensiones bordillo a emplear, será **recto**: **b = 17 cm**
h = 28 cm

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



Los bordillos empleados serán prefabricados de hormigón

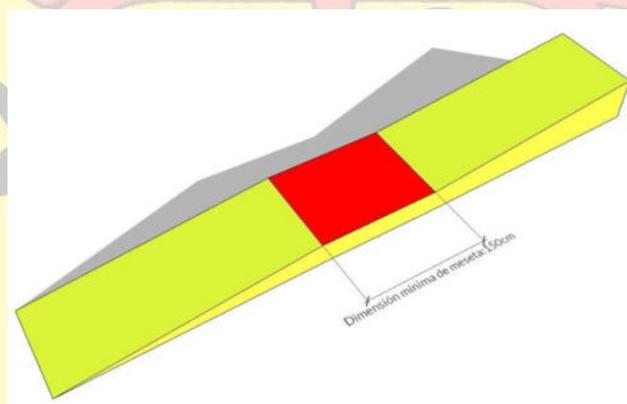


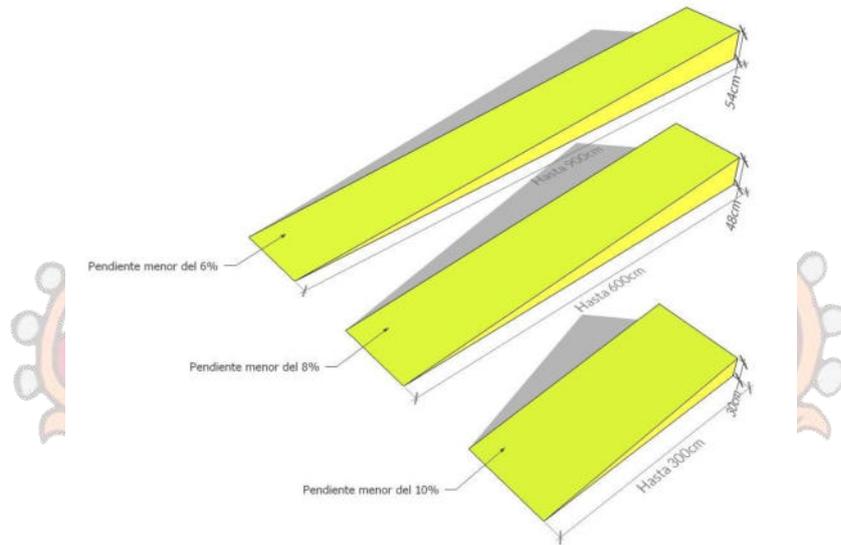
En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

Las características del hormigón a emplear será hormigón en masa, de resistencia mecánica HM-20 N/mm².

En la formación del acerado, se tendrán especial cuidado en **los accesos principales a viviendas y puertas de garajes, para ello, las alturas a salvar, se respetará su configuración actual, y** resto de tramos rectos se solucionarán en una plataforma única con disposición de rampas en los encuentros con las mesetas en las puertas de acceso a vivienda, teniendo en cuenta las pendientes máximas admisibles según el DB- SUA del CTE, con disposición de mesetas de 150 cm siempre que sea posible, y en caso de tramos demasiados cortos se solventarán con escalones, teniendo en cuenta que la en tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$





FRESADO DE PAVIMENTO ASFÁLTICO

Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente, sin modificación de su rasante natural, mediante el fresado en frío, de acuerdo con los alineaciones y dimensiones indicados en los documentos del proyecto, para lograr la colocación de un espesor de pavimento constante.

La capa de pavimento elimina las deformaciones longitudinales y transversales existentes, baches, roderas, surcos y otras imperfecciones de la superficie, reproduciendo la pendiente y rasantes especificadas. Permite la colocación de la nueva capa sobre el material no deteriorado, consiguiendo así una mayor vida de servicio.

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora cuyo estado, potencia y capacidad productiva garanticen el correcto cumplimiento del plan de trabajo. Así como deberá tener especial cuidado en aquellos tramos de calles donde el ancho de vial es reducido será necesario el empleo de maquinaria que se ajuste a las mismas.

Por motivos de seguridad vial, es muy importante en este apartado cerrar el perímetro de la zona de fresado con vallas. Desde el punto de vista del contratista de fresado, siempre es deseable un cerramiento total de tramo de la obra, ya que así se



garantiza una máxima seguridad para el personal y un aumento de los rendimientos de maquinaria con una consiguiente y reducción de los plazos de ejecución, pero una clausura total del vial, supone una intervención radical en el tráfico de la carretera y requiere realizar desvíos, siendo lo más habitual el corte parcial de la vía, reduciendo anchos de calle a un solo carril, con flujo activo de tráfico, con la implantación de las medidas de seguridad idóneas.

Inmediatamente antes de las operaciones de fresado, la superficie de pavimento deberá encontrarse limpia y, por lo tanto, deberán adelantarse las operaciones de barrido y/o soplado que se requieran para lograr tal condición.

El tambor se hará bajar lentamente, hasta alcanzar el espesor de fresado; una vez nivelada la máquina, respetando la pendiente de bombeo, comenzará a avanzar.

Los camiones se colocarán por delante de las máquinas avanzando a la misma velocidad que éstas, de modo que la cinta transportadora vierta siempre sobre la caja del camión.

Una vez lleno el camión, la fresadora se detendrá hasta que otro camión haya ocupado el lugar del primero.

Por detrás de las fresadoras trabajará una minibarredora, con el fin de eliminar toda la gravilla suelta de la calzada.

El fresado se efectuará sobre el área determinada previamente, a temperatura ambiente y sin adición de solventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los agregados o las propiedades del asfalto existente. El espesor del mismo será el indicado en las especificaciones del proyecto siendo de 5 cm de espesor en todos los viales.

Se contará en obra con un camión cisterna para rellenar el depósito de agua de las fresadoras



En las calles Olivar y Bomba el pavimento existente será objeto de reparación previa de relleno de fisuras y grietas para regularizar la superficie, y que, a su vez, ésta constituye la base de nueva capa de asfalto a extender, siendo necesario previamente el fresado de los márgenes de las calles en un ancho aprox. de 0,50 metros, creando un escalón, para permitir el solape de la nueva capa con la primitiva subyacente y eliminar así planos verticales que puedan moverse.

El material extraído deberá ser transportado y acopiado devuelto a Planta de reciclaje de Asfalto para su posterior reutilización, siendo necesario presentación del certificado de gestión de Residuos de la obra. Durante la manipulación del material fresado, deberá evitarse su contaminación con suelos u otros materiales extraños.

En caso de requerirse el fresado en proximidades de guarniciones y en otros sitios inaccesibles al equipo de fresado, el pavimento deberá demolerse empleando otros métodos que den lugar a una superficie apropiada.

RIEGO DE IMPRIMACION

Sobre la base estabilizada debidamente terminada, superficialmente seca y barrida, se aplicará en todo el ancho de la calle, un riego de imprimación con emulsión asfáltica a razón de 1,00 Lts/m² aproximadamente.

EXTENDIDO DE MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE MBC AC-16

La mezcla bituminosa en caliente, Tipo AC-16 SURF S será extendida y compactada con un espesor medio de 5 cm., rodillos de neumáticos y apisonadora.

Las Mezclas Bituminosas en Caliente son aquellas combinaciones de áridos, incluyendo el polvo mineral, más un ligante hidrocarbonado y ante eventualidad, aditivos, todos ellos combinados a los efectos de que todas las partículas del árido queden cubiertas por una película de ligante homogénea.



Su proceso de fabricación consiste en calentar el ligante junto con los áridos, exceptuando el polvo mineral de aportación, y se realiza su puesta en obra con una temperatura muy superior al ambiente.

Estas mezclas asfálticas se llevan a cabo en plantas, efectuando un control exhaustivo de las características de la producción. Luego se transportan en camiones que disponen de cajas lisas y estancas, tratadas interiormente con un producto que impide la adherencia de la mezcla bituminosa; se cubren con lonas y luego se realiza la distribución de la mezcla con entendedoras mecánicas y consolidándolo con rodillos adecuados.

Para el sellado de la capa de rodadura es obligatorio el uso de apisonadora neumática.

Las pendientes transversales de las calzadas serán del 2% al eje central y longitudinal de calle. Las pendientes longitudinales se tendrán que adaptar a las pendientes actuales teniendo en cuenta los encuentros con las distintas calles.

COLOCACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE POZOS DE REGISTRO

Se realizará el redondeo del asfaltado nuevo para el recibido de las tapas de registro de los pozos de saneamiento e imbornales existentes, hasta la nueva cota de rasante, e inclusive se repondrán todas las tapas de registro ya que se encuentran deterioradas y/o obsoletas y que se encuentren fuera de normativa.

■ Posicionado del marco, nivelado y encofrado

- En la medida de lo posible, los conjuntos se colocarán según el sentido del tráfico de forma que si la tapa es articulada el sentido de apertura sea contrario al del tráfico.
- Poner el marco en el asiento de anclaje.
- Nivelar el marco según la pendiente de la calzada, mediante cuñas, colgada o por cualquier otro sistema que garantice su estabilidad en las fases sucesivas.



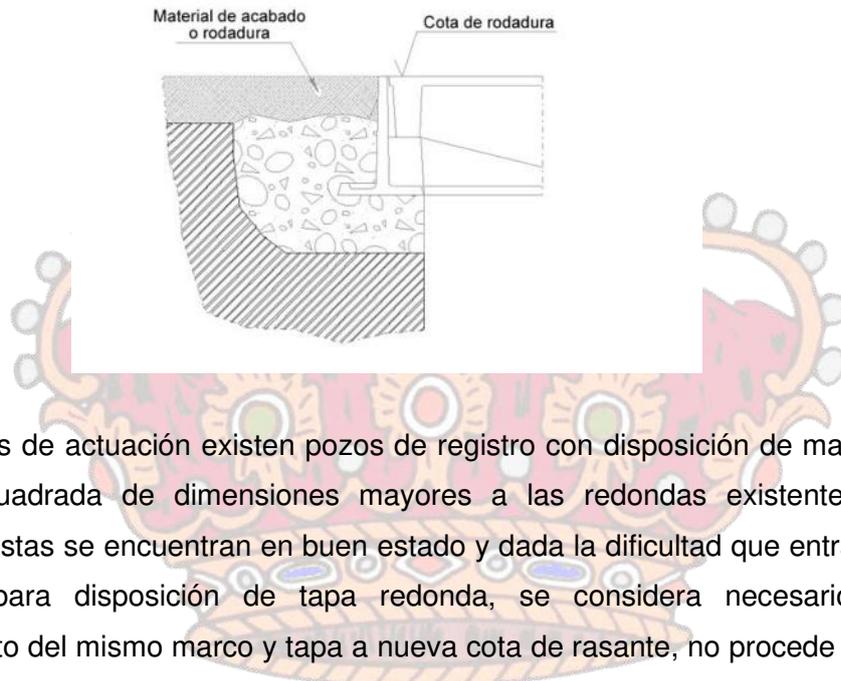
- El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Encofrar el interior del conjunto, para evitar que el hormigón penetre en el pozo.
- Se aconseja en el caso de los conjuntos de grandes dimensiones donde los marcos sean susceptibles a deformarse, realizar las operaciones de nivelado con las tapas instaladas.

■ **Hormigón de fijación**

- Preparar el hormigón según la norma EHE (calidad, tratamiento, tiempo de fraguado).
- Echar el hormigón entre el marco y el agujero del asiento, vibrándolo para conseguir que el hormigón penetre debajo del asiento del marco, permitiendo que el marco transmita la carga al hormigón en la totalidad de su superficie.
- No debe haber mortero u hormigón en el interior del marco en la zona del cierra ni en la zona de la bisagra. Eliminarlo antes de cerrar la tapa.
- Deben quedar 3 cms libres de mortero u hormigón debajo de la rasante para permitir la posterior colocación del material de acabado o rodadura.
- La calidad del hormigón, su tratamiento y tiempo de fraguado se realizará de acuerdo a la norma EHE y se extremarán las medidas para evitar un fraguado no deseado

■ **Acabado y puesta en circulación**

- Antes de pasar un rodillo compactador, asegurar que la tapa no sobresale del marco, que no hay grava/piedras sobre la junta y que el marco no sobresale sobre el nivel del pavimento final.
- Realizar el pavimento final requerido (mortero, asfaltado, embaldosado). El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Cerrar la tapa, verificando su correcto apoyo en el marco. Rasquetear las zonas de asiento de tapa y marco.
- En el caso de que el registro sea articulado o tenga cualquier otra especificación se realizaran las pruebas oportunas
- Cepillar la junta en la zona de asiento (encima y debajo) y evacuar la gravilla.
- Limpiar la zona afectada y puesta en circulación.



En los viales de actuación existen pozos de registro con disposición de marco y tapa de fundición cuadrada de dimensiones mayores a las redondas existentes tipo en el municipio, éstas se encuentran en buen estado y dada la dificultad que entraña el reducir el hueco para disposición de tapa redonda, se considera necesario, solamente asentamiento del mismo marco y tapa a nueva cota de rasante, no procede reposición de nuevas tapas.





SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

■ Señalización horizontal

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macro-textura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la



ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el pavimento. La marca vial será permanente, de larga duración (duración aproximada de uno o más ciclos climáticos)

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius ($3\text{ }^{\circ}\text{C}$) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius ($5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora ($> 25\text{ km/h}$).

- LINEA DE PROHIBICION DE PARADA ESTACIONAMIENTO (CL HUERTA ARRIBA)

2.- OBRAS ACCESORIAS NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO

Si en el transcurso de los trabajos se hiciese necesario ejecutar cualquier clase de obras o instalaciones que no se encuentre descritas en este Pliego de Condiciones, el Adjudicatario, estará obligado a realizarlas con estricta sujeción a las órdenes que, al efecto reciba del Ingeniero director de Obra y, en cualquier caso, con arreglo a las reglas del buen arte constructivo.

El Ingeniero Director de Obra tendrá plenas atribuciones para sancionar la idoneidad de los sistemas empleados, los cuales estarán expuestos para su aprobación de forma que, a juicio, las obras o instalaciones que resulten defectuosas total o



parcialmente, deberán ser demolidas, desmontadas o recibidas en su totalidad o en parte, sin que ello de derecho a ningún tipo de reclamación por parte del Adjudicatario.

3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras, pueden tener carácter contractual o meramente informativo.

Son documentos contractuales los Planos, Pliego de Condiciones, Cuadros de Precios y Presupuestos, que se incluye en el presente Proyecto, y siguiendo un orden de prioridad será: Planos, Presupuesto, Pliego de Condiciones y Memoria.

Los datos y las marcas comerciales incluidas en la Memoria y Anejos, así como la justificación de precios tienen carácter meramente informativo.

Cualquier cambio de planteamiento de la Obra que implique un cambio sustancial respecto de lo proyectado deberá ponerse en conocimiento de la Dirección Técnica para que lo apruebe, si procede, y redacte el oportuno proyecto reformado.

4.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE LOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción entre los planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último documento. Lo mencionado en los planos y omitido en el Pliego de Condiciones o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos.

5.- DIRECTOR DE LA OBRA

El Director de Obra, como dirección Facultativa, resolverá en general todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos del presente Proyecto, siempre que estén dentro de las atribuciones que conceda la Legislación vigente.



En cuanto a las modificaciones de proyecto o del Plan de Trabajos, se deberá contar con la conformidad del director de Obra.

6.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán cumplir las condiciones que se establezcan en este Pliego. Dichos materiales deberán ser examinados y ensayados antes de su aceptación. Además, todos los materiales que se utilicen en la ejecución de los trabajos deberán tener una calidad no menor que la correspondiente a las indicadas en el Proyecto, pudiendo ser rechazados, en cualquier momento, en caso de que se encuentren defectos de calidad y uniformidad.

El contratista deberá dar toda clase de facilidades para la realización del control de calidad de los materiales. Todo material que haya sido rechazado deberá ser retirado inmediatamente de la obra.

Acopios.

Los materiales se almacenarán de tal modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra, y de forma que se facilite su inspección.

Determinación de equipos y materiales.

Se admitirán otras marcas y modelos que los fijados en proyecto siempre que, a juicio de la Dirección técnica, la calidad de los propuestos sea similar a la de Proyecto.

7.- CONTRADICCIONES Y OMISIONES EN EL PROYECTO

En caso de contradicciones entre documentos del Proyecto, omisiones o falta de información para ejecutar alguna parte o elemento de la obra, el Contratista pondrá en conocimiento del Director de Obra.



En caso de contradicción entre los Planos y el presente Pliego, prevalecerá este último.

8.- ABONO DE LAS OBRAS Y PRECIOS NO SEÑALADOS

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios del presente Proyecto. Se entenderá que todos los precios incluyen siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes.

No serán de abono el exceso de unidades o incrementos de alguno de sus componentes que se realice por necesidad o para mayor facilidad de ejecución de los trabajos.

Cuando por consecuencia de rescisión o de otra causa, fuere preciso valorar obras incompletas u obras parciales cuyo precio no coincida con ninguno de los que se consignen en el presupuesto y en el Contrato de Obras en su caso, se establecerá con carácter general descomponiendo el trabajo hecho, teniendo en cuenta los materiales y los jornales en él invertidos.

9.- PLAZOS DE EJECUCION

Los plazos de ejecución de las obras están previstos en **1 MES.**

10.- PLAZOS DE GARANTIA Y RECEPCION DE LA OBRA

El plazo de garantía de las obras a partir de la fecha de la firma del Acta de recepción de las obras, se establecerá en los correspondientes contratos, siendo por cuenta del Contratista la conservación de las obras durante el plazo que se estipule. Se establece un **período de garantía de 1 (Un) año.**



El contratista, durante el plazo de garantía deberá facilitar el personal y materiales necesarios para la reparación de posibles averías o modificar deficiencias que se observen en la instalación.

La recepción provisional de las obras tendrá lugar dentro de la quincena siguiente a su terminación. El Contratista comunicará por escrito a la Dirección Facultativa la fecha de terminación de la obra.

Finalizado el plazo de garantía, se procederá a la recepción definitiva, si se encontrarán las obras en perfecto estado de uso y conservación, se darán por recibidas definitivamente.

11.CONSERVACION DE LAS OBRAS Y LIMPIEZA TOTAL.

El Contratista prestará atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar sobre la estética y paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará que los árboles, hitos, vallas y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras serán debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos, que, de producirse, serán restaurados a su costa. Así mismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, depósitos y acopios que.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas.

Estos trabajos se consideran incluidos en el contrato y, por tanto, no será objeto de abonos por su realización.



12.GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma; los de limpieza y desinfección de las instalaciones; los de pruebas y ensayos "in situ" y de laboratorio que sean necesarios para la recepción provisional y definitiva de las obras; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de protección de equipos y de la propia obra contra todo deterioro, daños e incendios y todas las medidas de protección y limpieza, los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de desvíos provisionales, de accesos a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencias del Contratista, de conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones, elementos, materiales y limpieza general de la obra a su terminación; los de montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras, los de adquisición de dicha agua y energía; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de todas las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados, o no, en la ejecución de las obras.

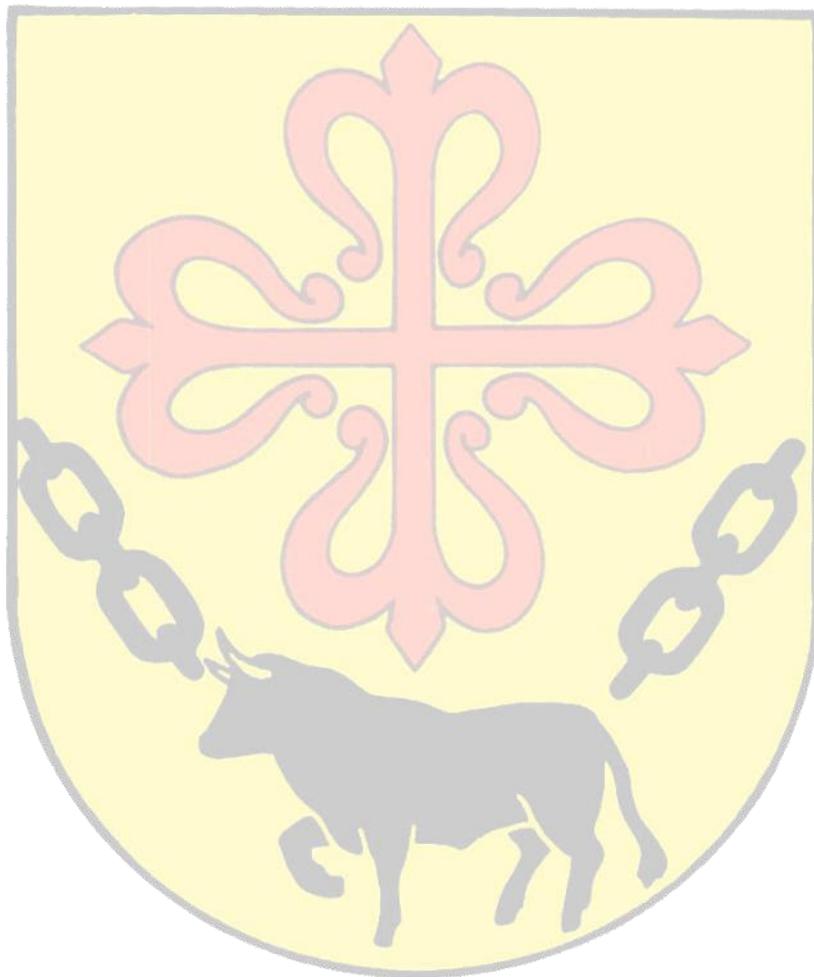
13.GASTOS DE PERMISOS Y LICENCIAS

No serán de cuenta del Contratista los gastos necesarios por permisos y derechos oficiales para la puesta en servicio de las instalaciones a que se refiere el presente Pliego de Condiciones.

Tampoco serán de cuenta del Contratista los gastos derivados de los permisos o autorizaciones de los organismos oficiales competentes, de acuerdo con las disposiciones en vigor respecto a las obras objeto del presente Proyecto, ni los que se deriven de las ampliaciones o servidumbres de paso de los propietarios efectuados por el



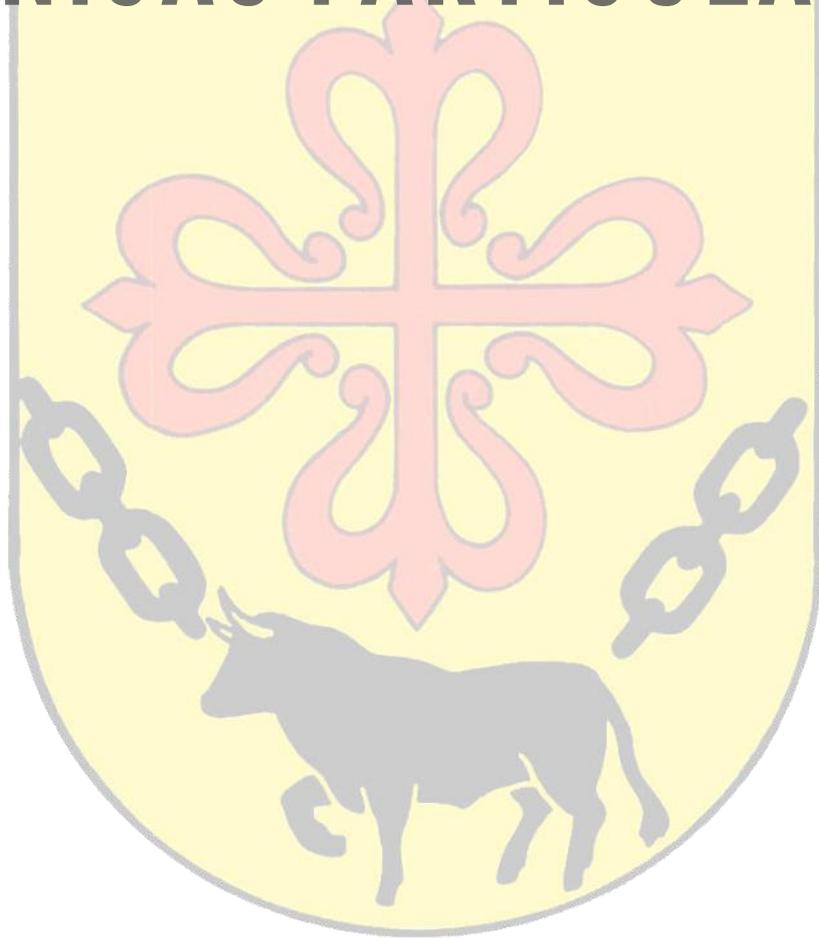
paso de las conducciones o por ubicación de las instalaciones definitivas incluidas en este Proyecto.





CAPITULO II.

PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES





CAPÍTULO II: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

1.- DISPOSICIONES Y NORMAS APLICABLES

- Para la redacción de este proyecto se han seguido los criterios y normativas siguientes, quedando todos los agentes participantes de la obra al cumplimiento de todas ellas.
- Reglamento de Contratación de las Corporaciones Locales aprobado por Decreto de 9 de enero de 1953 (BOE de 13 de febrero de 1953).
- 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
- Real Decreto 1359/2011, de 7 de octubre, por el que se aprueba la relación de materiales básicos y las fórmulas-tipo generales de revisión de precios de los contratos de obras y de contratos de suministro, de fabricación de armamento y equipamiento de las Administraciones Públicas.
- Orden Circular 31/2012, de 12 de diciembre de 2012, sobre propuesta y fijación de fórmulas polinómicas de revisión de precios en los proyectos de obras de la Dirección General de Carretera.
- Ley 37/2015, de 29 de septiembre, de Carreteras (BOE del 30/9/2015).
- Real Decreto 1812/1994, de 2 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras (BOE del 23). Modificado por el Real Decreto 1911/1997, de 19 de diciembre, (BOE del 10 de enero de 1998), por el Real Decreto 597/1999, de 16 de abril (BOE del 29 de abril de 1999) y por el Real Decreto 114/2001, de 9 de febrero (BOE del 21 de febrero de 2001). La Orden



Ministerial de 16 de diciembre de 1997 del Ministerio de Fomento desarrolla algunos de sus artículos.

- Orden Circular 1/2019, de 18 de marzo, sobre aplicación de los eurocódigos a los proyectos de carreteras.
- Orden Circular 22/07, de 12 de diciembre, sobre instrucciones complementarias para tramitación de proyectos
- Orden Circular 20/2006, de 22 de septiembre de 2006, sobre recepción de obras de carreteras que incluyan firmes y pavimentos.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras (PG-3)
- Pliego De Prescripciones Técnicas Generales para obras de Conservación De Carreteras (PG-4)
- Orden FOM 534/2014, de 20 de marzo, por la que se aprueba la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras (BOE de 5 de abril de 2014).
- Orden Circular 38/2016 sobre la aplicación de la disposición transitoria única de la Orden FOM/534/2015, de 20 de marzo, por la que se aprueba la norma 8.1 IC Señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Resolución de 1 de junio de 2009, de la Dirección General de Tráfico, por la que se aprueba el Manual de Señalización Variable (BOE del 13 de junio de 2009). Corrección de errores BOE del 23 de junio de 2009.
- Nota de Servicio 4/2014, sobre la web de consulta y la actualización del inventario de señalización vertical de las carreteras de la Red del Estado.
- Manual del sistema de señalización turística homologada de la Red de Carreteras del Estado. Noviembre 2014. (SISTHO)



- Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales. Dirección General de Carreteras, marzo de 1992.
- Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales. Dirección General de Carreteras, junio de 1992.
- Orden, de 16 de julio de 1987, por la que se aprueba la Norma 8.2- IC sobre marcas viales, (BOE del 4 de agosto y 29 de septiembre de 1987).
- Nota de Servicio 2/2007, de 15 de febrero, sobre los criterios de aplicación y de mantenimiento de las características de la señalización horizontal. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden FOM 2543/2014 que aprueba el artículo 700 del PG-3.
- Nota Técnica sobre los criterios para la redacción de los proyectos de marcas viales, de 30 de junio de 1998. Anulada parcialmente (criterios técnicos) por la Orden.
- Orden, de 31 de agosto de 1987, por la que se aprueba la Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado (BOE del 18 de septiembre de 1987).
- Orden Circular 15/2003, de 13 de octubre, sobre señalización de los tramos afectados por la puesta en servicio de las obras. –Remate de obras–.
- Orden Circular 16/2003, de 20 de noviembre, sobre intensificación y ubicación de carteles de obras.
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas. Dirección General de Carreteras, 1997. Como aplicación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras.
- Señalización móvil de obras. Dirección General de Carreteras, 1997. Adecuación de la Norma 8.3-IC sobre Señalización de Obras



- Guía para el proyecto y ejecución de obras de señalización horizontal. Dirección General de Carreteras, diciembre 2012.
- Orden FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado (BOE del 29 de octubre de 2008).
- Normas de Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para Ensayos Materiales.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-08).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Pliego de Condiciones Generales para la Recepción de Conglomerantes Hidráulicos.
- La Instrucción para el Proyecto y Ejecución de las Obras de Hormigón Estructural, EHE.
- Instrucciones para la fabricación y suministro de hormigón preparado.
- Normas UNE, ISO, ASTM y CIE para composición, dimensiones y ensayos de materiales.
- Pliegos de Condiciones para la Recepción de yesos y escayolas.
- Norma Básica de la Edificación "NBE-FL-90". Muros resistentes de fábrica de ladrillo Real Decreto 1723/1990, de 20 de diciembre, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. B.O.E.: 4 de enero de 1991



- Pliego general de condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción. RL-88. Orden Ministerial de 27 de Julio de 1.988 (BOE 3 de agosto de 1.988).
- Instrucción para el control de fabricantes y puesta a obra de mezclas bituminosas.
- Reglamento electrotécnico para baja tensión (Decreto 842/2002, de 2 de agosto). Instrucciones complementarias MI BT (O.M. de Industria de 31/12/1973 y 19-12-1977).
- Decreto de 20 de octubre de 1966 sobre autorización de instalaciones eléctricas (BOE 24-10-66).
- O.M. de 21 de enero de 1988 (BOE de 3 de febrero), parcialmente modificada por O.M. de 8 de mayo de 1989 (BOE de 18 de mayo), que aprueba los artículos 210 (Alquitranes), 211 (Betunes Asfálticos), 212 (Betunes Fluidificados), 213 (Emulsiones Bituminosas) y 214 (Betunes Fluxados).
- OC. 294/87 T, de 28 de mayo de 1.987, que modifica los artículos 530 (Riegos de Imprimación), 531 (Riegos de Adherencia) y 532 (Riegos de Curado).
- OC. 299/89 T, de 23 de febrero de 1.989, que modifica el artículo 542 (Mezclas Bituminosas en Caliente).
- Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial, aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa- T.H.M. 73 (I.E.T.C.C.) 1.973
- Normas para la redacción de proyectos de abastecimiento y saneamiento de poblaciones. Dirección General de Obras Hidráulicas (1.977) MOPU.



- Instrucciones para el estudio y redacción de proyectos de saneamiento de poblaciones. Dirección General de Obras Hidráulicas (1.964) MOPU.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, Prevención de Riesgos Laborales.
- RD. 39/1977, de enero, Reglamento de servicios de Prevención.
- RD. 1215/1997, de 18 de Julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- RD. 773/1997, de 30 de mayo, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de los trabajadores de los equipos de protección individual.
- RD. 485/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- RD. 486/1997, de 14 de abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- RD. 1967/1997, de 24 de octubre, (BOE 25/10/97), Condiciones particulares a exigir en lo que respecta al estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carretera. Dirección General de Carreteras, 2002.
- Código Técnico de Prevención en Obra Civil
- Orden TMA/851/2021, de 23 de julio, por la que se desarrolla el documento técnico de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y la utilización de los espacios públicos urbanizados
- Código de Accesibilidad de Castilla La Mancha



NORMAS UNE

- Recomendaciones y Normas de la Organización Internacional de Normalización (I.S.O.).
- 7.050/ 53. Cedazos y tamices de ensayo.
- 7.052/ 52. Ensayo de absorción de agua en las tuberías, accesorios y canales de gres.
- 7.058/ 52. Método de ensayo de la resistencia del gres al ataque por agentes químicos.
- 48.103. Colores normalizados.
- 53.020/ 73. Materiales plásticos. Determinación de la densidad y de la densidad relativa de los materiales plásticos no celulares. Método de ensayo.
- 53.039/ 55. Materiales plásticos. Medida de la permeabilidad a la luz, de los materiales plásticos.
- 53.112/ 81. Plásticos. Tubos y accesorios de poli cloruro de vinilo no plastificado para conducción de agua a presión. Características y métodos de ensayo.
- 53.114/ 80. Parte II. Plásticos. Tubos y accesorios inyectados de poli cloruro de vinilo no plastificado para unión con adhesivo de aguas pluviales y residuales. Características y métodos de ensayo.
- 53.118/ 78. Materiales plásticos. Determinación de la temperatura de reblandecimiento VICAT.
- 53.126/ 79. Plásticos. Determinación del coeficiente de dilatación lineal.
- 53.121/ 82. Plásticos. Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Medidas y características.
- 53.133/ 82. Plásticos. Tubos de polietileno para conducción de agua a presión. Métodos de ensayo.



- 53.174/ 85. Plásticos. Adhesivos para uniones encoladas de tubos y accesorios de polícloruro de vinilo no plastificado utilizados en conducciones de fluidos con o sin presión. Características.
- 53.200/ 83. Plásticos. Determinación del índice de fluidez de polímeros.
- 53.331/ 86. Criterios para la comprobación de los tubos de UPVC y HDPE sin presiones sometidos a cargas externas.
- 53.389/ 85. Plásticos. Tubos y accesorios de poli cloruro de vinilo no plastificado. Resistencia química a fluidos.
- 53.390/ 86. Plásticos. Tubos y accesorios de polietileno de baja densidad (LDPE). Resistencia química a fluidos.
- 53.390/ 75. Elastómeros. Juntas de estanquidad de goma maciza para conducciones de aguas residuales. Características y métodos de ensayo.
- 67.019/ 78. Cerámica. Ladrillos cerámicos para la construcción. Características y usos.
- 88.201/ 78. Tubos, juntas y piezas de amianto cemento para conducciones de saneamiento.
- 88.211/ 83. Criterios para la elección de los tubos de amianto cemento a utilizar en conducciones con o sin presión sometidos a cargas externas.

2.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

El presente trabajo consiste en un Proyecto de Ejecución de Renovación de pavimento de las calles **BOMBA, OLIVAR, ESE, SANCHO PANZA y HUERTA ARRIBA** emplazadas todas en el Casco Urbano de BOROX (TOLEDO).



La zona de afección comprende el vial Huerta Arriba definida por una planimetría plana sin diferencias de rasante, sin inclinación y un ancho medio de 6,20 metros, siendo que ambas calles al final el tramo de calle de actuación tiene un ancho reducido de 3 -4 metros. Su pavimento es capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón. No existiendo complejidad de actuación.

La calle Bomba es un vial que se encuentra pavimentado en una sola capa de hormigón. Es una calle irregular y quebrada, con anchos variables siendo 6,50 metros en tramos más anchos y 4 metros en partes quebradas y estrechas.

La calle Olivar está definida en curva con anchos comprendidos entre 4,30 y 5,70 metros, pasando al tramo intermedio de la calle en la misma parece definir una explanada en pendiente de 14 metros de anchura media en la que se encuentra una lumbrera (construcción que sobresale del vial, estrecha y alta se asemeja a una chimenea que su misión es proporcionar luz y ventilación) pasando por un estrechamiento de 3 metros de calle hasta el final de la misma. Se encuentra pavimentada en una sola capa de hormigón muy deteriorada, presenta desgranamiento, peladura, pulimento de rodadura con existencia de gravilla lo que dificulta y pone el riesgo a al acceso rodado, no habiendo sido objeto de renovación de pavimento desde su urbanización, siendo muy necesario acometer actuaciones de renovación o mejora. Sus dimensiones un tanto reducidas en tramos concretos dificulta su ejecución, debiendo emplear maquinaria específica para espacios reducidos de extendido y compactación, así como el empleo de maquinaria auxiliar (dumper o mini-pala) para facilitar las labores de descarga de materiales.

Las calles Ese y Sancho Panza enclavadas en la parte Norte-Este del municipio, son calles con capas de rodadura de asfalto rasantes inclinadas cuentan con pendiente muy acusada > 45%, debiendo de proceder con cautela y modificar las formas de ejecución para estos viales, siendo necesario en la Calle Ese, la utilización de maquinaria de distintas dimensiones y/o características a la habitual para condiciones normales de topografía, siendo inclusive recomendable la ejecución de obras a mano, lo que supone al considerar estas premisas de ejecución, que los costes asociados de fresado y puesta de extendido se verán muy incrementados los costes, por el bajo rendimiento de maquinaria empleada lo que redunda también en mayores plazos de ejecución.



Dado el estado deterioro que presentan ambas calles Bomba y Olivar, sería recomendable proceder previamente a las actuaciones de pavimentación al relleno de fisuras y grietas del pavimento de hormigón, por medio de mezcla betún- arena, (material flexible para soportar los cambios de temperatura y movimientos de pavimento) dando lugar a un pavimento continuo e impermeable, para una mayor duración de la nueva capa de rodadura **(está actuación será previa a las obras descritas proyectadas y contenidas en este proyecto)**

Las calles Ese y Sancho Panza enclavadas en la parte Norte-Este del municipio, son calles con capas de rodadura de asfalto rasantes inclinadas cuentan con pendiente muy acusada > 45%, debiendo de proceder con cautela y modificar las formas de ejecución para estos viales, siendo necesario en la Calle Ese, la utilización de maquinaria de distintas dimensiones y/o características a la habitual para condiciones normales de topografía, siendo inclusive recomendable la ejecución de obras a mano, lo que supone al considerar éstas premisas de ejecución, que los costes asociados de fresado y puesta de extendido se verán muy incrementados los costes, por el bajo rendimiento de maquinaria empleada lo que redunda también en mayores plazos de ejecución.

La calle Sancho Panza, dispone de acerados en margen derecho de 0,80 metros dispuesta en una loseta de hormigón en masa de 15 cm de espesor, que, dada su topografía, la rasante es muy inclinada, el acerado se encuentra escalonado a lo largo del itinerario peatonal con disposición de escalones de varias alturas de contrahuella para salvar la diferencia de altura en vial y en puertas de acceso a inmuebles lo que resultan ser inaccesibles, incumpliendo la orden TMA/851/2021 de cumplimiento obligatorio para los espacios públicos objeto de renovación, para ello se proyecta un acerado continuo de loseta de hormigón cumplirá con la exigencia de resbaladidad para los suelos en zonas exteriores establecida en el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación con la ejecución de rampas de acceso en puertas de garaje de vehículos (vados peatonales) y de acceso principal a edificaciones, cumpliendo con las pendientes máximas fijadas. Las tapas de registro de instalaciones existentes quedarán debidamente enrasadas con el pavimento. Se eliminarán los escalones dispuestos en calzadas, y en su lugar se dará solución en caso de ser necesario, por medio de escalones puntuales para acceso a vivienda con alturas de contrahuella 13-



17,5 cm (máx), y en todo caso no existirán discontinuidades en la huella y contrahuella (serán de la misma altura). En el margen opuesto, no existen edificaciones, se dispone de delimitación entre acerado y vial, por lo que se ejecutará acerado de hormigón, de forma que se dará continuidad entre itinerarios peatonales y vehiculares.

El estado generalizado de todos los viales objeto de actuación está muy deteriorado debido a muchos factores que influyen en su vida útil, siendo el más acusado el clima, dado que estamos inmersos en un cambio climático lo que da lugar a temperaturas muy elevadas en verano y en invierno a mucha pluviometría, y en su conjunto el pavimento se deforma aberturandóse grietas y fisuras que facilitan la entrada del agua de escorrentía lo que aumenta el deterioro acelerado del pavimento; otro de los factores más influyentes en el mal estado del asfalto actual son las obras acontecidas en los viales a los que se ven sometidas por las diferentes compañías de las infraestructuras de energía eléctrica, gas así como aquéllas producidas de índole público por averías en las redes del abastecimiento de agua.

Es por ello, que, las calles descritas, los trabajos a realizar son lo que siguen a continuación:

- Actuaciones previas: Señalización de las obras. Las obras de pavimentación se desarrollarán en zonas aperturadas al tráfico, manteniendo flujo activo de tráfico, se deberá señalar con suficiente tiempo el inicio de los trabajos (no menor a 48 h), por medio de avisos a vecindad en zonas de aparcamientos, como por medio de los medios de divulgación digital (web Ayuntamiento de Borox y redes sociales). Los trabajos deberán coordinarse con la Policía Local para su normal desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos deberán localizarse todas las arquetas y pozos de servicios que quedarán afectados por las pavimentaciones, a fin de localizarlas en los recorridos finales.

- Acerados calle Sancho Panza, demolición de acerado existente en margen derecho y posterior loseta continua hidráulica de hormigón con ejecución de rampas de acceso necesarias, previas a las actuaciones de demolición de



pavimento de acerado es necesario el desmontaje de elementos de iluminación (farolas) y ejecución de nuevo acerado en margen izquierdo, previas excavaciones, colocación de bordillo perimetral, rellenos y extendidos de hormigón.

- Fresado completo de las calles en toda su extensión, de las calles Ese, Sancho Panza y Huerta Arriba eliminando la capa de rodadura existente asfalto de 5 cm de espesor, transporte de material a planta de reciclado.
- Demolición previa de tapas de registro de los pozos de registro de saneamiento existentes y sumideros transversales en cada calle objeto de actuación y posterior colocación de marcos y nuevas tapas de registro circular de fundición dúctil (clase D-400 UNE En-124) hasta nivel de nueva rasante.
- Limpieza de la superficie para garantizar la adherencia del asfalto.
- Riego de imprimación con emulsión bituminosa, previa preparación de superficie.
- Extendido de Mezcla Bituminosa en caliente tipo AC-16 surf- S espesor de 5 cm, compactado por apisonadora vibrante, con cortes de capa de rodadura en encuentros de calles perpendiculares, un bombeo del 1-2% al centro longitudinal de la calle para evitar la entrada de aguas a las viviendas.
- Se finalizarán los trabajos, con la señalización horizontal de los viales de actuación. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura BI-COMPONENTE para exterior para señalización horizontal conforme a grafiado en planos de proyecto.

Respecto a las calles con disposición de pavimento hormigón, siendo las calles Bomba Y Olivar se llevarán a cabo las mismas unidades de obra, exceptuando el fresado previo del pavimento, que solamente será necesario el fresado de 1,00 metros en los márgenes de los viales, junto al bordillo, y un espesor de 2,5 metros para facilitar la transición de la nueva capa, previo extendido de relleno de juntas y oquedades con asfalto en líquido o



mezcla de betún- arena, material flexible para soportar los cambios de temperatura y consiguientes movimientos de pavimento de expansión y retracción de la superficie de aplicación, facilita la adherencia a las paredes de las grietas e impermeabilización y regularización del pavimento y garantizar una mayor duración de la nueva capa pavimento de rodadura de asfalto.

3.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES Y DE LOS ELEMENTOS

3.1. GENERALIDADES

Todos los elementos que formen parte de los suministros para la realización de las obras procederán de fábricas que propuestas previamente por el Contratista sean aceptadas por el director de Obra.

Todas las características de los materiales que no se determinen en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto, estarán de acuerdo con lo determinado en las especificaciones técnicas de carácter obligatorio por disposición oficial.

3.2. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en buena práctica de la construcción, y si no los hubiere en la localidad deberá traerlos el contratista del lugar oportuno.

Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique el director de Obra o su representante durante la ejecución.

La llegada de los materiales no supone la admisión definitiva mientras no se autorice por la Dirección de Obra o su representante. Los materiales rechazados serán inmediatamente retirados de la obra.



El contratista podrá proponer y presentar marcas y muestras de los materiales para su aprobación y los certificados de los ensayos y análisis que la Dirección juzgue necesarios, los cuales se harán en los laboratorios y talleres que la Dirección de las Obras indique al Contratista.

Todos estos exámenes previstos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del Contratista, en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado. Por consiguiente, el director de la Obra o persona en quien delegue puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en el reconocimiento.

Cuantos gastos ocasionen las pruebas, ensayos, análisis y demás operaciones en los materiales para su reconocimiento serán de cuenta del contratista, ya que han sido tenidos en cuenta en los precios del Proyecto.

En el caso específico de materiales elaborados en central, como los hormigones para acera y viales, deberá presentarse por parte del contratista copia de los albaranes de entrega de las correspondientes empresas de forma que se compruebe si las características de dichos materiales coinciden con las proyectadas en cuanto a calidades.

3.3. MATERIALES DE OBRA CIVIL

1/ AGUA

Aguas utilizadas para algunos de los usos siguientes:

- Elaboración de morteros, hormigones o lechadas.
- Elaboración de pasta de yeso.
- Riego de plantaciones.
- Conglomerados grava - cemento, tierra - cemento, grava - emulsión.
- Humectación de bases o subbases.
- Humectación de piezas cerámicas, cemento, etc.



Podrán ser empleadas, como norma general, todas las aguas aceptadas en la práctica habitual, debiéndose analizar aquellas que no posean antecedentes concretos y ofrezcan dudas en su composición y puedan alterar las propiedades exigidas a morteros y hormigones, cumpliendo el Artículo 27 de la EHE08 y el Artículo 280 "Agua a emplear en morteros y hormigones" de la orden FOM/475/2002 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75, o en caso de duda, al inicio de la obra, se tomará una muestra de 8 l y se verificará que cumple:

- Exponente de hidrógeno pH (UNE 7234) ≥ 5 .
- Total de sustancias disueltas (UNE 7130) ≤ 15 g/l.
- Sulfatos, expresados en SO₄ (UNE 7131) ≤ 1 g/l.
- Ion cloro, expresado en CL (UNE 7178) $\leq 0,1$ g/l para una estructura con armaduras pretensadas o postensadas.
 ≤ 6 g/l para hormigón armado.
 ≤ 18 g/l para hormigón en masa y morteros sin contacto con armaduras.
- Azúcares o Hidratos de carbono (UNE 7132) = 0.
- Sustancias orgánicas solubles en éter < 15 g/l.
- Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias podrá hacerse aún más severa, a juicio de la D.F.

CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Cuando el hormigonado se realice en tiempo frío con riesgo de heladas, podrá utilizarse agua caliente hasta 40°C, para el amasado, sin necesidad de adoptar precauciones especiales.

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

Litros (l) de volumen necesario procedente de la instalación de obra.

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

De manera que no se alteren sus condiciones



2/ HORMIGONES, MORTEROS Y LECHADAS

Aditivos son aquellas sustancias que al incorporarse a los morteros, hormigones o lechadas, en una proporción no superior al 5%, producen modificaciones de alguna de sus características, propiedades o comportamiento.

Se clasifican en:

1. Aditivos químicos
2. Productos aditivos minerales puzolánicos o inertes.

Pueden ser: aireantes, anticongelante, fluidificante, hidrófugo, inhibidor del fraguado, acelerador del fraguado, colorantes.

Los aditivos pueden suministrarse en estado líquido o sólido. De suministrarse en estado líquido, su solubilidad en agua será total, cualquiera que sea la concentración del aditivo. Si se suministra en estado sólido, deberá ser fácilmente soluble en agua o dispersable, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante 10 h.

Es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

Para que pueda ser autorizado su empleo, el fabricante garantizará que, agregado en las proporciones y condiciones previstas, produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

Kg de peso necesario suministrado en obra.

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Aditivos y colorantes:



- Suministro: en envases cerrados herméticamente, sin alteraciones, etiquetado según UNE 83-275/87.

- Almacenaje: en lugares resguardados de la intemperie, de manera que no se alteren sus características.

Cenizas volantes:

- Suministro: a granel, en camiones silo herméticos.

- Almacenaje: en silos herméticos.

Escoria granulada:

- Suministro: protegido de manera que no se alteren sus características.

- Almacenaje: protegidas de contaminaciones, especialmente las del terreno, y separando las distintas fracciones granulométricas.

CONDICIONES PARTICULARES DE RECEPCIÓN

El mismo fabricante o el suministrador proporcionará gratuitamente muestras para ensayos e información en la que figurará la designación del aditivo de acuerdo con lo indicado en la norma UNE 8.320, así como los siguientes aspectos:

1. Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia.
2. Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal o para producir otros efectos simultáneos.
3. Si se suministra en forma de solución, contenido de productos sólidos y naturaleza de los disolventes.
4. Dosificación del producto.
5. Condiciones de almacenamiento y periodo máximo admisible.

Para la realización de los ensayos químicos y físicos que confirmen la información enviada por el fabricante, caso de suministrarse en forma sólida, en cada lote compuesto por 2 t o fracción, se tomarán cuatro muestras de 1 kg como mínimo, y si el suministro es en forma de solución, en cada lote compuesto por 9.500 l o fracción, se tomarán 3 muestras de 1 l. En caso de venir el aditivo incorporado al hormigón proveniente de una



central de hormigonado, se suministrará igualmente en las mismas condiciones las muestras correspondientes cada mes para su posterior ensayo.

3/ CEMENTOS

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos formados por materiales artificiales de naturaleza inorgánica y mineral que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables, tanto al aire como bajo agua.

TIPOS Y DESIGNACIÓN:

Cemento Portland I - O

Cemento Portland I

Cemento Portland compuesto II

Cemento Portland con escoria II - S

Cemento Portland con Puzolanas II - Z

Cemento Portland con cenizas volantes II - C

Cemento Portland con filler calcáreo II - F

Cemento de alto horno III - 1

Cemento de alto horno III - 2

Cemento puzolánico IV

Cemento mixto V

Cemento aluminoso VI

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Prescripciones mecánicas en N/mm² según tablas expuestas en PG-3.

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

Kg de peso suministrado en obra.



SUMINISTRO, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Para el transporte, almacenamiento y manipulación, será de aplicación lo dispuesto en la norma UNE 80402, así como en la vigente Instrucción para la recepción de cementos (RC).

El fabricante entregará una hoja de características del cemento donde se indique la clase y proporciones nominales de todos sus componentes. En el albarán figurarán los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Fecha de suministro.
- Identificación del vehículo de transporte.
- Cantidad suministrada.
- Designación y denominación del cemento.

Si se suministra en sacos, en los mismos figurará:

Referencia a la norma UNE-EN 197-1:2011 si no es cemento blanco y a la UNE 80305-2012 si lo es.

- Peso neto.
- Designación y denominación.
- Nombre del fabricante o marca comercial.

Si el cemento es de clase 20 figurará la inscripción: "no apto para estructuras de hormigón".

Si el cemento se suministra a granel se almacenará en silos, debidamente aislados de la humedad y que se vaciarán por completo periódicamente.

Si se suministra en sacos, se almacenarán en un lugar seco, protegido de la intemperie y sin contacto directo con el suelo, de manera que no se alteren sus condiciones.



Tiempo máximo de almacenamiento:

Clases 20, 25, 35, 35A: 3 meses.

Clases 45, 45A: 2 meses.

Clases 55, 55a: 1 mes.

4/ MORTEROS DE CEMENTO

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección Facultativa.

MATERIALES

- Agua.
- Mortero de cemento blanco: I - O/35 B.
- Otros: I - O/35.

Se consideran los siguientes aditivos:

- Aireante.
- Hidrófugo.
- Anticongelante.
- Colorante.

- Árido fino.

Las denominaciones comunes son o bien por su resistencia, tipo de mortero (M-5, M-10, etc.), o bien por su proporción de cemento- arena (1:4, 1:3, 1:6).

Se utilizará preferentemente el mortero 1:6, para fábricas de ladrillo, arquetas, pozos etc.



En los morteros para fábricas la consistencia será tal que el asiento en cono de Abrahams sea de $17 \pm 2b$ cm.

TIPO Y DOSIFICACIONES

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento portland:

M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m³).

M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m³).

M 600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (600 kg/m³).

M 700 para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (700 kg/m³).

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

CONDICIONES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN

- La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente en hormigonera.
- La mezcla será homogénea y sin segregaciones.
- Para la elaboración y la utilización de morteros, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.
- La hormigonera estará limpia antes de comenzar la elaboración.
- Si se elabora a mano, se hará sobre un piso impermeable.
- El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación, se añadirá la cantidad de agua



estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su uso en la obra.

- El aditivo se añadirá siguiendo las instrucciones del fabricante, en cuanto a proporciones, momento de incorporación a la mezcla y tiempo de amasado y utilización.
- No se mezclarán morteros de distinta composición.
- Se utilizará antes de que pasen dos horas desde la amasada.

LIMITACIONES DE EMPLEO

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie del cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

Se ejercerá especial vigilancia en el caso de hormigones con cementos siderúrgicos.

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

m³ de volumen necesario elaborado en la obra.

5/ MATERIALES DE RELLENOS DE ZANJAS

Este apartado se refiere a los materiales procedentes de las excavaciones, o de préstamos, en el relleno de las zanjas realizadas para la instalación de las tuberías incluidas en el Proyecto.

MATERIALES

Procedentes de la excavación



Se utilizarán materiales procedentes de las excavaciones para tuberías de cualquier diámetro. Este material se denominará seleccionado cuando se limite su tamaño máximo a 30 mm.

Procedentes de préstamos

Se utilizarán materiales procedentes de préstamos, cuando el material procedente de las excavaciones no fuera adecuado o suficiente, no distinguiéndose entre los distintos diámetros de las tuberías.

Material granular

Se utilizará para el apoyo de las tuberías, de cualquier diámetro, en la base de las zanjas. Se tratará de material granular con un tamaño 5/12 mm. La densidad obtenida en el Ensayo Proctor Normal será superior a 1.950 Kg/m³.

Material granular

Los materiales a emplear serán áridos naturales o precedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños. Los materiales a emplear cumplirán las condiciones que establece el Artículo 421.2. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75).

6/ ÁRIDOS PARA HORMIGONES

Se entiende por "arena" o "árido fino" el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz de 5 UNE 7.050) por "grava" o "árido grueso" el que resulta retenido por dicho tamiz, y por "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo



empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en un laboratorio oficial.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la utilización de los áridos disponibles, o en caso de duda, deberá comprobarse que cumplen las condiciones especificadas a continuación.

6.1. Árido fino

CONDICIONES GENERALES

El árido fino a emplear en morteros y hormigones será arena natural, arena procedente de machaqueo, una mezcla de ambos materiales u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes.

CALIDAD

La cantidad de sustancias perjudiciales que puede presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro adjunto según PG-3.

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo a la Norma de ensayo UNE EN 1744, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón. Deberá comprobarse también que el árido no presenta una pérdida de peso superior al diez (10) o al quince (15) por 100 al ser sometido a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato sódico o sulfato magnésico, respectivamente, de acuerdo con el método de ensayo UNE EN 1367.

ALMACENAMIENTO

Los áridos se situarán clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio y con el drenaje adecuado, a fin de evitar cualquier contaminación con la tierra, residuos de madera, hojas, etc. Al alimentar la mezcladora, habrá de prestarse especial cuidado en la separación de los diferentes tamaños, hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.



6.2. Árido grueso

CONDICIONES GENERALES

El árido grueso a emplear en hormigones será grava natural o procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantera, o grava natural y otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica. En todo caso, el árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas. Cumplirá, además, las condiciones exigidas en la vigente instrucción del hormigón.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo UNE 7.238, no debe ser inferior a 0,15; en caso contrario, el empleo de ese árido vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio.

El árido estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo a la Norma de ensayo UNE 146507.

Las pérdidas del árido grueso, sometido a la acción de soluciones de sulfato sódico y sulfato magnésico en cinco (5) ciclos, serán inferiores respectivamente al doce por ciento (12%) y al dieciocho por ciento (18%) en peso. El coeficiente de calidad, medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a treinta y cinco (35), (NLT-149/72).

ALMACENAMIENTO

Los áridos se situarán, clasificados según tamaño y sin mezclar, sobre un fondo sólido y limpio, y con el drenaje adecuado, a fin de evitar cualquier contaminación con la tierra, residuos de madera, hojas, etc. Al alimentar la mezcladora habrá que prestar especial cuidado en la separación de los diferentes tamaños hasta que se verifique su mezcla en el embudo de entrada.

CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Se seguirán las prescripciones de la vigente instrucción del hormigón. En cuanto a los criterios de aceptación o rechazo a que se refiere dicha norma, concernientes al tamaño



máximo del árido, se adoptará el criterio más restrictivo de los dos siguientes: el señalado en la vigente instrucción del hormigón, o bien el indicado en el presente Pliego.

7/ HORMIGONES

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia, y que pueden ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

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

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia característica, determinada según las normas UNE EN 12390, se establecen los tipos de hormigón que se indican en la siguiente serie:

HM-20/B/25/I, HM-20/B/25/I+Qb, HA-30/B/25/IIa, HM-30/B/25/IIa+E, HM-30/B/25/I+E la cual se tipifica de acuerdo con el formato establecido en el Artículo 39.2 de la EHE-08.

Las obras de hormigón en masa o armado cumplirán las condiciones fijadas en la vigente "Instrucción de hormigón estructural" EHE-08.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo será superior al 5% del peso del cemento utilizado.

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte estará de acuerdo con las prescripciones de la EHE, tanto si el uso es de hormigón en masa o armado, como con armaduras pretensadas.

Según su resistencia al ataque químico, se clasifican en:



- Hormigones de tipo H: hormigón compacto, de alta durabilidad para su uso en estructuras, cimentaciones y soleras que no estén en contacto con terrenos agresivos.
- Hormigones de tipo HS: hormigón compacto, de alta durabilidad para su uso en estructuras, cimentaciones y soleras que estén en contacto con terrenos agresivos.

La descripción del hormigón puede indicar:

H - nº: resistencia característica estimada a compresión en Kp/cm² a 28 días. (H-100, H-150 etc).

HP - nº: resistencia a flexotracción al cabo de 28 días (UNE EN 12390 Parte 1).

RTB - nº: resistencia a la tracción indirecta al cabo de 28 días (UNE EN 12390 Parte 6).

Resistencia a compresión al cabo de 7 días (UNE EN 12390 Parte 3): $\geq 0,65$ x resistencia a 28 días.

Resistencia a la flexotracción al cabo de 7 días (UNE EN 12390): $\geq 0,8$ x resistencia a 28 días.

Relación agua cemento:

Hormigones HP y RTB: $\leq 0,55$.

Otros hormigones: de 0,65 a 0,5.

La relación agua cemento y el contenido mínimo de cemento se ajustará a las indicaciones del cuadro 24.4 de la EHE en función del ambiente donde se utilizará el hormigón.

CONDICIONES DEL PROCESO DE ELABORACIÓN

No se utilizará hormigón de consistencia fluida en elementos que tengan una función resistente.

Para la elaboración y la utilización de hormigones, la temperatura ambiente estará entre 5°C y 40°C.



Hormigón elaborado en obra con hormigonera:

- La hormigonera estará limpia antes de comenzar la elaboración.
- El orden de vertido de los materiales será: aproximadamente la mitad del agua, el cemento y la arena simultáneamente, la grava y el resto del agua.
- Los aditivos fluidificantes, superfluidificantes e inhibidores del fraguado se añadirán al agua antes de introducirla en la hormigonera.
- El aditivo colorante se añadirá en la hormigonera junto con el cemento y los áridos.

Hormigón elaborado en planta:

- La dosificación de los diferentes materiales se hará por peso, mediante dispositivos automáticos y las básculas tendrán una precisión del 0,5% de la capacidad total de la báscula.
- No se mezclarán hormigones frescos fabricados con cementos incompatibles entre sí.
- Se utilizará antes del inicio del fraguado.
- Como orientación, el inicio del fraguado se sitúa aproximadamente en:
 - Hormigones HP y RTB: 1 hora.
 - Hormigones H: 1,5 horas.

Hormigón con cenizas volantes:

- La central que suministre el hormigón con cenizas volantes, realizará un control sobre la producción o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la CEE.
- Las cenizas volantes cumplirán las especificaciones de la Norma 83 - 415:
 - Contenido de humedad.
 - Contenido de SO₃.
 - Pérdida por calcinación.
 - Finura.
 - Índice de actividad resistente.
 - Demanda de agua.
 - Estabilidad de volumen.



CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

Tolerancias:

- Asiento en cono de Abrahams (UNE EN 12350):

Consistencia seca: nula.

Consistencia plástica: ± 10 mm.

Consistencia blanda: ± 10 mm.

Consistencia fluida: ± 20 mm.

- Hormigón HP o RTB

Contenido de cemento, en peso: $\pm 1\%$.

Contenido de áridos en peso: $\pm 1\%$.

Contenido de agua: $\pm 1\%$.

Contenido de aditivos: $\pm 3\%$.

Para hormigones diferentes de HP y RTB, la tolerancia en el contenido de cemento, áridos y agua, cumplirá los valores especificados en la EHE.

Si el hormigón se elabora en planta que disponga de laboratorio propio o externo homologado, no hará falta someter sus materiales correspondientes a control de recepción en obra.

UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN Y ABONO

m³ de volumen necesario elaborado en la obra o suministrado en obra.

SUMINISTRO Y ALMACENAMIENTO

Hormigones de planta:

El fabricante entregará una hoja de suministro con cada carga de hormigón donde se indique:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Número de la serie de la hoja de suministro.
- Fecha de suministro.
- Nombre del usuario.
- Identificación del vehículo de transporte.



- Cantidad suministrada.
- Especificaciones del hormigón:
 - Resistencia característica.
 - Contenido máximo y mínimo de cemento por m³.
 - Tipo, clase, categoría y marca del cemento.
 - Consistencia y relación máxima agua/cemento.
 - Tamaño máximo del árido.
 - Tipo de aditivo según la UNE 83-200.
- Designación específica del lugar de suministro.
- Cantidad de hormigón de la carga.
- Hora de carga del camión.
- Hora límite para utilizar el hormigón.

8/ ZAHORRA PARA SUBBASES

Se define como zahorra artificial el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme, constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

Los materiales para zahorra procederán de la trituración, total o parcial, de piedra de cantera o de grava natural.

Los áridos reciclados de residuos de construcción y demolición deberán aportar documento acreditativo de su origen, de la idoneidad de sus características para el uso propuesto, que han sido debidamente tratados y que no se encuentran mezclados con otros contaminantes. Estos áridos reciclados se someterán, en centrales fijas o móviles, a un proceso de separación de componentes no deseados, de cribado y de eliminación final de contaminantes. De igual manera, los áridos siderúrgicos, tras un proceso previo de machaqueo, cribado y eliminación de elementos metálicos y otros contaminantes, se envejecerán con riego de agua durante un periodo mínimo de tres (3) meses.

En cuanto a las condiciones generales:



Será de obligado cumplimiento el artículo 510 del PG-3, cuya modificación está recogida en la Orden FOM 2523/14, de 12 de diciembre.

TRANSPORTE

La zorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte.

En el caso de utilizarse extendedoras como equipos de extensión, y cuando éstas no dispongan de elementos de transferencia de carga, la altura y forma de los camiones será tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a aquélla a través de los rodillos previstos al efecto.

Los medios de transporte deberán estar adaptados, en todo momento, al ritmo de ejecución de la obra teniendo en cuenta la capacidad de producción de la central de fabricación y del equipo de extensión y la distancia entre ésta y la zona de extensión.

CONTROL DE PROCEDENCIA DEL MATERIAL

Los áridos, naturales, artificiales o procedentes del reciclado, deberán disponer del marcado CE, según el Anejo ZA de la norma UNE-EN 13242, con un sistema de evaluación de la conformidad 2+, salvo en el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra (artículo 5.b del Reglamento 305/2011).

En el caso de áridos con marcado CE, el control de procedencia se podrá llevar a cabo mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan a dicho marcado permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones establecidas en este Pliego.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el Director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de



comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de los áridos fabricados en el propio lugar de construcción para su incorporación en la correspondiente obra, de cada procedencia y para cualquier volumen de producción previsto se tomarán muestras (norma UNE-EN 932-1), y para cada una de ellas se determinará:

- ☐ La granulometría de cada fracción por tamizado (norma UNE-EN 933-1).
- ☐ Límite líquido e índice de plasticidad (normas UNE 103103 y UNE 103104).
- ☐ Coeficiente de Los Ángeles (norma UNE-EN 1097-2).
- ☐ Equivalente de arena (Anexo A de la norma UNE-EN 933-8) y, en su caso, azul de metileno (Anexo A de la norma UNE-EN 933-9).
- ☐ Índice de lajas (norma UNE-EN 933-3).
- ☐ Proporción de caras de fractura de las partículas del árido grueso (norma UNE-EN 933-5).
- ☐ Humedad natural (norma UNE-EN 1097-5).
- ☐ Contenido ponderal en azufre total (norma UNE-EN 1744-1).
- ☐ Contenido de finos del árido grueso (norma UNE-EN 933-1).

Estos ensayos se repetirán durante el suministro siempre que se produzca un cambio de procedencia, no pudiéndose utilizar el material hasta contar con los resultados de ensayo y la aprobación del Director de las Obras.

9/ LIGANTES BITUMINOSOS

a/ ALQUITRANES

Se definen como alquitranes los ligantes hidrocarbureados de viscosidad variable, preparados a partir del residuo bruto obtenido en la destilación destructiva del carbón a altas temperaturas.

Condiciones generales



Los alquitranes deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que forme espuma cuando se calientan a la temperatura de empleo.

La designación de los alquitranes se realizará mediante las letras AQ o BQ, representativas del tipo de brea utilizada en su fabricación, seguidas de un número indicador del valor de su temperatura de equiviscosidad, medida según la Norma NLT-188/72

Transporte y almacenamiento

En bidones

Los bidones empleados para el transporte de alquitrán estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas; sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de las obras se inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material, o rechazarlo.

Los bidones empleados para el transporte de alquitrán se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los bidones durante su descarga no se produce desperfecto que puedan afectar a la calidad del material y de no ser así impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

A granel

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al director de las obras, con debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.



Las cisternas empleadas para el transporte de alquitranes estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento, y con tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrifugadas. Dichas bombas deberán estar calefactadas y/o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

Los alquitranes AQ 38 y BQ 30 podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso las empleadas corrientemente para el transporte de otros líquidos, siempre que el director de las obras pueda comprobar que se ha empleado una cisterna completamente limpia.

Los alquitranes AQ 46, BQ 58 y BQ 62 se transportarán siempre en caliente, para lo cual las cisternas a emplear estarán perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Además, estarán dotadas de su propio sistema de calefacción, para evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

El alquitrán transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabaje a presión, y que cuenten con los aparatos de medida y seguridad necesarios para el perfecto funcionamiento de la instalación, situados en puntos de fácil acceso.

Todas las tuberías a través de las cuales haya de pasar el alquitrán que se transporte en caliente, desde el elemento de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y/o estar aisladas.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como aquellas otras que referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, peligro de inflamación, etc., estime necesarias el director de las obras, procederá éste a aprobar o a rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el contratista.



El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

Medición y abono

La medición y abono del alquitrán se realizará según se indique en la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, el alquitrán se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

Control de calidad

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la norma NLT-121/86, y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

- Temperatura de equiviscosidad, según la norma NLT-188/72.
- Destilación, según la norma NLT-189/72.
- Punto de reblandecimiento (anillo y bola) del residuo de destilación, según la norma NLT-125/84.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el director de las obras lo estime conveniente, se llevarán a cabo series de ensayos que considerase necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los pliegos de prescripciones técnicas.

Si la partida fuera identificable, y el contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Fomento, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series, bien entendido



que la presentación de dicha hoja no afectará en ningún caso a la realización ineludible de los ensayos de temperatura de equiviscosidad y destilación.

b/ BETUNES ASFÁLTICOS

Se definen como betunes asfálticos los ligantes hidrocarbonados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxigenación o cracking que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características, y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Condiciones generales

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo.

La designación de los betunes asfálticos se realizará mediante la letra B, seguida de dos números indicadores del valor mínimo y máximo admisible de su penetración, medida según la Norma NLT-124/1984.

Transporte y almacenamiento

El betún asfáltico será transportado a granel: el contratista deberá presentar a la aprobación del director de las obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar

Las cisternas empleadas para el transporte de betún asfáltico estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento; y a tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán estar calefactadas y/o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.



Las cisternas estarán perfectamente calorífugas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Deberán estar dotadas de su propio sistema de calefacción, para evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

Sólo en casos excepcionales podrá autorizar el director de las obras la utilización de cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, siempre que se pueda comprobar que están completamente limpias.

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 cuenten con los aparatos de medida de seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Todas las tuberías a través de las cuales haya de pasar betún asfáltico, desde la cisterna de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y/o estar aisladas.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc. estimen necesarias el director de las obras, procederá éste a aprobar o rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el contratista.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que sea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material; y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.



En acopios, el betún asfáltico se medirá en toneladas (t) realmente acopiadas.

Control de calidad

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-121/1986, y sobre ellas se procederá a medir su penetración, según la Norma NLT-124/1984.

c/ BETUNES ASFÁLTICOS FLUIDIFICADOS

Se definen como betunes asfálticos fluidificados los ligantes hidrocarbonatos resultantes de la incorporación a un betún asfáltico de fracciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación del petróleo.

Condiciones generales

Los betunes asfálticos fluidificados deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no forme espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo, y no presentar signos de coagulación antes de su utilización.

La designación de los betunes asfálticos fluidificados se realizará mediante las letras FM o FR, representativas de su tipo de curado, medio o rápido, seguidas por un número indicador del valor de su densidad Saybolt-Furol, medida según la Norma NLT-133/72.

Transporte y almacenamiento

En bidones



Los bidones empleados para el transporte de betún asfáltico fluidificado estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas; sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de las obras se inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material, o rechazarlo.

Los bidones empleados para el transporte de betunes asfálticos fluidificados se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas, y se colocarán, preferentemente tumbados. Se extremará la vigilancia de estas condiciones cuando se tema que la temperatura ambiente pueda alcanzar valores cercanos al punto de inflamación del betún asfáltico fluidificado.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los bidones durante su descarga no se produce desperfecto que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

A granel

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al director de las obras, con debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de betunes asfálticos fluidificados estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento, y con tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán estar calefactadas y/o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.



Los betunes asfálticos fluidificados FM 100 y FR 100 podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso las empleadas corrientemente para el transporte de otros líquidos, siempre que el director de las obras pueda comprobar que se ha empleado una cisterna completamente limpia.

Los betunes asfálticos fluidificados FM 150, FM 200, FR 150 y FR 200 se transportarán siempre en caliente, para lo cual las cisternas a emplear estarán perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Además, estarán dotadas de su propio sistema de calefacción, para evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

El betún asfáltico fluidificado transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabaje a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

Todas las tuberías a través de las cuales haya de pasar el betún asfáltico fluidificado, desde el elemento de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y/o estar aisladas.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como aquellas otras que referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, peligro de inflamación, etc., estime necesarias el director de las obras, procederá éste a aprobar o a rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el contratista.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.



Medición y abono

La medición y abono del alquitrán se realizará según se indique en la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, el betún asfáltico fluidificado se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

Control de calidad

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la norma NLT-121/86, y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad Saybolt, según la Norma NLT-133/72.
- Destilación, según la Norma NLT-134/72.

d/ EMULSIONES ASFÁLTICAS

Se definen las emulsiones asfálticas como las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarbonado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

Condiciones generales

Las emulsiones asfálticas se fabricarán a base de betún asfáltico, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes apropiados.

La designación de las emulsiones bituminosas se realizará mediante las letras EA o EC, representativas del tipo de emulsionante utilizado en su fabricación –aniónico o catódico-, seguidas de la letra R, M, L o I, según su tipo de rotura –rápida, media o lenta-



o que se trate de una emulsión especial para riegos de imprimación y, en algunos, del número 0, 1, 2, ó 3, indicador de su contenido de betún residual, medidos según la Norma NLT-139/84.

Fabricación

Para la fabricación de las emulsiones asfálticas se emplearán medios mecánicos, tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc., que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

Transporte y almacenamiento

En bidones

Los bidones empleados para el transporte de la emulsión asfáltica estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas; sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

Se evitará la utilización, para emulsiones aniónicas, de bidones que hayan contenido emulsiones catódicas, y viceversa, para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el fabricante.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de las obras se inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material, o a rechazarlos.

Los bidones empleados para el transporte de emulsiones asfálticas se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, y de la acción de las heladas, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los bidones durante su descarga no se producen desperfectos que puedan



afectar a la calidad del material, y de no ser así impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

A granel

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al director de las obras, con debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las emulsiones asfálticas podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos, siempre que el director de las obras pueda comprobar que se ha empleado una cisterna completamente limpia. Estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento, y, con tal fin, serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

La emulsión asfáltica transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabaje a presión, y que cuenten con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., estime necesarias el director de las obras, procederá éste a aprobar o a rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el contratista.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.



Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará según se indique en la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, las emulsiones asfálticas se medirán por toneladas (t) realmente acopiadas

Control de calidad

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la norma NLT-121/86, y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la Norma NLT-194/1984, identificando la emulsión como aniónica o catódica.
- Residuo por destilación, según la Norma NLT-139/1984.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la Norma NLT-124/1984.

e/ BETUNES FLUXADOS

Se definen como betunes fluxados los productos resultantes de la incorporación a un betún asfáltico de acciones líquidas, más o menos volátiles, procedentes de la destilación de alquitrán.

Condiciones generales

Los betunes fluxados deberán presentar un aspecto homogéneo, y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen esquema cuando se calienten a la temperatura de empleo; y no presentar signos de coagulación antes de su utilización.



La designación de los betunes fluxados se realizará mediante las letras FX, seguidas de un número indicador del valor de su viscosidad STV, medida según la Norma NLT- 187/72.

Transporte y almacenamiento

En bidones

Los bidones empleados para el transporte de betún fluxado estarán constituidos por una virola de una sola pieza; no presentarán desperfectos ni fugas; sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de las obras se inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material o a rechazarlos.

Los bidones empleados para el transporte de betunes fluxados se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas; y se colocarán preferentemente, tumbados. Se extremará la vigilancia de estas condiciones cuando se tema que la temperatura ambiente pueda alcanzar valores cercanos al punto de inflamación del betún fluxado.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los bidones durante su descarga no se produce desperfecto que puedan afectar a la calidad del material y de no ser así impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

A granel

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al director de las obras, con debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.



Las cisternas empleadas para el transporte de betunes fluxados estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento, y con tal fin serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán estar calefactadas y/o poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

Los betunes fluxados se transportarán siempre en caliente, para lo cual las cisternas a emplear estarán perfectamente calorifugadas y provistas de termómetros situados en puntos bien visibles. Además, estarán dotadas de su propio sistema de calefacción, para evitar que, por cualquier accidente, la temperatura del producto baje excesivamente.

El betún fluxado transportado en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabaje a presión, y que cuenten con los aparatos de medida y seguridad necesarios para el perfecto funcionamiento de la instalación, situados en puntos de fácil acceso.

Todas las tuberías a través de las cuales haya de pasar el betún fluxado que se transporte en caliente, desde el elemento de transporte al tanque de almacenamiento, deberán estar dotadas de calefacción y/o estar aisladas.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como aquellas otras que referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, peligro de inflamación, etc., estime necesarias el director de las obras, procederá éste a aprobar o a rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el contratista.

El director de las obras comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.



Medición y abono

La medición y abono de los betunes fluxados se realizará según lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

En acopios, los betune fluxados se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

Control de calidad

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación del director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la norma NLT-121/86, y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

- Viscosidad STV, según la Norma NLT-187/72.
- Destilación, según la Norma NLT-134/72.

10/ BORDILLOS

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

MATERIALES

Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento designado como M 450 en el Artículo 611, "Morteros de cemento", de este Pliego.



Bordillos prefabricados de hormigón

Condiciones generales

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo H-200 o superior, según el artículo 610, "Hormigones", fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm), y cemento portland P-350.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá el tipo de hormigón a utilizar, así como las características de las caras vistas de bordillo.

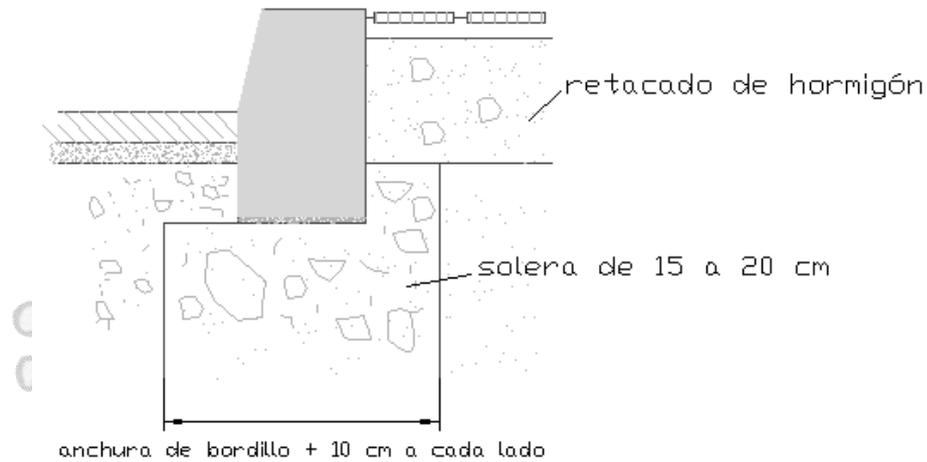
La colocación de bordillos se empleará mortero de cemento. Sus dimensiones serán de 17 x28 cm.

En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

Los bordillos serán de dimensiones 17x28 cm de altura, se asentarán sobre solera de hormigón HM-20 N/mm² de espesor, dejando un espacio entre ellas de 5 mm y este espacio se rellenará con mortero del mismo material empleado en el asiento, totalmente colocado según UNE 127025.

Dimensiones bordillo a emplear, será **recto**:
b = 17 cm
h = 28 cm

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



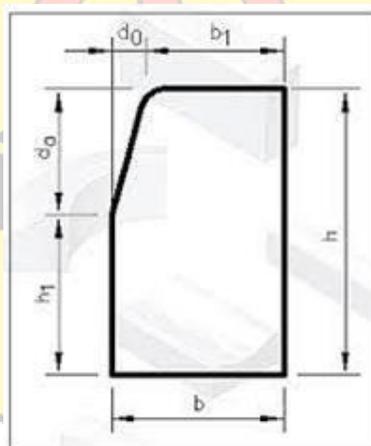
Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

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

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (10 mm).





Medición y abono

La medición y abono de los bordillos se realizará por metro lineal realmente ejecutado.

3.4.- TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICIÓN

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 sacarán 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 de Borox 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 de Borox o por las Compañías suministradoras del servicio.

Las tapas de registro para pozos de saneamiento o rejillas de evacuación de aguas pluviales ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Características

Las características geométricas se ajustarán a lo dispuesto para este elemento en la "Normalización de Elementos Constructivos". Los cercos de registro deberán fabricarse en fundición gris perlítica tipo FG 30 según Norma UNE 36.111 La composición química será tal que el contenido en fósforo y en azufre no supere quince centésimas por 100 y catorce centésimas por 100 respectivamente ($P \leq 0,15\%$, $S \leq 0,14\%$). Asimismo, deberán conseguirse las siguientes especificaciones para las características mecánicas:

- Resistencia a la tracción ≥ 30 kp/mm²
- Dureza: 210 - 260 HB

La micro estructura será perlítica, no admitiéndose porcentajes de ferrita superiores al 5 por 100 (5%). El grafito será de distribución A si bien es tolerable el tipo B y aconsejable de los tamaños 4, 5 y 6 según la Norma UNE 36.117.

Fabricación: El fabricante deberá ajustarse a las condiciones de fabricación señaladas en la Norma UNE 36.118 referida a este tipo de fundición, destacando entre otras las siguientes:



- Limpieza de arena y rebabas.
- Ausencia de defectos, en especial las "uniones frías".

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

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

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

Todos los elementos deberán cumplir las prescripciones mecánicas de la Norma EN -124, con la siguiente categoría:

D - 400: En todos los casos.

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

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



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

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

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

Medición y abono

Las tapas de registro de abonaran por unidades realmente ejecutadas.

3.5.- OBRAS O INSTALACIONES NO ESPECIFICADAS

Si en el transcurso de los trabajos fuera necesario ejecutar alguna clase de obra no regulada en el presente Pliego de Condiciones, el Contratista queda obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que reciba del Ingeniero director quien, a su vez, cumplirá la normativa vigente sobre el particular. El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna.

4.- CRITERIOS PARA LA EJECUCION DE LAS OBRAS

4.1. REPLANTEO

Todos los trabajos de replanteo necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por cuenta y riesgo del Contratista.



La Dirección comprobará los replanteos efectuados por el Contratista y éste no podrá iniciar la ejecución de ninguna obra o parte de ella, sin haber obtenido la correspondiente aprobación del replanteo de la Dirección.

La aprobación por parte de la Dirección de cualquier replanteo efectuado por el Contratista, no disminuirá la responsabilidad de éste en la ejecución de las obras, de acuerdo con los planos y con las prescripciones establecidas en este Pliego.

Los perjuicios que ocasionaren los errores de los replanteos realizados por el Contratista, deberán ser subsanados a cargo de éste, en la forma que indicare la Dirección.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, aparatos y equipos de topografía, personal técnico especializado y mano de obra auxiliar, necesarios para efectuar los replanteos a su cargo y materializar los vértices, bases, puntos y señales niveladas. Todos los medios materiales y de personal citados tendrán la cualificación adecuada al grado de exactitud de los trabajos topográficos que requiera cada una de las fases del replanteo y el grado de tolerancias geométricas fijado en el presente Pliego, de acuerdo con las características de la obra.

En las comprobaciones del replanteo que la Dirección efectúe, el Contratista, a su costa, prestará la asistencia y ayuda que la Dirección requiera, evitará que los trabajos de ejecución de las obras interfieran o entorpezcan las operaciones de comprobación y, cuando sea indispensable, suspenderá dichos trabajos, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

En los replanteos que realice directamente la Dirección y para las comprobaciones de los replanteos que realice el Contratista, éste proveerá a su costa la mano de obra, los materiales y medios auxiliares para la ejecución de los pilares de triangulación, hitos, señales y demás puntos topográficos a materializar en el terreno.

El Contratista ejecutara a su costa los accesos, sendas, escalas, pasarelas y andamios necesarios para la realización de todos los replanteos, las comprobaciones de los replanteos y para la materialización de los puntos topográficos citados anteriormente.



El Contratista será responsable de la conservación, durante el tiempo de vigencia del contrato, de todos los puntos topográficos materializados en el terreno y señales niveladas, debiendo reponer, a su costa, los que por necesidad de ejecución de las obras o por deterioro, hubieran sido movidos o eliminados, lo que comunicará por escrito a la Dirección y ésta dará las instrucciones oportunas y ordenará la comprobación de los puntos repuestos.

La Dirección Facultativa facilitará los puntos de partida en que habrá de basarse el Contratista para realizar el replanteo de las obras.

Amojonamiento

El Contratista está obligado a realizar el amojonamiento del límite del Polígono. Deberá colocar un mojón del tipo oficial representado en los planos, cada uno de los vértices de la poligonal que forma el límite.

Cuando los dos mojones que representan una alineación recta no sean visibles fácilmente entre sí, se intercalarán otros intermedios hasta que se cumpla dicha condición.

Carteles

El Contratista ejecutará a su costa, la totalidad de la señalización que considere necesaria, tanto la Dirección de la obra como él mismo, para mantener en perfecto estado de seguridad la totalidad de la zona afectada por las obras.

4.2. OBRAS PREPARATORIAS Y ACCESOS

Esta partida comprende la totalidad de los trabajos preparatorios, obras auxiliares y accesos necesarios para la ejecución de los trabajos objeto del contrato, incluyendo el mantenimiento de dichas instalaciones y accesos hasta la recepción de la obra. Incluye también las previsiones que han de tomarse para la preservación y restauración del medio ambiente local, durante y hasta la recepción de los trabajos.



Obras preparatorias

La Contrata ejecutará los siguientes trabajos preparatorios, de acuerdo a los programas de construcción aprobados:

1. Suministro y transporte al lugar del equipo principal de construcción y de todas las herramientas y utensilios requeridos.
2. Acondicionamiento de áreas de almacenamiento de materiales, áreas de estacionamiento y áreas de disposición de desperdicios.
3. Equipamiento de las instalaciones provisionales con sus correspondientes servicios de: agua potable, instalaciones sanitarias, depuración de aguas negras, instalaciones eléctricas, comunicaciones y demás.
4. Retirada de equipos del lugar de trabajo una vez terminada la totalidad de la obra.
5. Demolición de las obras preparatorias y no permanentes que indique la Dirección Facultativa, retirada de los materiales resultantes y restauración del paisaje natural.

El Contratista deberá someter a la Dirección Facultativa, para su aprobación, los posibles sitios de ubicación de las instalaciones provisionales con sus correspondientes planos detallados, programa de instalación, etc. Así mismo deberá presentar los esquemas de funcionamiento de las plantas con indicación de sus eficiencias y capacidades.

El Contratista deberá suministrar a la Dirección Facultativa cualquier plano o información adicional que esta considere necesarios con relación a las instalaciones y obras provisionales.

El Contratista será responsable del suministro de energía, así como de la instalación y mantenimiento del sistema de comunicaciones.

Los desechos provenientes de las instalaciones anteriormente descritas deberán ser dispuestos en las áreas de vertedero aprobadas por la Dirección Facultativa.



Calles, carreteras y accesos

El Contratista deberá construir y mantener aquellas vías de acceso e interiores necesarias para la realización de las obras cuyo trazado y características de sección deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección Facultativa.

La construcción de estas obras no afectará al normal nivel de servicio de las calles y carreteras de la zona.

Así mismo el Contratista será responsable de la reparación de los daños que como consecuencia de las obras se produzcan en aquellas.

Equipos

El Contratista realizará el suministro, transporte e instalación en las áreas aprobadas, de todo el equipo, herramientas y utensilios requeridos para la ejecución de los trabajos estipulados en el contrato. Al finalizar la obra retirará a sus expensas el equipo utilizado.

Derecho de paso

El Contratista proveerá de paso continuo y seguro a las personas y vehículos que utilicen los caminos y vías de comunicación afectados por las obras.

Se tomarán las medidas necesarias para evitar accidentes, empleando señales adecuadas y a satisfacción de la Dirección Facultativa.

Reparación de daños

Durante el período de construcción el Contratista podrá utilizar las áreas de trabajo aprobadas, carreteras y áreas de estacionamiento existentes y las que él construya, con la condición de que repare, tanto durante el desarrollo de la obra, como al finalizar ésta, los daños que se ocasionen en dichas carreteras, obras anexas y en propiedades privadas, de tal manera que queden a satisfacción de la Dirección Facultativa.



Demolición de obras temporales

El Contratista al finalizar la obra, deberá demoler las obras temporales que la Dirección Facultativa crea innecesarias y retirar todos los materiales resultantes a los lugares de deshecho o al lugar que indique ésta.

Restauración del medio ambiente local

Toda la modificación o destrucción del paisaje natural como consecuencia de rellenos, cortes, deforestaciones, edificaciones desmanteladas, quemas, etc., debe ser restaurado de acuerdo a un plan elaborado por el Contratista y sometido a la consideración de la Dirección Facultativa, con anticipación al inicio de estos trabajos.

4.3. DEMOLICION DE BORDILLO

Esta unidad comprende la demolición de pavimentos en calzadas, aceras y otros elementos, incluyendo la base y subbase 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 Contratista.

4.4. DEMOLICIONES / FRESADOS

(Artículo 301 del PG 3)

Se refiere el presente punto al levantado del pavimento del aglomerado de los viales, así como el levantado de los bordillos existentes y los pavimentos de las aceras y plazas, sin recuperación de los escombros procedentes de la demolición, por medios mecánicos y su posterior retirada a vertedero.

El Ingeniero director determinará el orden a seguir en los derribos, las medidas de seguridad a tomar por parte del Contratista y las obras accesorias que hayan de ser realizadas antes de procederse a la demolición.

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 el director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Levantados y demoliciones.
- Retirada de los materiales de derribo



Según el procedimiento de ejecución la demolición puede ser:

- Elemento a elemento. El orden de los trabajos es el inverso al seguido para la construcción.
- Por colapso

Deberá cumplir los requisitos y especificaciones del artículo 301 del PG-3.

EJECUCIÓN

Condiciones generales.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños, de acuerdo con lo que ordene sobre el particular el director, quien designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Precauciones a adoptar.

Se protegerán los elementos que puedan ser afectados por la demolición como bocas de riego, árboles, faroles, etc..

Se evitará la formación de polvo regando los elementos y escombros.

Al finalizar la jornada, no quedarán elementos en estado inestable, de forma que el viento, condiciones atmosféricas u otras causas pudieran provocar su derribo.

Se protegerán de la lluvia, mediante lonas o plásticos, las zonas o elementos que pudieran ser afectados, por ella.



Retirada de los materiales de derribo.

El director de obra dará instrucciones concretas en caso de que los materiales procedentes de las demoliciones tengan un empleo posterior. Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra, se limpiaran, acoplarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el director.

CONTROL

Se vigilará y comprobará que se adoptan las medidas de seguridad especificadas, que se dispone de los medios adecuados y el orden y forma le ejecución.

MEDICIÓN Y ABONO DE DEMOLICION DE CALZADAS

Se abonará por **m²** realmente fresado y retirado de obra y transporte a planta de reciclaje.

4.5. RIEGOS DE IMPRIMACION

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre esta de una capa o tratamiento bituminoso.

- Su ejecución incluye las operaciones siguientes:
- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.



Materiales

Ligante hidrocarbonato

La Dirección de obra fijará el ligante hidrocarbonado a emplear que, estará incluido entre los que a continuación se indican:

FM 100. Ver artículo "Betunes asfálticos fluidificados".

EALI, ECLI, EAI, ECI. Ver artículo "Emulsiones bituminosas".

Árido de cobertura.

El árido de cobertura a emplear eventualmente en riegos de imprimación será una arena natural, o procedente de machaqueo o mezcla de ambas; exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga, polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

En el momento de su extensión el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre. Este límite podrá elevarse al cuatro por ciento (4%) si se emplea emulsión asfáltica.

La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

El equivalente de arena del árido, según la Norma NLT-113/72, deberá ser superior a cuarenta (40).

Ejecución

Dosificación de los materiales

La dosificación de los materiales a utilizar será la definida en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. No obstante, el director de las obras podrá modificar tal dosificación a la vista de las pruebas realizadas.



La dotación del ligante quedará condicionada por la cantidad que la capa que se imprime sea capaz de absorber en un período de veinticuatro horas (24 h).

La dosificación será la necesaria para la absorción del exceso de ligante o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la circulación.

Equipo para la aplicación del ligante

Irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada, a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente a juicio del director de las obras y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

Para puntos inaccesibles al equipo antes descrito, y retoques, se empleará una caldera regadora portátil provista de una lanza de mano

Si fuera necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá estar calorifugada. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor y estar provista de un indicador de presión. También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante calibrado en grados centígrados (°C), cuyo elemento sensible no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

Equipo para la extensión del árido

Se utilizarán extendedoras mecánicas incorporadas a un camión o autopropulsadas.

Únicamente cuando se trate de cubrir zonas aisladas en las que haya exceso de ligante podrá extenderse el árido manualmente.

En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una homogénea repartición del árido.



Preparación de la superficie existente

Se comprobará que la superficie sobre la que va a efectuar el riego de imprimación cumple las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, antes de que el Ingeniero director pueda autorizar la iniciación del riego, deberá ser corregida de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o las Instrucciones del director de las Obras.

Cuando la superficie sobre la que se va a efectuar el riego de imprimación se considere en condiciones aceptables, inmediatamente antes de proceder a la extensión del ligante hidrocarbonado elegido se limpiará la superficie a imprimir, de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a 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 imprimir. Una vez limpia la superficie deberá regarse ligeramente con agua, sin saturarla.

Aplicación del ligante

Cuando la superficie a imprimir mantenga aun cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y a la temperatura aprobadas por el director de las obras. Este podrá dividir la dotación en dos (2) aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego. La temperatura de aplicación deberá, en principio, proporcionar al ligante una viscosidad no superior a cien segundos (100 s.) Saybolt-Furol, según la norma NLT 133/72.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando la duplicación de la dotación en las juntas transversales de trabajo. Para ello se colocarán tiras de papel u otro material, bajo los difusores en aquellas zonas de la superficie donde comience o se interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.



Se protegerán para evitar mancharlos de ligante cuantos elementos constructivos o accesorios tales como bordillos, vallas, árboles, etc., puedan sufrir este efecto.

Extensión del árido

La extensión del árido de cobertura se realizará, por orden del director de las obras, cuando sea preciso hacer circular vehículos sobre la imprimación, o cuando se observe que ha quedado parte de ella sin absorber.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos de manera uniforme, con la dotación aprobada. En el momento de su extensión, el árido no deberá mantener más de un dos por ciento (2%) de agua libre, cuando el ligante empleado no sea una emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir. Cuando haya que extender el árido sobre una franja imprimada, sin que lo haya sido la franja adyacente, el árido se extenderá de forma que quede sin cubrir una banda de unos veinte centímetros (20 cm.) de la zona tratada, junto a la superficie que todavía no la haya sido, con objeto de que se pueda conseguir el ligero solapado en la aplicación del ligante.

Limitaciones de la ejecución

El riego de imprimación se aplicará cuando la temperatura ambiente, a la sombra, y la de la superficie sean superiores a los diez grados centígrados (10°C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. No obstante, si la temperatura ambiente tiene tendencia a aumentar podrá fijarse en cinco grados centígrados (5 °C) la temperatura límite inferior para poder aplicar el riego.

Dentro del Programa de Trabajos se coordinará la aplicación del riego de imprimación con la extensión de las capas bituminosas posteriores, que no deberá retardarse tanto que el riego de imprimación haya perdido su efectividad como elemento de unión con Aquellas.



Cuando sea necesario que circule el tráfico sobre la capa imprimada y para ello se haya efectuado la extensión del árido de cobertura deberá prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, por lo menos durante las cuatro horas (4 h) siguientes a la extensión del árido, y preferentemente, durante las veinticuatro horas (24 h) que sigan a la aplicación del ligante, plazo que define su período de absorción. En todo caso, la velocidad máxima de los vehículos deberá limitarse a cuarenta kilómetros por hora (40 Km./h).

4.6. MEZCLAS BITUMINOSAS

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineras) 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 se pone en obra a temperatura muy superior al ambiente.

Materiales

■ Ligante hidrocarbonato

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará el tipo de ligante hidrocarbonado a emplear. Este deberá estar incluido entre los que a continuación se indican:

B40/50, B60/70 o B80/100, según el artículo "Betunes asfálticos" del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

■ Áridos

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acoplarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.



Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la norma NLT 113/72, 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), de no cumplirse esta condición, su índice de azul de metileno según la Norma NLT 171/86, deberá ser inferior a uno (1).

- Árido grueso

Definición

Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenida en el tamiz UNE 2,5 mm.

Condiciones generales

El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. El rechazo del tamiz UNE 5 mm., deberá contener una proporción mínima de partículas que presenten dos (2) o más caras de fractura, según la Norma NLT 358/87.

Limpieza

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. Su proporción de impurezas, según la Norma NLT 172/86, deberá ser inferior al cinco por mil (0,5 ‰) en masa: en caso contrario, el director de las obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados, y una nueva comprobación.

Calidad

El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma NLT 149/72 (granulometría B), fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, no deberá ser superior a 30 en capas de base a 25 en capas intermedias o de rodadura y a 20 en mezclas drenantes.



El mínimo valor del coeficiente de pulido acelerado del árido grueso a emplear en capas de rodadura.

Forma

El máximo índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma NLT 354/74 fijado por el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no deberá ser superior a 30 en vías con tráfico TO, T1 y T2, a 35 en las demás categorías de tráfico pesado definidas en la Instrucción 6.1 y 2-IC, y a 25 en las mezclas drenantes.

Adhesividad

Salvo especificación contraria el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas o drenantes, la proporción de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la norma NLT 166/76, fuera superior al noventa y cinco por ciento (95%); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión compresión, según la norma NLT 162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el director de las obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

- Árido fino

Se define como árido fino a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 2,5 mm. y retenida por el tamiz UNE 80 µm.

Condiciones generales

El árido fino podrá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de areneros naturales



Limpieza

El árido fino deberá estar exento de terrenos de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

Calidad

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado correspondiente del presente Pliego sobre coeficiente de desgaste Los Ángeles Adhesividad Salvo especificación contraria del Pliego de Prescripciones Técnicas particulares, se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas o drenantes, el índice e adhesividad, según la norma NLT 355/74, fuera superior a cuatro (4); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión compresión, según la norma NLT 162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Pliego de Prescripciones técnicas particulares o, en su defecto, el director de las obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

■ Polvo mineral

Definición

Se define como polvo mineral a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 80 µm.

Condiciones generales

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquéllos como un producto comercial o especialmente preparado.



Si éste exigiera una proporción mínima de aportación, el polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el director de las obras rebajar o incluso anular la proporción mínima de éste fijada por el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares.

Finura y actividad

La densidad aparente del polvo mineral, según la norma NLT 176/74, deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm³).

El coeficiente de emulsibilidad según la norma NLT 180/74, deberá ser inferior a seis décimas (0,6).

Equipo necesario para la ejecución de las obras

Central de fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exila la fórmula de trabajo adoptada. El Pliego de Prescripciones Técnicas particulares señalará la producción horaria mínima de la central.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonato deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo.

En la calefacción del ligante se evitará en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperaturas superiores a la de almacenamiento.



Todas las tuberías. Bombas, Tanques, etc. deberán estar provistos de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no deberá ser inferior a cuatro (4). Estos silos deberán asimismo estar provistos de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para poder corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de central bastará con que tal sistema sea volumétrico, recomendándose el ponderal.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a lo fijado en la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera o el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación aplicable.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente de capacidad acorde con su producción- en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso



de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado.

Cada silo deberá permitir tomar muestras de su contenido, y su compuerta de desagüe deberá ser estanca y de accionamiento rápido.

La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento ($\pm 0,5\%$)¹ y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya exactitud sea superior al tres por mil ($\pm 0,3\%$).

El ligante hidrocarbonado deberá distribuirse uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlen su entrada no deberán permitir fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en las centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de áridos y polvo mineral. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador se deberá garantizar la difusión homogénea del ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

En el caso de que se prevea la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlas con exactitud suficiente, a juicio del director de las obras.

Si la central estuviera dotada de una tolva de almacenamiento de la mezcla bituminosa en caliente su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los elementos de transporte El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares señalará la producción horaria mínima de la central de fabricación de mezclas bituminosas en caliente, en función de las características de la obra.



Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el director de las obras.

La forma y altura de la caja deberá ser tal, que durante el vertido en la extendidora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de pre-compactación, que deberá ser fijado por el director de las obras. La capacidad de su tolva, así como su potencia, será la adecuada para su tamaño.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienden a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

La anchura mínima y máxima de extensión se fijará en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de 15 cm. una de otra. En vías que se construyan sin mantenimiento de la circulación, se recomienda evitar juntas longitudinales. En mezclas drenantes, se evitarán las juntas longitudinales que no estén en una limatesa del pavimento. Si a la extendidora pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

La extendidora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal.



Equipo de compactación

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas drenantes este último será un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el director de las obras, y serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.



Ejecución de las obras

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el director de las obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación dicha fórmula señalará:

La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.

La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices UNE 40 mm., 25 mm., 20 mm., 12.5 mm., 10 mm., 5 mm., 2,5 mm., 630 μ m, 320 μ m, 160 μ m y 8 μ m.

La dosificación de ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa de ligante hidrocarbonado.

La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.

Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15 °C).

Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180 °C), salvo en las centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165 °C).



La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte. La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.

Preparación de la superficie existente

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o, en su defecto, el director de las obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

En el caso de que la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia según el apartado "Riegos de adherencia" del presente Pliego; en el caso de que ese pavimento fuera heterogéneo se deberán, además eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del director de las obras.

Si la superficie fuera granular o tratada con conglomerantes hidráulicos sin pavimento hidrocarbonado se ejecutará previamente un riego de imprimación según el apartado "Riegos de imprimación" del presente Pliego.

Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar estos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el director de las obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

Fabricación de la mezcla

La carga de las tolvas de áridos en frío se realizará de forma que estén siempre llenas entre el cincuenta y el cien por cien (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Con mezclas densas y semidensas la alimentación de



la arena, aun cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se acordará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; el tiro deberá regularse de forma que la cantidad y la granulometría del polvo mineral recuperado sean uniformes.

En las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso clasificados se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

En mezcladores continuos, el volumen del material no deberá sobrepasar los dos tercios (2/3) de la altura de las paletas, cuando éstas se encuentren en posición vertical.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en ella, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no deberá exceder de la fijada en la fórmula de trabajo.

Transporte de la mezcla

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. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no deberá ser inferior a la especificación en la fórmula de trabajo.



Extensión de la mezcla

A menos que el director de las obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde interior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), se realizará la extensión en toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquella no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de las prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del director de las obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente podrá ponerse en obra por otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal que, una vez



compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo.

Compactación de la mezcla

La compactación se realizará según un plan aprobado por el Director de las obras en función de los resultados del tramo de prueba; deberá hacerse a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada.

La compactación deberá realizarse de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm.) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

4.7. EXCAVACIONES EN ZANJAS

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el Proyecto o que indique el Ingeniero Director de las obras. Cuando sea preciso establecer agotamientos, éstos serán por cuenta del Contratista.

Si fuese indispensable, para excavar excesos de excavación inadmisibles, podrá el Ingeniero Director prescribir las entibaciones correspondientes que el Contratista habrá



de emplear pudiendo exigir por tal concepto aumento sobre los precios de excavación estipulados por el Proyecto.

No se permitirá tener la zanja abierta a su rasante final más de ocho días antes de la colocación de la tubería. Si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberán dejar sin excavar unos veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones, sin previo reconocimiento de las mismas y autorización del Ingeniero Director de las obras.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones no podrá utilizarse para el relleno inicial de las zanjas, debiendo transportarse a acopio o lugar de empleo. El Director de las obras fijará el límite de excavación a partir del cual la tierra excavada podrá conservarse en las proximidades de las zanjas para ser utilizadas en el relleno de las mismas.

La geometría de la zanja y la pendiente de los taludes se ajustarán a lo definido en los planos del Proyecto y en el anejo de "Geología y Geotecnia".

La ejecución de las zanjas se ajustará a las siguientes normas:

- Se marcará sobre el terreno su situación y límites que no deberán exceder de los que han servido de base a la realización del proyecto.
- Las tierras procedentes de las excavaciones se depositarán a una distancia mínima de dos metros (2 m) del borde de las zanjas y a un solo lado de éstas y sin formar cordón continuo, dejando los pasos necesarios para el tránsito general.
- Se tomarán precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas abiertas.



- Las excavaciones se entibarán cuando el Ingeniero Director de las obras lo estime necesario, así como ante la presencia de edificios en las inmediaciones sean de tener daños en los mismos.

Todo ello a juicio del director de las obras.

- Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará el Director de las obras.

- Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera de la línea de la zanja y los gastos que se originen serán por cuenta del Contratista.

- La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes: rectificando del perfil longitudinal, recorte de las partes salientes que se acusen tanto en planta como en alzado, relleno con arena de las depresiones y apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior debiéndose alcanzar una densidad del noventa y cinco por ciento (95 %) de la máxima del Proctor Normal.

- Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas establecerá el Contratista señales de peligro, especialmente por la noche.

- Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa del Director de las obras.

- En todas las entibaciones que el Director de Obra estime convenientes, el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.

4.8. RELLENOS DE ZANJAS

En las zanjas para tuberías, el fondo de la misma deberá ser uniforme y firme para asegurar al tubo un apoyo continuo en toda su longitud.



Los tubos se apoyarán sobre una "cama" ejecutada con un material granular, con espesor mínimo en la base de 10 cm., que ocupará toda la anchura de la zanja.

En el desarrollo del montaje, al final de la jornada, el montador deberá efectuar la alineación de la tubería que haya ido colocando durante la misma.

Al día siguiente o dos días, lo más tardar, deberá efectuarse de forma manual el recrecido lateral de la cama de apoyo de la tubería, hasta alcanzar los 45º grados inferiores, de cada lado del tubo.

Este proceso proporcionará una tubería perfectamente apoyada en su mitad inferior, lo que es muy importante para su correcto funcionamiento.

A continuación, se procederá a rellenar la zanja "punteando", los tubos, lo que puede hacerse con medios mecánicos, ocupándose únicamente de que las zonas entre tubería y pared de zanja queden compactadas.

Las primeras tongadas hasta unos cincuenta (50) centímetros por encima de la generatriz superior del tubo se harán evitando colocar piedras o gravas, con diámetros superiores a tres (3) centímetros y con un grado de compactación mayor del 90% del Proctor Normal.

Las restantes podrán contener material más grueso, recomendándose, sin embargo, no emplear elementos de dimensiones superiores a los diez (10) centímetros y con un grado de compactación mayor del (90%) del Proctor Normal.

Esta segunda parte del relleno, además de proteger a los tubos de las caídas de piedras evitará el posible flotamiento de los mismos en época de lluvias, protegiendo a la "cama" granular de posibles deterioros por arrastres en zanjas con pendientes longitudinales acusadas.

Las uniones entre tramos de tuberías, deberán quedar al descubierto en unos 50 cm. a cada lado de la unión.



Una vez realizadas las pruebas de estanqueidad de la tubería, se procederá al relleno total de la zanja con un nivel de compactación mayor del 90% del Proctor Normal.

El relleno total deberá hacerse por tramos de manera que sea mínimo el tiempo transcurrido desde la instalación de la tubería.

4.9. HORMIGONES

Se refiere esta unidad a la ejecución de hormigones hidráulicos de cualquier tipo, en masa o armado. La colocación y retirada de los encofrados y armaduras se regirá por las normas prescritas en los artículos correspondientes de este Pliego.

Hormigones hidráulicos

Se definen como hormigones hidráulicos los hormigones formados por mezclas de cemento, áridos finos, áridos gruesos, agua y, eventualmente, productos de adición que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia. Se denominarán ciclópeos si a ellos se agregan mampuestos que no pasan por el elemento mezclador y se colocan a mano dentro del encofrado. Los hormigones cumplirán las condiciones exigidas en la vigente instrucción del hormigón, la EHE-08.

Cementos o conglomerantes hidráulicos

Son productos que amasados con agua fraguan y se endurecen, tanto expuestos al aire como sumergidos en agua, por ser los productos de su hidratación estables en tales condiciones. Los conglomerantes hidráulicos deberán cumplir las condiciones exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-97 y, asimismo, las recomendaciones y prescripciones contenidas en la vigente instrucción del hormigón.



Aditivos

Únicamente se podrán emplear aditivos que, procediendo de fábricas reconocida, sean aceptados por la Dirección Facultativa. Deberá justificarse mediante ensayos la idoneidad del aditivo que proponga el Contratista, demostrando que no modifica las condiciones de resistencia, plasticidad, etc., exigidas en este Pliego. La clasificación habrá de realizarse de acuerdo con lo que establezca el fabricante, y acepte la Dirección Facultativa. Se proibirán en hormigones armados los aditivos que produzcan corrosión de las armaduras como el cloruro cálcico.

HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

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 Contratista 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 la particular señala la instrucción EHE-98.



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 coqueas, 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 Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

Juntas de hormigonado.

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se 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 Contratista 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 anterior.

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.



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 coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón, en ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

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 Contratista 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, 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) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Contratista.

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 deberán 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.).

4.10. COLOCACIÓN DE BORDILLO

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

MATERIALES

Su aspecto exterior será uniforme, limpio y sin pelos. Su cara superior será plana, y tendrán directriz normalmente recta. Pueden ser de sección rectangular, achaflanada o acanalada.



La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con punteros o escoda y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros superiores de las caras inferiores se labrarán a cincel.

La forma y dimensiones de los bordillos de granito serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra. Los bordillos curvos tendrán una longitud mínima de 500 mm.

Los acabados podrán ser de cualquiera de los siguientes tipos:

- Serrado
- Abujardado
- Apomazado
- Flameado

El tipo de acabado será el indicado en los planos de Proyecto o el que indique el Director de Obra de acuerdo con la descripción de la unidad correspondiente en el Cuadro de Precios.

EJECUCIÓN

Una vez replanteada en la superficie existente la alineación del bordillo, arista interior superior, se replantearán y marcarán los bordes de la excavación a realizar para su alojamiento y asiento.

Si la superficie existente se trata de un pavimento, se procede a su serrado longitudinal de forma que la excavación no afecte a las tierras adyacentes y la reposición se realice según un contacto limpio. Como mínimo se excavarán 30 cm. a cada lado de cada una de las caras exteriores del bordillo.



Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, HM-20, cuya forma y características se especifican en los Planos.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm).

Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

Los encuentros de alineación recta se producirán a inglete, de forma que la junta exterior vista tenga una separación máxima de 5 mm.

La longitud de los bordillos en alineaciones rectas no será inferior a 50 cm. ni superior a 2 m. En alineaciones curvas será superior a 30 cm. e inferior a 50 cm.

El bordillo se colocará manualmente a nivel, manteniendo el operario una leve presión sobre el mismo para la situación correcta en el lugar correspondiente. Los rendimientos suelen oscilar entre los 100 y 150 metros lineales de bordillo por jornada de trabajo de 8 horas.



Es conveniente comenzar la colocación en una alineación recta y por el punto más bajo del tramo y continuar pendiente arriba, siempre que se pueda.



La colocación de los primeros bordillos requiere un cuidado especial, puesto que esto se reflejará en la disposición de sucesivos elementos. Para obtener un modelo de colocación es una buena norma el tendido de una cinta a modo de replanteo para delimitar el borde de la alineación y que ésta sirva de referencia permanente.

El llagueado de las juntas es opcional según la estética y la exigencia del proyecto, y su ejecución se lleva a cabo, a partir de los 30 minutos desde la colocación de los bordillos en su lugar. Este llagueado puede ser en forma de V, de U, "con escalón", o simplemente continuando el nivel de la cara superior.

4.11. PINTURAS

Las pinturas a emplear serán de naturaleza acrílica en emulsión acuosa y cumplirán con los requisitos especificados por la norma INTA 16 44 15 B y su color seguirá la norma UNE 48103.

Los colores a aplicar serán negro, y amarillo (reflectantes, con microesferas de vidrio) dependiendo de la zona y según el Manual Normativo de Señalización en Área de Movimiento EXA40 de AENA (Edición 2016) y Especificaciones de Certificación CS ADRDSN.

El documento de la CIE que lleva por título "Recommendations for Surface Colours for Visual Signalling" (Recomendaciones para colores de superficie para la Señalización Visual).

La pintura se aplicará según especificado en el presupuesto del presente proyecto.

Tolerancias

Las tolerancias geométricas de la señalización horizontal no sobrepasarán en ningún caso el cinco (5) % sobre la dimensión de la que se trata, al realizarse tanto la aplicación de la pintura como la determinación de las zonas a pintar.



Calificación

Toda pintura de esta naturaleza, para poder ser adquirida para la obra, deberá haber sido calificada como "pintura acrílica de emulsión para señalización de pistas de aterrizaje INTA 16 44 15 B", por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial "ESTEBAN TERRADAS" con anterioridad a la fecha del concurso para su adquisición.

La calificación requiere la comprobación mediante los ensayos correspondientes realizados por el INTA de la composición y requisitos reseñados en los párrafos ya descritos anteriormente.

Cualquier cambio no autorizado en la composición, en la calidad de las materias primas o en el proceso de fabricación, será motivo de nueva calificación.

Asimismo, se aceptará la calificación si está de acuerdo y así consta con la Fed. Spec. (Especificación Federal) TT-P-1952.

Formas de suministro

En envase apropiado de 4 o 20 litros, según (INTA 16 00 51), ambos marcados según INTA 16 00 41.

Almacenamiento

Podrá ser almacenada de 5 a 30°C durante un periodo de 1 año, conservando todas sus propiedades.

Imprimación

Las lacas de imprimación serán de naturaleza acrílica, transparentes, de baja viscosidad y de alta resistencia a los álcalis.

El ensayo de resistencia a los álcalis se realizará según la norma UNE 48144 parte 1, procedimiento A, después de haber mantenido sumergida la probeta durante siete días



en condiciones normales (UNE EN 23270), utilizando como líquido de inmersión una solución de hidróxido sódico al 5% en peso. La probeta no mostrará burbujas, ampollas, desprendimiento o falta de adherencia ni cualquier otro defecto superficial.

Productos de postmezclado. microesferas de vidrio

El presente apartado tiene por objeto especificar las características de las microesferas de vidrio empleadas para dar la correcta fricción con los niveles exigidos de visibilidad a la señalización horizontal en aeropuertos.

Cumplirán los requisitos de la Especificación Federal TT-B-1325 D, de bajo índice de refracción tipo 1 apartado 3.2.3. y granulometría tipo III-A apartado 3.2.5. de dicha especificación.

Cuando el endurecedor se aplique en forma sólida, éste puede presentarse mezclado con las esferas, o como tratamiento superficial de las mismas, o de otros productos de postmezclado

Dosificaciones

Según especificado en el presupuesto del presente proyecto.

Requisitos esenciales de la señalización horizontal Visibilidad nocturna

Se determina mediante la evaluación del "coeficiente de luminancia retrorreflejada" o "retroreflexión" (R1), empleando un retrorreflectómetro de geometría 3,5º/4,5º y una fuente de luz con una distribución espectral como la dada por el iluminante patrón CIE A. Visibilidad diurna

Se determina mediante la evaluación del factor de luminancia (B) y del color a través de sus coordenadas cromáticas (x,y) empleando como observador el patrón, geometría de medida 45/0 y una fuente de luz con una distribución espectral como la dada por el iluminante patrón CIE D65.



Resistencia al deslizamiento

Se determinará mediante la evaluación del coeficiente de resistencia al deslizamiento (SRT), mediante el péndulo de rozamiento de la TRRL, y se llevará a cabo sólo en símbolos, leyendas, flechas, pasos de peatones y en las zonas interiores próximas a los accesos a la Terminal.

4.12. MARCAS VIALES

Se define como marca vial, a aquella guía óptica situada sobre la superficie del pavimento, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

A efectos de este Pliego sólo se consideran las marcas viales reflectorizadas de uso permanente.

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento.

Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macrotextura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

TIPOS

Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario, las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE-



EN -1436, las incluidas en la tabla 1: Salvo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares indique lo contrario, las marcas viales a emplear serán, de acuerdo con los tipos señalados en la norma UNE-EN-1436, las incluidas en la tabla 700.1: 1 TIPOS DE MARCA VIAL Y CLAVES DE IDENTIFICACIÓN

MATERIALES

CONSIDERACIONES GENERALES

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijará la clase de material más adecuado en cada caso, de acuerdo con el epígrafe 3.4 de este artículo.

El material base podrá estar constituido por pinturas y plásticos en frío, de colores blanco, negro o rojo, o por termoplásticos de color blanco, con o sin microesferas de vidrio de premezclado y, en ocasiones, con materiales de postmezclado, tales como microesferas de vidrio o áridos antideslizantes, con el objetivo de aportarle unas propiedades especiales.

La retrorreflexión de la marca vial en condiciones de humedad o de lluvia podrá reforzarse por medio de propiedades especiales en su textura superficial, por la presencia de microesferas de vidrio gruesas o por otros medios.

ESPECIFICACIONES

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Reglamento 305/2011 de 9 de marzo de 2011, del Parlamento Europeo y del Consejo, por el que se establecen las condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción. Para los productos con marcado CE, el fabricante asumirá la responsabilidad sobre la conformidad de los mismos con las prestaciones declaradas, de acuerdo con el artículo 11 del mencionado Reglamento.



Los productos que tengan el marcado CE deberán ir acompañados, además de dicho marcado, de la Declaración de Prestaciones, y de las instrucciones e información de seguridad del producto.

Por su parte, el Contratista deberá verificar que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE permitan deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el Proyecto o, en su defecto, en este Pliego, debiendo adoptar, en el caso de que existan indicios de incumplimiento de las especificaciones declaradas, todas aquellas medidas que considere oportunas para garantizar la idoneidad del producto suministrado a la obra. Independientemente de lo anterior, se estará además en todo caso a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud, de producción, almacenamiento, gestión y transporte de productos de la construcción, de residuos de construcción y demolición, y de suelos contaminados.

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos, plásticos en frío, materiales de post-mezclado y/o microesferas de vidrio de premezclado, presentados en forma de sistemas de señalización vial horizontal, o marcas viales prefabricadas, que acrediten el cumplimiento de las especificaciones recogidas en los epígrafes siguientes.

REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO

Los requisitos mínimos solicitados a los materiales en marcas viales durante todo el ensayo de durabilidad, de acuerdo con lo indicado en la norma UNE-EN 1436, están definidos en la tabla 2a para marcas viales de color blanco y en las tablas 2b y 2.c para las marcas viales de color negro y rojo, respectivamente.

- TABLA 2a REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR BLANCO (NORMA UNE-EN 1436)
- TABLA 2b REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR NEGRO (NORMA UNE-EN 1436)



- TABLA 2c REQUISITOS DE COMPORTAMIENTO DE LOS MATERIALES EN MARCAS VIALES DE COLOR ROJO (NORMA UNE-EN 1436)

DURABILIDAD DE LOS REQUISITOS

La durabilidad deberá ensayarse conforme a la norma UNE-EN 13197 sobre una superficie (probeta) de la misma clase de rugosidad (RG) que la del sustrato sobre el que está previsto el empleo de la marca vial.

La clase de durabilidad de las prestaciones para los materiales a emplear en marcas viales de colores blanco y negro será P5; P6 o P7 conforme a la aplicación de los criterios recogidos en el epígrafe 3.4.1.

Para los materiales a emplear en marcas viales de color rojo, la clase mínima de durabilidad de las prestaciones será P4.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Las características físicas que han de reunir las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco serán las indicadas la tabla 3. Las correspondientes a las marcas viales prefabricadas de color blanco se recogen en la tabla 4.

- TABLA 3 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE PINTURAS, TERMOPLÁSTICOS Y PLÁSTICOS EN FRÍO DE COLOR BLANCO
- TABLA 4 REQUISITOS PARA LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS MARCAS VIALES PREFABRICADAS DE COLOR BLANCO



ACREDITACIÓN DE LOS MATERIALES

El cumplimiento de las prestaciones exigidas a los materiales se acreditará mediante la presentación de la documentación que se especifica en los epígrafes 3.3.1; 3.3.2 y 3.3.3.

La declaración de prestaciones para pinturas, termoplásticos y plásticos en frío, deben referirse siempre a un sistema de señalización vial del que formen parte como material base, tal como se define en el apartado 1 de este artículo.

Las clases o valores de las prestaciones verificarán lo especificado en el epígrafe 3.2.1.

La clase de durabilidad de estas prestaciones verificará lo especificado en el epígrafe 3.2.2.

Las propiedades físicas declaradas para los productos que las requieran verificarán lo especificado en el epígrafe 3.2.3

Por su parte, la garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible, en cualquier circunstancia, al Contratista adjudicatario de las obras.

MATERIALES BASE Y MARCAS VIALES PREFABRICADAS

1) Para las pinturas, termoplásticos y plásticos en frío de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la composición e identificación del sistema (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes): material base, materiales de premezclado y/o de post-mezclado, las dosificaciones e instrucciones precisas de aplicación, conforme a uno de los siguientes procedimientos:



o Documento de Idoneidad Técnica Europeo, en lo sucesivo DITE, obtenido conforme a lo especificado en el CUAP 01.06/08 Materiales de señalización horizontal

o Evaluación Técnica Europea, en lo sucesivo ETE, obtenido conforme a lo especificado en el correspondiente Documento de Evaluación Europeo, en lo sucesivo DEE, que se redacte considerando el CUAP anteriormente mencionado, en aplicación de lo previsto en el Reglamento (UE) 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011

- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla 3.

- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 5 para los materiales base. 2) Para las pinturas y plásticos en frío de colores rojo y negro se deberá aportar:

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes).

- Para el ensayo de durabilidad de los materiales de color negro se habrá utilizado una probeta cuya superficie tenga un factor de luminancia $\beta \geq 0,15$.

- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 5 para los colores negro y rojo.

2) Para las marcas viales prefabricadas de color blanco se deberá aportar:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, incluyendo la identificación e instrucciones de aplicación, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1790.



- Declaración del fabricante con las características físicas definidas para cada material base en la tabla .4
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla 6 para las marcas viales prefabricadas

3) Para las marcas viales prefabricadas de colores rojo y negro se deberá aportar:

- Declaración de prestaciones en base al ensayo de durabilidad llevado a cabo conforme a la norma UNE-EN 13197 por un laboratorio acreditado. Esta acreditación incluirá la identificación de sistema: materiales (nombres comerciales o códigos de identificación y sus fabricantes).
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la tabla .6 para las marcas viales prefabricadas.

TABLA 5 CARACTERÍSTICAS DE IDENTIFICACIÓN A DECLARAR POR EL FABRICANTE PARA CADA MATERIAL BASE (NORMA UNE-EN 12802 Y UNE EN 1871)

MATERIALES DE POST-MEZCLADO

Las microesferas de vidrio, los áridos antideslizantes o la mezcla de ambos, utilizados como materiales de post-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1423.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.



MATERIALES DE PRE-MEZCLADO

Las microesferas de vidrio utilizadas como materiales de pre-mezclado, deberán aportar la siguiente documentación:

- Declaración de Prestaciones en la forma y contenido previstos en el Reglamento 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011, conforme a lo establecido en el anexo ZA de la norma UNE EN 1424.
- Declaración del fabricante con las características de identificación que figuran en la norma UNE-EN 12802.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

La selección del material más idóneo para cada aplicación se llevará a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste, y la naturaleza del material de base en función de su compatibilidad con el soporte. El director de las Obras, definirá los materiales más idóneos para la aplicación del sistema de señalización vial horizontal en cada uno de los tramos en los que pueda diferenciarse la obra.

SELECCIÓN DE LA CLASE DE DURABILIDAD

La selección de la clase de durabilidad se realizará en función del factor de desgaste. Éste se calculará como la suma de los valores asignados en la tabla 7 para cada una de las cuatro (4) características de la carretera. Una vez calculado el factor de desgaste, la clase de durabilidad más adecuada se seleccionará de acuerdo con el criterio especificado en la tabla 8.



SELECCIÓN DE LA NATURALEZA DEL MATERIAL BASE

La naturaleza y requisitos de los materiales para cada clase de durabilidad se obtendrán aplicando criterios específicos que tengan en cuenta la compatibilidad con el soporte, según se trate de una obra nueva o de repintado de marcas viales en servicio.

Para una actuación de repintado, la naturaleza del material, dentro de cada clase de durabilidad, deberá establecerse en base a criterios de compatibilidad con la naturaleza de la marca vial existente, de acuerdo con la tabla 9.

El director de las Obras, fijará la necesidad de eliminar las marcas viales existentes previamente a la aplicación del nuevo sistema de señalización horizontal. Dicha eliminación podrá resultar necesaria con el fin de asegurar la compatibilidad con nuevas marcas viales Tipo II, sobre todo cuando se trate de marcas viales sonoras.

La selección de la naturaleza del material base y su forma de aplicación sobre pavimento nuevo se hará de conformidad con los criterios recogidos en la tabla 10. La aplicación se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante, especialmente en el caso de dos aplicaciones (impregnación previa y marca vial definitiva) y en el empleo de imprimaciones.

- (1) Dos aplicaciones. A la primera aplicación no se le exigen los requisitos de comportamiento ya que no es una unidad terminada.
- (2) Para rebordeo de negro o base transparente.
- (3) Con imprimación.

ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

Los requisitos de comportamiento de las marcas viales, durante el período de garantía, cumplirán con las características especificadas en la tabla 11 para las de color blanco y en las tablas 2b y 2c para las de color negro y rojo respectivamente.



MAQUINARIA DE PUESTA EN OBRA

CONSIDERACIONES GENERALES

La maquinaria y equipos de puesta en obra de pinturas, termoplásticos, plásticos en frío y materiales de post-mezclado, tienen la consideración de proceso industrial mecanizado (móvil) de marcas viales.

De las características de la citada maquinaria dependerán factores que influyen de manera notable en la calidad final de la marca vial, como son las dosificaciones de los materiales, la geometría, el rendimiento (entendido como capacidad de producción), así como homogeneidad transversal y longitudinal de la marca vial. No se podrá utilizar ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el director de las Obras.

Para ello, antes del comienzo de cada unidad de obra, incluidos anchos diferentes de líneas, y para cada equipo propuesto por el Contratista, se procederá al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación, conforme a lo indicado en la norma UNE 135277-1.

CARACTERÍSTICAS Y REQUISITOS

Las máquinas de puesta en obra se clasificarán y caracterizarán según lo especificado en la norma UNE 135277-1. Los ensayos de los requisitos asociados a cada clase y característica estarán de acuerdo con la norma UNE 135277-2.

Las máquinas (excepto para el caso de los termoplásticos) estarán equipadas de bombas volumétricas y de registros automáticos de las condiciones de aplicación, salvo expresa autorización en contra del director de las Obras.

Dispondrán, también, de termómetro de temperatura ambiente, higrómetro, termómetro de superficie (de contacto o de infrarrojos.), velocímetro con apreciación de una décima de kilómetro por hora (0,1 km/h), así como de todos aquellos elementos que,



en su caso, sean exigibles por razones de seguridad tanto de sus componentes como de los vehículos que circulen por la vía pública.

Los elementos objeto de verificación posterior (norma UNE 135277-1) estarán perfectamente identificados.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar la clase de la máquina a emplear de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135277-1.

ACREDITACIÓN DE LA MAQUINARIA

El cumplimiento de los requisitos exigidos a la maquinaria y equipos de puesta en obra, se acreditará mediante la presentación de la documentación (declaración del contratista) que corresponda a cada una de las máquinas a utilizar.

La citada documentación incluirá, como mínimo, la siguiente información:

- Ficha técnica de cada máquina, de acuerdo al modelo descrito en el Anexo A de la norma UNE 135277-1.
- Requisitos asociados a cada clase de máquina, conforme a los ensayos descritos en la norma UNE 135277-2.
- Identificación de los elementos de la máquina, que son objeto de verificación sus curvas de caudal, según la norma UNE 135277-1.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

El número, clase y sistema de dosificación de la maquinaria de puesta en obra para la ejecución de la marca vial, se determinará de acuerdo con los criterios descritos en la norma UNE 135277-1.



ACTA DE AJUSTE EN OBRA DE LA MAQUINARIA

Antes del comienzo de cada unidad de obra (incluidos anchos diferentes de líneas) y para cada equipo se procederá, con la supervisión del director de las Obras, al ajuste de la maquinaria para determinar los parámetros de aplicación conforme a lo especificado en la norma UNE 135277-1, elevándose acta de cada uno de los ajustes realizados. Dicha acta incluirá, de forma específica, la velocidad de aplicación de los materiales para esa unidad, producto y tipo de marca vial. La velocidad de aplicación, por su parte, se controlará muy frecuentemente, con el fin de asegurar la correcta homogeneidad y uniformidad de la aplicación.

EJECUCIÓN

CONSIDERACIONES GENERALES

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje. La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra. El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a



utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar. El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado a juicio del Director de las Obras (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc...).

En pavimentos de hormigón deberán eliminarse, en su caso, todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado que aún se encontrasen adheridos a su superficie, antes de proceder a la aplicación de la marca vial. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince centésimas ($> 0,15$) (norma UNE-EN 1436), se rebordeará la marca vial a aplicar con una marca vial de rebordeo a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad ($1/2$) del correspondiente a la marca vial.

El Director de las Obras, podrá fijar las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación, propiamente dichas, o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y el nuevo sistema de señalización vial horizontal.

ELIMINACIÓN DE LAS MARCAS VIALES

Queda expresamente prohibido el empleo de decapantes y procedimientos térmicos para la eliminación de las marcas viales. Para ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el director de las Obras: agua a presión, proyección de abrasivos, o fresado mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o sistemas flotantes horizontales.



ENMASCARAMIENTO DE LAS MARCAS VIALES

Cuando por razones de temporalidad no sea imprescindible la eliminación de las marcas viales, sino simplemente su enmascaramiento durante un corto período de tiempo, se deberán utilizar materiales o sistemas que además de cubrir el color de la marca, sean absorbentes de la luz para evitar su brillo especular y la reversión de contraste. Los productos a utilizar deberán tener un factor de luminancia (norma UNE-EN-1436) inferior a cinco centésimas ($< 0,05$) y un brillo (norma UNE-EN ISO 2813) a ochenta y cinco grados (85°) inferior a cuatro décimas ($< 0,4$).

El director de las Obras indicará si estas marcas y su producto de enmascaramiento han de ser, a su vez, fácilmente eliminables.

PREMARCADO

Previamente a la aplicación del sistema de señalización vial horizontal se llevará a cabo su replanteo para garantizar la correcta ejecución y terminación de los trabajos.

Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia continua o de puntos, a una distancia no superior a ochenta centímetros (< 80 cm).

LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius (3°C) al punto de rocío.

Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (> 25 km/h).



En caso de rebasarse estos límites, el director de las Obras podrá autorizar la aplicación, siempre que se utilicen equipos de calentamiento y secado cuya eficacia haya sido previamente comprobada en el correspondiente tramo de prueba.

CONTROL DE CALIDAD

CONSIDERACIONES GENERALES

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá el de los materiales suministrados a la obra, su aplicación y las características de la unidad de obra terminada durante el periodo de garantía.

CONTROL DE PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

CONSIDERACIONES GENERALES

Para el control de recepción se llevará a cabo la verificación documental de que los valores declarados en la información que acompaña al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en este Pliego.

Independientemente de la aceptación de la veracidad de las propiedades referidas en el marcado CE, si se detectara alguna anomalía durante el transporte, almacenamiento o manipulación de los productos, el director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento, la realización de comprobaciones y ensayos sobre los materiales suministrados a la obra. En este caso se seguirán los criterios que se indican a continuación.

En el caso de productos que no tengan la obligación de disponer de marcado CE por no estar incluidos en normas armonizadas, o corresponder con alguna de las excepciones establecidas en el artículo 5 del Reglamento, se deberán llevar a cabo obligatoriamente los ensayos para el control de procedencia que se indican en los epígrafes siguientes.



No obstante, el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo se podrá acreditar, en su caso, por medio de un certificado de constancia de las prestaciones emitido por un organismo de certificación.

IDENTIFICACIÓN Y TOMA DE MUESTRAS

A la entrega de cada suministro, el Contratista facilitará al director de las Obras un albarán que incluya, al menos, la información que a continuación se indica, así como una declaración de la fabricante acreditativa del cumplimiento de las especificaciones técnicas recogidas en el epígrafe 3.3.

- Nombre y dirección de la empresa suministradora.
- Identificación del fabricante.
- Designación de la marca comercial.
- Cantidad de materiales que se suministra.
- Identificación de los lotes (referencia) de cada uno de los materiales suministrados.
- Fecha de fabricación.

Los productos que obligatoriamente deban ostentar el marcado CE deberán además incluir la siguiente información:

- Símbolo del marcado CE.
- Número de identificación del organismo de certificación.
- Nombre o marca distintiva de identificación y dirección registrada del fabricante.
- Las dos últimas cifras del año de su primera colocación.
- Número de referencia de la Declaración de Prestaciones.
- Referencia a la norma europea.
- Descripción del producto: nombre genérico, tipo y uso previsto.
- Identificación de las características del producto.



Se comprobará la marca o referencia de los materiales suministrados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Además, el director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá llevar a cabo una toma de muestras, representativa del acopio (norma UNE-EN 13459), para la realización de los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 8.1.3.

CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

CONSIDERACIONES GENERALES

Antes de iniciar la aplicación del sistema de señalización vial horizontal, se podrán llevar a cabo los ensayos que se indican en los siguientes epígrafes.

MATERIALES BASE

El director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a algunas o todas las características recogidas en la tabla 5 de este artículo.

MARCAS VIALES PREFABRICADAS

Sobre las marcas viales prefabricadas se determinarán (norma UNE-EN 12802), al menos, su color, factor de luminancia, coeficiente de luminancia retrorreflejada, en seco, en húmedo y bajo lluvia, así como su resistencia al deslizamiento. El director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos correspondientes a alguna o todas las características recogidas en la tabla 6.



MICROESFERAS DE VIDRIO

Sobre las microesferas de vidrio de premezclado y post-mezclado se determinarán (norma UNE-EN 1423) su granulometría, índice de refracción, porcentaje de defectuosas y tratamiento superficial.

El director de las Obras podrá ordenar la realización de los ensayos de identificación descritos en la norma UNE-EN 12802.

CONTROL DE LA PUESTA EN OBRA

CONSIDERACIONES GENERALES

No se utilizarán materiales que presenten algún tipo de alteración o deterioro, que no hayan sido almacenados y conservados en condiciones adecuadas, o cuya fecha de fabricación sea anterior en más de doce (12) meses a la de su puesta en obra. Salvo para pinturas o plásticos en frío, el director de las Obras podrá fijar otros períodos de tiempo superiores, siempre que las condiciones de conservación y almacenamiento hayan sido adecuadas.

CONDICIONES DE APLICACIÓN

Diariamente, el Contratista facilitará al director de las Obras un parte de obra en el que deberá figurar, al menos, la siguiente información:

- Referencia de los lotes y dosificaciones de los materiales consumidos.
- Condiciones (temperaturas, presiones, etc...) utilizadas en los equipos de aplicación.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referencia sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de puesta en obra.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de la jornada de trabajo.



- Observaciones e incidencias que, a juicio del Contratista, pudieran influir en la vida útil o las características de la marca vial aplicada.

TOMA DE MUESTRAS

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, el director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá comprobar mediante la toma de muestras, que se cumplen las dosificaciones especificadas.

Para ello, durante un periodo de tiempo no inferior a treinta minutos (≥ 30 min) se comprobará que las condiciones reales de trabajo coinciden con las definidas en el acta de ajuste en obra.

A continuación, durante la siguiente hora de trabajo o tres kilómetros (3 km) de ejecución de marca vial, se colocarán en cada uno de los tramos de control seleccionados, a lo largo de la línea por donde haya de pasar la máquina, al menos quince (15) pares de bandejas para la toma de muestras de material.

Se cuidará de que al paso de la máquina por los elementos de control se mantengan las condiciones de trabajo reales, previamente comprobadas.

Las bandejas, metálicas, de silicona o de otro material apropiado para la toma de muestras, serán indeformables y de dos décimas de milímetro (0,2 mm) de espesor.

En general serán rectangulares de treinta por quince milímetros (30 x 15 mm) para cualquier tipo de marca vial longitudinal, y de cuarenta por quince milímetros (40 x 150 mm) cuando la medida se efectúe sobre una marca vial de ancho superior a veinte centímetros (> 20 cm) o en delimitación de carriles especiales.

En cada tramo de control se dispondrán dos (2) bandejas separadas diez metros (10 m) entre sí.



Sobre la primera de ellas, referenciada con la letra E, circulará la máquina aplicando de forma normal la pintura y las microesferas de vidrio. Al llegar a la segunda bandeja, referenciada con la letra P, la máquina circulará sin detenerse ni frenar, pero con el paso de esferas cerrado, el cual se abrirá de nuevo una vez sobrepasada la bandeja.

Tan pronto como la máquina haya pasado se retirarán las bandejas, cuidando que el curado se realice en las mismas condiciones que la marca vial, y se recubrirá inmediatamente la zona con material del mismo tipo.

La toma de muestras se realizará durante una hora (1 h), poniendo una pareja de bandejas cada doscientos a trescientos metros (200 a 300 m), hasta completar las quince (15) parejas.

ENSAYOS DE COMPROBACIÓN

Durante la ejecución de la obra se podrán llevar a cabo inspecciones, con la frecuencia que determine el director de las Obras, para comprobar que la información sobre los materiales aplicados, incluida en el parte de obra, se corresponde con la de los materiales acopiados, y que la maquinaria de aplicación está trabajando de acuerdo con las condiciones especificadas en la correspondiente acta de ajuste en obra.

Realizada la toma de muestras de acuerdo con el epígrafe 8.3.3, se tomará como valor representativo de cada zona de control la media de los valores encontrados para cada parámetro en la totalidad de las bandejas colocadas en ella.

La dosificación de material se obtendrá, para cada una de ellas, por diferencia de pesada de la bandeja P con su tara. La dosificación de esferas o de áridos antideslizantes se obtendrá por la diferencia de pesada entre cada pareja de bandejas E y P, restando previamente a cada una de ellas su tara.

En el caso de pinturas, la dosificación en pintura húmeda antes de su secado se obtendrá mediante la correspondiente corrección por la materia fija, la cual habrá sido previamente determinada.



CONTROL DE LA UNIDAD TERMINADA

CONSIDERACIONES GENERALES

Al finalizar las obras, y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las características de las marcas viales con el fin de determinar, in situ, si cumplen los requisitos especificados.

El director de las Obras, en el uso de sus atribuciones, podrá disponer en cualquier momento la realización de comprobaciones sobre las características de las marcas viales, tantas veces como considere oportuno, durante el período de garantía.

MÉTODOS DE ENSAYO

El control de calidad de las marcas viales durante el período de garantía de las obras podrá efectuarse de forma puntual, con equipos portátiles, o de manera continua, con equipos dinámicos de alto rendimiento (norma UNE-EN 1436), pudiendo emplearse complementariamente ambos métodos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, deberá especificar la frecuencia, así como cuál de los dos métodos, o su combinación, deberá emplearse para llevar a cabo el control de calidad de la unidad terminada.

MÉTODO DE ENSAYO PUNTUAL

La selección de tramos a evaluar se realizará de acuerdo a lo establecido en la norma UNE 135204.

Las características a evaluar serán escogidas entre las especificadas en la tabla 12 incluyendo, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (RL).



MÉTODO DE ENSAYO CONTINUO

Para evaluar las características de las marcas viales longitudinales podrán emplearse equipos de medición montados sobre vehículos capaces de realizar esta tarea de inspección a la velocidad más aproximada a la del tráfico.

La inspección de la calidad de las marcas viales longitudinales de color blanco utilizando un método continuo, incluirá, al menos, el coeficiente de luminancia retrorreflejada en seco (RL).

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las Obras, podrá especificar la medición del coeficiente de fricción y de otros parámetros que aporten información adicional sobre las características de la marca vial ejecutada.

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

MATERIALES SUMINISTRADOS A LA OBRA

Se rechazarán todos los acopios cuya documentación, acreditaciones o características declaradas no cumplan con los requisitos especificados para ellos, y aquellos otros sobre los que se hayan efectuado ensayos de identificación, en su caso, y no cumplan con los requisitos y tolerancias establecidos en la norma UNE-EN 12802.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección, con sus correspondientes ensayos de control de calidad, siempre que el suministrador, a través del Contratista, acredite que se han eliminado todas las partidas defectuosas o se han corregido sus defectos. Las nuevas unidades serán sometidas, de nuevo, a los ensayos de control de calidad.

PUESTA EN OBRA

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en las correspondientes inspecciones se da cualquiera de los siguientes supuestos:



Los materiales aplicados no se corresponden con los acopiados.

- La maquinaria utilizada en la aplicación no acredita los requisitos especificados en el epígrafe 5.2.
- Las condiciones de puesta en obra no se corresponden con las aprobadas en el acta de ajuste en obra.

Se rechazarán también todas las marcas viales aplicadas de un mismo tipo si en el control de la dosificación se da cualquiera de los siguientes supuestos:

- El valor medio de cada uno de los materiales es inferior a las dosificaciones especificadas.
- El coeficiente de variación de los valores obtenidos de las dosificaciones del material aplicado supera el veinte por ciento (> 20%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa, tras realizar un nuevo ajuste en obra. Durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de comprobación que se especifican en el epígrafe 8.3.4.

UNIDAD TERMINADA

Con independencia del método de ensayo utilizado, las marcas viales aplicadas cumplirán, durante el período de garantía, los niveles de comportamiento que se especifican para cada una de sus características en las tablas 2.b, 2.c y 11 para los colores negro, rojo y blanco, respectivamente.

Se rechazarán todas las marcas viales que no cumplan con lo especificado en las mencionadas tablas.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán repintadas de nuevo por el Contratista a su costa, y corresponderá al director de las Obras decidir si han de eliminarse antes de proceder a la nueva aplicación.



Las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, durante el período de garantía, a los ensayos de verificación de la calidad de sus características de acuerdo a lo especificado en el epígrafe 8.3.

PERÍODO DE GARANTÍA

No se establece periodo de garantía para este tipo de contratos.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares podrá fijar períodos de garantía de las marcas viales superiores en función de la posición de las mismas, del tipo de material, y de cualquier otra cuestión que pueda incidir en su calidad y durabilidad, así como en la seguridad viaria.

MEDICIÓN Y ABONO

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos en el eje de las mismas sobre el pavimento. En caso contrario, las marcas viales se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

La eliminación de las marcas viales de ancho constante se abonará por metros (m) realmente eliminados, medidos en el eje del pavimento. En caso contrario, la eliminación de las marcas viales se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

5.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS.

Es obligación del contratista limpiar las obras y sus inmediaciones, de escombros y materiales, instalaciones provisionales que no sean necesarias, como adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto.



6.- INSPECCION

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director, a sus subalternos y a sus agentes delegados, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos de las obras, reconocimientos y pruebas de los materiales y su preparación, así como para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas partes, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

7.- OBRAS COMPLEMENTARIAS

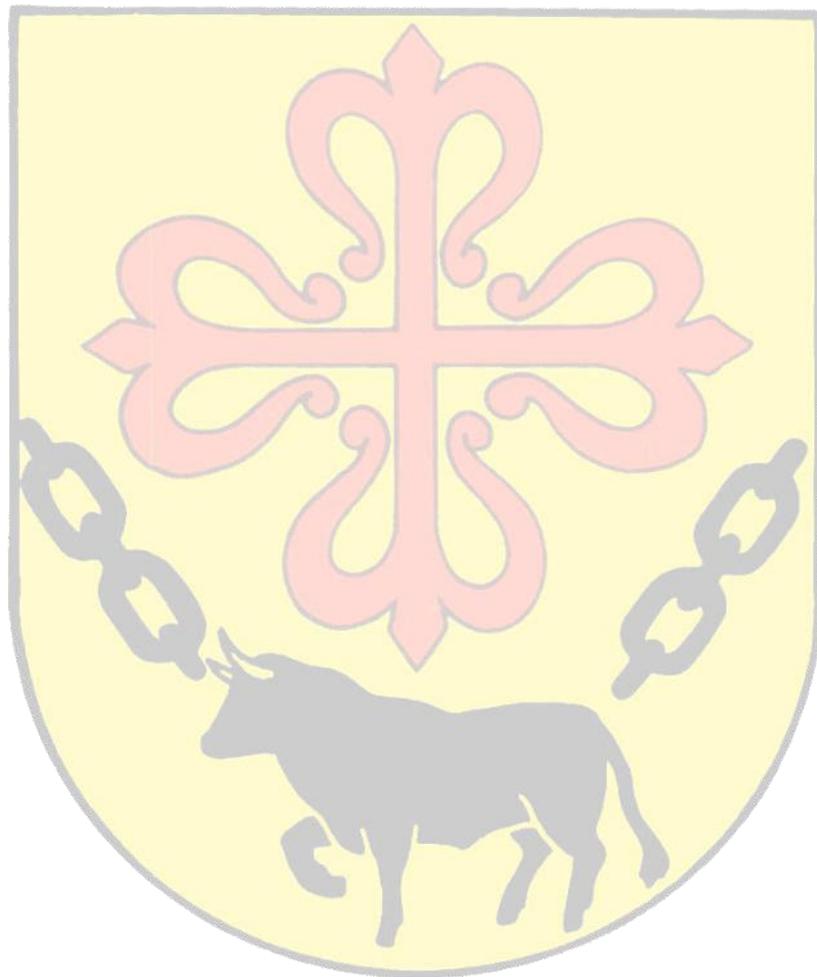
Se entiende por obras complementarias, aquellas que siendo necesarias ó convenientes para la ejecución y terminación de las obras principales descritas, dependen de circunstancias difícilmente previsibles en Proyecto, por lo que su definición y valoración han de considerarse como previsiones que están condicionadas a su ejecución.

Las obras complementarias se realizarán de acuerdo con las instrucciones concretas del técnico que concretará las previsiones de Proyecto con las circunstancias externas y necesidades de obra que condicionan su ejecución.



CAPITULO III.

CONDICIONES DE INDOLE FACULTATIVA





CAPÍTULO III: CONDICIONES DE ÍNDOLE FACULTATIVA

EPÍGRAFE I.- OBLIGACIONES Y DERECHOS DEL CONTRATISTA

1.- REMISIÓN DE SOLICITUD DE OFERTAS.

Por la Dirección Técnica se solicitarán ofertas a las Empresas especializadas del sector, para la realización de las instalaciones especificada en el presente Proyecto para lo cual se pondrá a disposición de los ofertantes un ejemplar del citado Proyecto o un extracto con los datos suficientes, ya sea en soporte papel en nuestras oficinas o en soporte digital publicado en la página web de este Ayuntamiento. En el caso de que el ofertante lo estime de interés deberá presentar además de la mencionada, la o las soluciones que recomiende para resolver la instalación.

2.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA.

Desde que se dé principio a las obras, hasta su recepción definitiva, el Contratista o un representante suyo autorizado deberá residir en un punto próximo al de ejecución de los trabajos y no podrá ausentarse de él sin previo conocimiento del Ingeniero director y notificándole expresamente, la persona que, durante su ausencia le a de representar en todas sus funciones. Cuando se falte a lo anteriormente prescrito, se considerarán válidas las notificaciones que se efectúen al individuo más caracterizado o de mayor categoría técnica de los empleados u operarios de cualquier ramo que, como dependientes de la contrata, intervengan en las obras y, en ausencia de ellos, las depositadas en la residencia, designada como oficial, de la Contrata en los documentos del Proyecto, aún en ausencia o negativa de recibo por parte de los dependientes de la Contrata.

3.- RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DEL DIRECTOR.

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes emanadas del Ingeniero Director, solo podrá presentarlas a través del mismo ante la Propiedad, si ellas son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes, contra disposiciones de orden técnico o



facultativo del Ingeniero Director, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada, dirigida al Ingeniero Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo que, en todo caso, será, obligatorio para este tipo de reclamaciones.

4.- DESPIDO POR INSUBORDINACIÓN, INCAPACIDAD Y MALA FE.

Por falta del cumplimiento de las instrucciones del Ingeniero Director o sus subalternos de cualquier clase, encargados de la vigilancia de las obras, por manifiesta incapacidad o por actos que comprometan y perturben la marcha de los trabajos, el Contratista tendrá obligación de sustituir a sus dependientes y operarios, cuando el Ingeniero Director lo reclame.

5.- COPIA DE DOCUMENTOS

El Contratista tiene derecho a sacar copias de los Pliegos de Condiciones, presupuestos y demás documentos de la contrata. El Ingeniero Director de la Obra, si el Contratista solicita estos, autorizará las copias después de contratadas las obras.

EPÍGRAFE II.- TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES.

1.- COMIENZO DE LOS TRABAJOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Ingeniero Director del comienzo de los trabajos, antes de transcurrir 24 horas de su iniciación: previamente se habrá suscrito el acta de replanteo en las condiciones establecidas en este Pliego.

El adjudicatario comenzará las obras dentro del plazo de 15 días desde la fecha de adjudicación o firma del contrato. Dará cuenta al Ingeniero director, mediante oficio, del día en que se propone iniciar los trabajos, debiendo éste dar acuse de recibo.



El Contratista está obligado al cumplimiento de todo cuanto se dispone en la Reglamentación Oficial de Trabajo.

Los plazos de ejecución de las obras están previstos en **1 MES**.

2.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista, como es natural, debe emplear los materiales y mano de obra que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones Generales de índole Técnica" del Pliego General de Condiciones 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 definitiva de la obra, el Contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contrato y de las faltas y defectos que en estos puedan existir, por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que pueda servirle de excusa ni le otorgue derecho alguno, la circunstancia de que el Ingeniero Director o sus subalternos no le hayan llamado la atención sobre el particular, ni tampoco el hecho de que hayan sido valorados en las certificaciones parciales de la obra que siempre se supone que se extienden y abonan a buena cuenta.

3.- TRABAJOS DEFECTUOSOS

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Ingeniero Director o su representante en la obra adviertan 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 estos y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrán disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si esta no estimase justa la resolución y se negase la demolición y construcción ordenadas, se procederá de acuerdo con lo establecido en este Pliego.



4.- OBRAS Y VICIOS OCULTOS

Si el Ingeniero director tuviese 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 definitiva, las demoliciones que crea necesaria para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos de la demolición y de la reconstrucción que se ocasionen, serán de cuenta del Contratista, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario correrán a cargo del propietario.

5.- MATERIALES NO UTILIZABLES O DEFECTUOSO

No se procederá al empleo de los materiales y de los apartados sin que antes sean examinados y aceptados por el Ingeniero director, en los términos que prescriben los Pliegos de Condiciones, depositando al efecto el Contratista, las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados, para efectuar con ellos comprobaciones, ensayos o pruebas preceptuadas en el Pliego de Condiciones, vigente en obra.

Los gastos que ocasionen los ensayos, análisis, pruebas, antes indicados serán a cargo del Contratista.

Cuando los materiales o aparatos no fueran de la calidad requerida o no estuviesen perfectamente preparados, el Ingeniero director dará orden al Contratista para que los reemplace por otros que se ajusten a las condiciones requeridas en los Pliegos o falta de estos, a las órdenes del Ingeniero director.

6.- MEDIOS AUXILIARES

Es obligación de la Contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras aun cuando no se halle expresamente estipulado en los Pliegos de Condiciones, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta



interpretación, lo disponga el Ingeniero director y dentro de los límites de posibilidad que los presupuestos determinen para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Serán de cuenta del Contratista, los andamios, cimbras, máquinas y demás medios auxiliares que para la debida marcha y ejecución de los trabajos se necesiten, no cabiendo, por tanto, al Propietario responsabilidad alguna por cualquier avería o accidente personal que pueda ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

Serán asimismo de cuenta del Contratista, los medios auxiliares de protección y señalización de la obra, tales como vallado, elementos de protección provisionales, señales de tráfico adecuadas, señales luminosas nocturnas, etc., y todas las necesarias para evitar accidentes previsibles en función del estado de la obra y de acuerdo con la legislación vigente.

EPÍGRAFE III.- RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN

1.- RECEPCIÓN PROVISIONAL

Para proceder a la recepción provisional de las obras será necesaria la asistencia del Propietario, del Ingeniero director de la Obra y del Contratista o su representante debidamente autorizado.

Si las obras se encuentran en buen estado y han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, se darán por percibidas provisionalmente, comenzando a correr en dicha fecha el plazo de garantía, que se considerará de UN AÑO. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar en el acta y se especificarán en la misma las precisas y detalladas instrucciones que el Ingeniero director debe señalar al Contratista para remediar los defectos observados, fijándose un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento en idénticas condiciones, a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.



Después de realizar un escrupuloso reconocimiento y si la obra estuviese conforme con las condiciones de este Pliego, se levantará un acta por duplicado, a la que acompañarán los documentos justificantes de la liquidación final. Una de las actas quedará en poder de la propiedad y la otra se entregará al Contratista.

2.- PLAZO DE GARANTÍA

Desde la fecha en que la recepción provisional quede hecha, comienza a contarse **el plazo de garantía que será de UN AÑO**. Durante este período, el Contratista se hará cargo de todas aquellas reparaciones de desperfectos imputables a defectos y vicios ocultos.

3.- CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS RECIBIDOS PROVISIONALMENTE

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, se procederá a limpieza y todo lo que fuere menester para su buena conservación, abonándose todo aquello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista la obra, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de rescisión de contrato, está obligado a abandonar las obras en el plazo que fije el Ingeniero director.

Después de la recepción provisional de las obras y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo de Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuere preciso realizar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y repasar la obra durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente Pliego de Condiciones Económicas.



El Contratista se obliga a destinar a su costa la vigilancia de las obras que prestará su servicio de acuerdo con las órdenes recibidas de la Dirección Facultativa.

4.- RECEPCIÓN DEFINITIVA

Terminado el plazo de garantía, se verificará la recepción definitiva con las mismas condiciones que la provisional, y si las obras están bien conservadas y en perfectas condiciones, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad económica, en caso contrario se retrasará la recepción definitiva hasta que, a juicio del Ingeniero director de la Obra y dentro del plazo que se marque, queden las obras del modo y forma que se determinan en este Pliego.

Si el nuevo reconocimiento resultase que el Contratista no hubiese cumplido, se declarará rescindida la contrata con pérdida de la fianza, a no ser que la propiedad crea conveniente conceder un nuevo plazo.

5.- LIQUIDACIÓN FINAL

Terminadas las obras, se procederá a la liquidación fijada, que indicará el importe de las unidades de obra realizadas y las que constituyen modificaciones del Proyecto, siempre y cuando hayan sido previamente aprobadas por la Dirección Técnica con sus precios. De ninguna manera tendrá derecho el Contratista a formular reclamaciones por aumentos de obra que no estuviesen autorizados por escrito a la Entidad propietaria con el visto bueno del Ingeniero director.

6.- LIQUIDACIÓN EN CASO DE RESCISIÓN

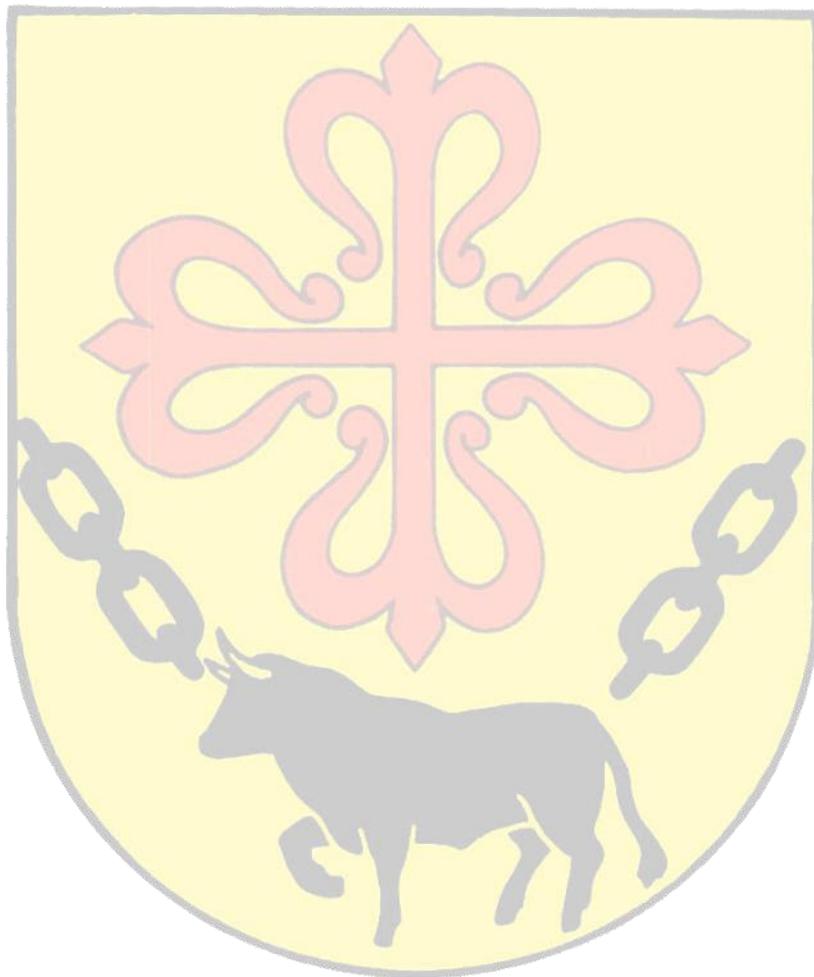
En este caso la liquidación se hará mediante un contrato liquidatorio, que se redactará de acuerdo por ambas partes. Incluirá el importe de las unidades de obra realizadas hasta la fecha de la rescisión.



EPÍGRAFE IV.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS

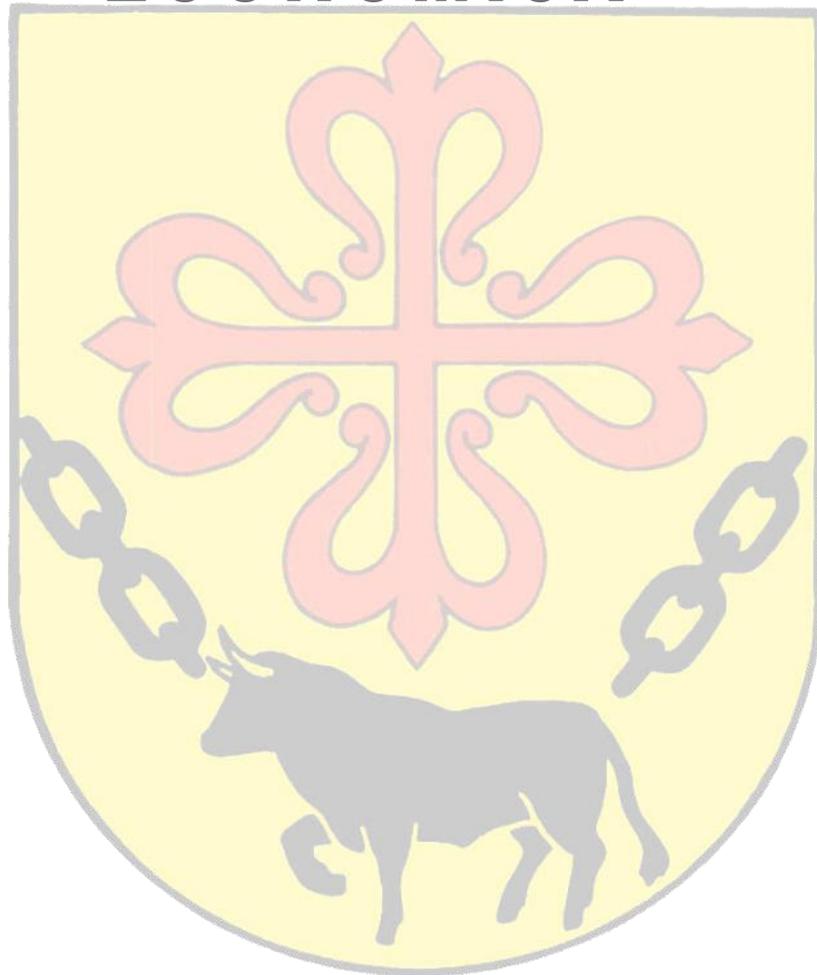
1.- FACULTADES DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS

Además de todas las facultades particulares, que corresponden al Ingeniero Director, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección y vigilancia de los trabajos que en las obras se realicen bien por medio de sus representantes técnicos y ello con autoridad técnica legal, completa e indiscutible, incluso en todo lo no previsto específicamente en el Pliego General de Condiciones, sobre las personas y cosas situadas en la obra y en relación con los trabajos que para la ejecución de los edificios y obras anejas se lleven a cabo, pudiendo incluso, pero con causa justificada, recusar al Contratista, si considera que el adoptar esta resolución es útil y necesaria para la debida marcha de la obra.





CAPÍTULO IV.
**CONDICIONES DE INDOLE
ECONOMICA**





CAPÍTULO IV: CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

EPÍGRAFE I.- BASE FUNDAMENTAL

1.- BASE FUNDAMENTAL

Como base fundamental de estas Condiciones Generales de Índole Económica, se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los trabajos ejecutados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al Proyecto y condiciones generales particulares que rijan en la construcción de las obras contratadas.

EPÍGRAFE II.- GARANTÍAS DE CUMPLIMIENTO Y FIANZAS

1.- GARANTÍAS

El Ingeniero director podrá exigir al Contratista la presentación de referencias bancarias o de otras entidades o personas, al objeto de cerciorarse de que éste reúne todas las condiciones requeridas para el exacto cumplimiento del Contrato, dichas referencias, si le son pedidas las presentará el Contratista antes de la firma del Contrato.

2.- FIANZA

Se podrá exigir al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza que se fijará en el Pliego de Condiciones Administrativas.

3.- EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para utilizar la obra en las condiciones contratadas, el Ingeniero Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o directamente por



administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones legales a que tenga derecho el propietario en el caso de que el importe de la fianza no baste para abonar el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fueran de recibo.

4.- DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA

La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que estime la propiedad, una vez firmada el acta de recepción definitiva de la obra, siempre que haya acreditado, que no existe reclamación alguna contra él por los daños y perjuicios que sean de su cuenta o por deudas de los jornales o materiales, ni por indemnizaciones derivadas de accidentes ocurridos en el trabajo.

EPÍGRAFE III.- PRECIOS Y REVISIONES

1.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si ocurriese algún caso por virtud del cual fuese necesario fijar un nuevo precio, se procederá a estudiarlo y convenirlo contradictoriamente.

La Dirección técnica estudiará el que, según su criterio, deba utilizarse.

La fijación del precio contradictorio habrá de proceder necesariamente al comienzo de la nueva unidad, puesto que, si por cualquier motivo no se hubiese aportado el Adjudicatario estará obligado a aceptar el que buenamente quiera fijarle el director y al concluirla a satisfacción de este.

No deberá ser motivo de rechazo en los plazos de ejecución de las obras.



2.- RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS

Si el Contratista, antes de la firma del contrato no hubiese hecho la, reclamación u observación oportuna, no podrán bajo ningún pretexto de error y omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirve de base para la ejecución de las obras.

Tampoco se le admitirá reclamación de ninguna especie fundada en indicaciones que, sobre las obras, se hagan en la Memoria, por no servir este documento de base a la Contrata.

3.- REVISIÓN DE PRECIOS

Contratándose las obras a riesgo y ventura, es natural por ello, que no se debe admitir la revisión de los precios contratados. No obstante, y dada la variedad continua de los precios de los jornales y sus cargas sociales, así como la de los materiales y transportes, que es característica de determinadas épocas anormales, se admite, durante ellas, la revisión de precios contratados, bien en alza o en baja y en anomalía con las oscilaciones de los precios en el mercado.

Si el propietario o el Ingeniero Director, en su representación, no estuviese conforme con los nuevos materiales, transportes, etc., que el Contratista desea como normales en el mercado, aquel tiene la facultad de proponer al Contratista, y éste la obligación de aceptarlos, los materiales, transportes, etc., a precios inferiores a los pedidos por el Contratista, en cuyo caso lógico y natural, se tendrá en cuenta para la revisión, los precios de los materiales, transportes, etc., adquiridos por el Contratista merced a la información del propietario.



EPÍGRAFE IV.- VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

1.- VALORACIÓN DE LA OBRA

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijada en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando a las diversas unidades de obra, el precio que tuviese asignado en el Presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

2.- MEDIDAS PARCIALES Y FINALES.

Las mediciones parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras con precisa asistencia del Contratista.

En el acta que se extienda, de haberse verificado la medición en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la conformidad del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

3.- EQUIVOCACIONES EN EL PRESUPUESTO

Se supone que el Contratista ha hecho detenido estudio de los documentos que componen el Proyecto, y por tanto al no haber hecho ninguna observación sobre posibles errores o equivocaciones en el mismo, se entiende que no hay lugar a disposición alguna en cuanto afecta a medidas o precios de tal suerte, que la obra ejecutada con arreglo al Proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tiene derecho a reclamación alguna.



Si, por el contrario, el número de unidades fuera inferior, se descontará del presupuesto.

4.- VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS

Cuando por consecuencia de rescisión y otras causas fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra fraccionándola en forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

5.- CARÁCTER PROVISIONAL DE LAS LIQUIDACIONES PARCIALES

Las liquidaciones parciales tienen carácter de documentos provisionales a buena cuenta, sujetos a certificaciones y variaciones que resulten de la liquidación final. No suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden. La propiedad se reserva en todo momento y especialmente al hacer efectivas las liquidaciones parciales, el derecho de comprobar que el Contratista ha cumplido los compromisos referentes al pago de jornales y materiales invertidos en la obra, a cuyo efecto deberá presentar el contratista los comprobantes que se exijan.

6.- PAGOS

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos prestamente establecidos y su importe corresponderá, precisamente, al de las Certificaciones de obra expedidas por el Ingeniero Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

7.- SUSPENSIÓN POR RETRASO DE PAGOS

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los pagos, suspender trabajos ni ejecutarlos a menor ritmo del que les corresponda, con arreglo al plazo en que deben terminarse



8.- INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DE LOS TRABAJOS

El importe de la indemnización que debe abonar el Contratista por causas de retraso no justificado, en el plazo de terminación de las obras contratadas, será el importe de la suma de perjuicios materiales causados por imposibilidad de ocupación del inmueble, debidamente justificados.

9.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS DE CAUSA MAYOR AL CONTRATISTA

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionados en las obras, sino en los casos de fuerza mayor. Para los efectos de este artículo, se considerarán como tales casos únicamente los que siguen:

- Los incendios causados por electricidad y atmosférica.
- Los daños producidos por terremotos y maremotos.

-- Los producidos por vientos huracanados, mareas y crecidas de ríos superiores a las que sean de prever en el país, y siempre que exista constancia inequívoca de que el Contratista tomó las medidas posibles, dentro de sus medios, para evitar o atenuar los daños.

-- Los destrozos ocasionados violentamente, a mano armada, en tiempo de guerra, movimientos sediciosos populares o robos tumultuosos.

La indemnización se referirá, exclusivamente, al abono de las unidades de obra ya ejecutada o materiales acopiados a pie de obra, en ningún caso comprenderá medios auxiliares, maquinaria o instalaciones, etc., propiedad de la Contrata.





CAPÍTULO V: CONDICIONES DE ÍNDOLE LEGAL

1.- JURISDICCIÓN

Para cuantas cuestiones, litigios o diferencias pudieran surgir durante o después de los trabajos, las partes se someterán a juicio de amigables componedores nombrados en número igual por ellas y presidido por el Ingeniero director de la Obra y, en último término, a los Tribunales de Justicia del lugar en que radique la propiedad, con expresa renuncia del fuero domiciliario.

El Contratista es responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Proyecto (la Memoria no tendrá consideración de documento del Proyecto). El Contratista se obliga a lo establecido en la ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la de Accidentes de Trabajo, subsidio Familiar y Seguros Sociales.

Serán de cargo y cuenta del Contratista el vallado, cuidando de la conservación de sus líneas de lindeo y vigilando que, por los poseedores de las fincas contiguas, si las hubiese, no se realicen durante las obras actos que mermen o modifiquen la propiedad.

El Contratista es responsable de toda falta relativa a la política urbana y a las Ordenanzas Municipales a estos aspectos vigentes en la localidad en que la obra está emplazada.

2.- ACCIDENTES DE TRABAJO Y DAÑOS A TERCEROS

En caso de accidentes ocurridos en el ejercicio de los trabajos para la ejecución de las obras, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a estos respectos en la legislación vigente, y siendo, en todo caso, único responsable de su cumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad por responsabilidades en cualquier aspecto.



El Contratista está obligado a adoptar todas las medidas de seguridad que las disposiciones vigentes preceptúan para evitar, en lo posible, accidentes a los obreros o viandantes, no sólo en los andamios, sino en todos los lugares peligrosos de la obra.

De los accidentes o perjuicios de todo género que, por no cumplir el Contratista lo legislado sobre la materia, pudieran acaecer o sobrevenir, será éste el único responsable, o sus representantes en la obra, ya que se considera que en los precios contratados están incluidos todos los gastos precisos para cumplimentar debidamente dichas disposiciones legales.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que, por inexperiencia descuido, sobrevinieran tanto en la edificación donde se efectúen las obras como en las contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y cuando a ello hubiera lugar, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en las operaciones de ejecución de las obras.

El Contratista cumplirá los requisitos que prescriben las disposiciones vigentes sobre la materia, debiendo exhibir, cuando a ello fuera requerido, el justificante de tal cumplimiento.

3.- CAUSAS DE RESCISIÓN DEL CONTRATO

Se considerarán causas suficientes de rescisión las que a continuación se señalan:

1. La muerte o incapacidad del Contratista.
2. La quiebra del Contratista.

En los casos anteriores, si los herederos o síndicos ofrecieran llevar a cabo la obra, bajo las mismas condiciones estipuladas en el contrato, el propietario puede admitir o rechazar el ofrecimiento, sin que en este último caso tengan aquellos derecho a indemnización alguna.



3. Las alteraciones del Contrato por las causas siguientes:
 - a) La modificación del Proyecto en forma tal que presente alteraciones fundamentales del mismo, a juicio del Ingeniero director y, en cualquier caso, siempre que la valoración del presupuesto de ejecución, como consecuencia de estas modificaciones, represente, en más o menos del 10 por 100, como mínimo, de algunas unidades del Proyecto modificadas.
 - b) La modificación de unidades de obra, siempre que estas modificaciones representen variaciones en más o en menos, del 40 por 100, como mínimo de las unidades del proyecto modificadas.
4. La suspensión de la obra comenzada y en todo caso, siempre que, por causas ajenas a la Contrata, no se de comienzo a la obra adjudicada dentro del plazo de quince días, a partir de la adjudicación, en este caso, la devolución de la fianza será automática.
5. La suspensión de obra comenzada, siempre que el plazo de suspensión haya excedido un mes.
6. El no dar comienzo la contrata a los trabajos dentro del plazo señalado en las condiciones particulares del proyecto.
7. El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
8. La terminación del plazo de ejecución de la obra, sin haberse llegado a ésta.
9. El abandono de la obra sin causa justificada.
10. La mala fe en la ejecución de los trabajos.

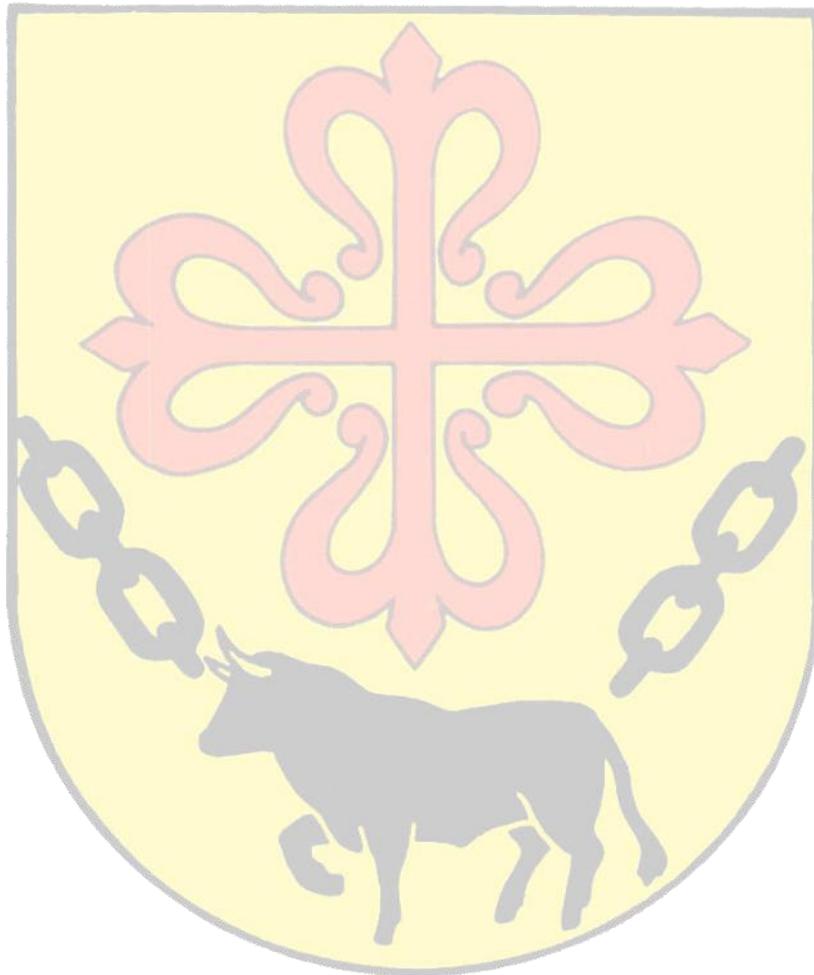


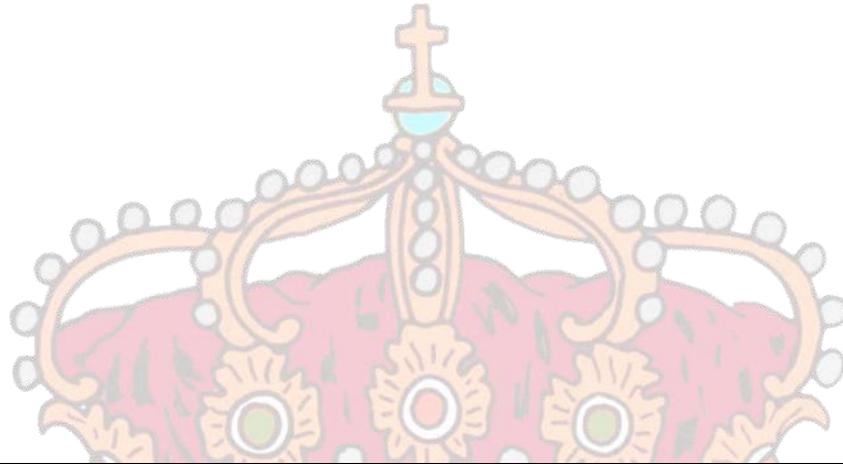
CONCLUSION.

Con los datos expuestos en el presente pliego de condiciones, considera el técnico que suscribe que las características de las obras proyectadas se encuentran totalmente detalladas para ser ejecutadas.

Y para que así conste firmo la presente, en Borox, julio de 2.024.

ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA
INGENIERO TECNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Ingeniero Técnico Municipal
Colegiado Núm.: 17.638





4. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD **Y SALUD**

(R.D. 1627/1.997 DE 24 DE OCTUBRE, ART. 6)





3.1. OBJETO DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente trabajo consiste en un Proyecto de Ejecución de Renovación de pavimento de las calles **BOMBA, OLIVAR, HUERTA ARRIBA, ESE, SANCHO PANZA y HUERTA ARRIBA** emplazadas todas en el Casco Urbano de BOROX (TOLEDO).

La zona de afección comprende el vial Huerta Arriba definida por una planimetría plana sin diferencias de rasante, sin inclinación y un ancho medio de 6,20 metros, siendo que ambas calles al final el tramo de calle de actuación tiene un ancho reducido de 3 -4 metros. Su pavimento es capa de rodadura de asfalto sobre capa base o intermedia de hormigón. No existiendo complejidad de actuación.

La calle Bomba es un vial que se encuentra pavimentado en una sola capa de hormigón. Es una calle irregular y quebrada, con anchos variables siendo 6,50 metros en tramos más anchos y 4 metros en partes quebradas y estrechas.

La calle Olivar está definida en curva con anchos comprendidos entre 4,30 y 5,70 metros, pasando al tramo intermedio de la calle en la misma parece definir una explanada en pendiente de 14 metros de anchura media en la que se encuentra una lumbrera (construcción que sobresale del vial, estrecha y alta se asemeja a una chimenea que su misión es proporcionar luz y ventilación) pasando por un estrechamiento de 3 metros de calle hasta el final de la misma. Se encuentra pavimentada en una sola capa de hormigón muy deteriorada, presenta desgranamiento, peladura, pulimento de rodadura con existencia de gravilla lo que dificulta y pone el riesgo a al acceso rodado, no habiendo sido objeto de renovación de pavimento desde su urbanización, siendo muy necesario acometer actuaciones de renovación o mejora. Sus dimensiones un tanto reducidas en tramos concretos dificulta su ejecución, debiendo emplear maquinaria específica para espacios reducidos de extendido y compactación, así como el empleo de maquinaria auxiliar (dumper o mini-pala) para facilitar las labores de descarga de materiales.

Las calles Ese y Sancho Panza enclavadas en la parte Norte-Este del municipio, son calles con capas de rodadura de asfalto rasantes inclinadas cuentan con pendiente muy acusada > 45%, debiendo de proceder con cautela y modificar las formas de ejecución para estos viales, siendo necesario en la Calle Ese, la utilización de maquinaria



de distintas dimensiones y/o características a la habitual para condiciones normales de topografía, siendo inclusive recomendable la ejecución de obras a mano, lo que supone al considerar éstas premisas de ejecución, que los costes asociados de fresado y puesta de extendido se verán muy incrementados los costes, por el bajo rendimiento de maquinaria empleada lo que redunda también en mayores plazos de ejecución.

Dado el estado deterioro que presentan ambas calles Bomba y Olivar, sería recomendable proceder previamente a las actuaciones de pavimentación al relleno de fisuras y grietas del pavimento de hormigón, por medio de mezcla betún- arena, (material flexible para soportar los cambios de temperatura y movimientos de pavimento) dando lugar a un pavimento continuo e impermeable, para una mayor duración de la nueva capa de rodadura ***(está actuación será previa a las obras descritas proyectadas y contenidas en este proyecto)***

Las calles Ese y Sancho Panza enclavadas en la parte Norte-Este del municipio, son calles con capas de rodadura de asfalto rasantes inclinadas cuentan con pendiente muy acusada $> 45\%$, debiendo de proceder con cautela y modificar las formas de ejecución para estos viales, siendo necesario en la Calle Ese, la utilización de maquinaria de distintas dimensiones y/o características a la habitual para condiciones normales de topografía, siendo inclusive recomendable la ejecución de obras a mano, lo que supone al considerar éstas premisas de ejecución, que los costes asociados de fresado y puesta de extendido se verán muy incrementados los costes, por el bajo rendimiento de maquinaria empleada lo que redunda también en mayores plazos de ejecución.

La calle Sancho Panza, dispone de Acerados en margen derecho de 0,80 metros dispuesta en una loseta de hormigón en masa de 15 cm de espesor, que, dada su topografía, la rasante es muy inclinada, el acerado se encuentra escalonado a lo largo del itinerario peatonal con disposición de escalones de varias alturas de contrahuella para salvar la diferencia de altura en vial y en puertas de acceso a inmuebles lo que resultan ser inaccesibles, incumpliendo la orden TMA/851/2021 de cumplimiento obligatorio para los espacios públicos objeto de renovación, para ello se proyecta un acerado continuo de loseta de hormigón cumplirá con la exigencia de resbaladicidad para los suelos en zonas exteriores establecida en el Documento Básico SUA, Seguridad de utilización y accesibilidad del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el



Código Técnico de la Edificación con la ejecución de rampas de acceso en puertas de garaje de vehículos (vados peatonales) y de acceso principal a edificaciones, cumpliendo con las pendientes máximas fijadas. Las tapas de registro de instalaciones existentes quedarán debidamente enrasadas con el pavimento. Se eliminarán los escalones dispuestos en calzadas, y en su lugar se dará solución en caso de ser necesario, por medio de escalones puntuales para acceso a vivienda con alturas de contrahuella 13-17,5 cm (máx), y en todo caso no existirán discontinuidades en la huella y contrahuella (serán de la misma altura). En el margen opuesto, no existen edificaciones, se dispone de delimitación entre acerado y vial, por lo que se ejecutará acerado de hormigón, de forma que se dará continuidad entre itinerarios peatonales y vehiculares.

El estado generalizado de todos los viales objeto de actuación está muy deteriorado debido a muchos factores que influyen en su vida útil, siendo el más acusado el clima, dado que estamos inmersos en un cambio climático lo que da lugar a temperaturas muy elevadas en verano y en invierno a mucha pluviometría, y en su conjunto el pavimento se deforma aperturándose grietas y fisuras que facilitan la entrada del agua de escorrentía lo que aumenta el deterioro acelerado del pavimento; otro de los factores más influyentes en el mal estado del asfalto actual son las obras acontecidas en los viales a los que se ven sometidas por las diferentes compañías de las infraestructuras de energía eléctrica, gas así como aquéllas producidas de índole público por averías en las redes del abastecimiento de agua.

Es por ello, que, las calles descritas, los trabajos a realizar son lo que siguen a continuación:

- Actuaciones previas: Señalización de las obras. Las obras de pavimentación se desarrollarán en zonas aperturadas al tráfico, manteniendo flujo activo de tráfico, se deberá señalar con suficiente tiempo el inicio de los trabajos (no menor a 48 h), por medio de avisos a vecindad en zonas de aparcamientos, como por medio de los medios de divulgación digital (web Ayuntamiento de Borox y redes sociales). Los trabajos deberán coordinarse con la Policía Local para su normal desarrollo.



Previo al inicio de los trabajos deberán localizarse todas las arquetas y pozos de servicios que quedarán afectados por las pavimentaciones, a fin de localizarlas en los recrecidos finales.

- Acerados calle Sancho Panza, demolición de acerado existente en margen derecho y posterior loseta continua hidráulica de hormigón con ejecución de rampas de acceso necesarias, previas a las actuaciones de demolición de pavimento de acerado es necesario el desmontaje de elementos de iluminación (farolas) y ejecución de nuevo acerado en margen izquierdo, previas excavaciones, colocación de bordillo perimetral, rellenos y extendidos de hormigón.
- Fresado completo de las calles en toda su extensión, de las calles Ese, Sancho Panza y Huerta Arriba eliminando la capa de rodadura existente asfalto de 5 cm de espesor, transporte de material a planta de reciclado.
- Demolición previa de tapas de registro de los pozos de registro de saneamiento existentes y sumideros transversales en cada calle objeto de actuación y posterior colocación de marcos y nuevas tapas de registro circular de fundición dúctil (clase D-400 UNE En-124) hasta nivel de nueva rasante.
- Limpieza de la superficie para garantizar la adherencia del asfalto.
- Riego de imprimación con emulsión bituminosa, previa preparación de superficie.
- Extendido de Mezcla Bituminosa en caliente tipo AC-16 surf- S espesor de 5 cm, compactado por apisonadora vibrante, con cortes de capa de rodadura en encuentros de calles perpendiculares, un bombeo del 1-2% al centro longitudinal de la calle para evitar la entrada de aguas a las viviendas.
- Se finalizarán los trabajos, con la señalización horizontal de los viales de actuación. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura BI-



COMPONENTE para exterior para señalización horizontal conforme a grafiado en planos de proyecto.

Respecto a las calles con disposición de pavimento hormigón, siendo las calles Bomba Y Olivar se llevarán a cabo las mismas unidades de obra, exceptuando el fresado previo del pavimento, que solamente será necesario el fresado de 1,00 metros en los márgenes de los viales, junto al bordillo, y un espesor de 2,5 metros para facilitar la transición de la nueva capa, previo extendido de relleno de juntas y oquedades con asfalto en líquido o mezcla de betún- arena, material flexible para soportar los cambios de temperatura y consiguientes movimientos de pavimento de expansión y retracción de la superficie de aplicación, facilita la adherencia a las paredes de las grietas e impermeabilización y regularización del pavimento y garantizar una mayor duración de la nueva capa pavimento de rodadura de asfalto.

3.2. OBLIGATORIEDAD DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD Y EN LAS OBRAS.

El Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto ha de redactarse, al concurrir el supuesto a) del Art. 4.1 del RD 1.627/1997:

- a) Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 75 millones de pesetas.
- b) Que la duración estimada sea superior a 30 días laborables, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- d) Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

En los proyectos de obras no incluidos en ninguno de los supuestos previstos en el apartado anterior, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud



3.3.- PRINCIPIOS GENERALES APLICABLES AL PROYECTO Y A LA OBRA.

1. En la redacción del presente Proyecto, y de conformidad con la "*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*", han sido tomados los principios generales de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el artículo 15, en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra y en particular:
 - a) Al tomar las decisiones constructivas, técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultáneamente o sucesivamente.
 - b) Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

2. Asimismo, y de conformidad con la "*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*, los principios de la acción preventiva que se recogen en su artículo 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, en particular, en las siguientes tareas o actividades:
 - a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
 - b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
 - c) La manipulación de los distintos materiales y la utilización de los medios auxiliares.
 - d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.



- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los distintos materiales, en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.
- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenamiento y la eliminación o evacuación de residuos y escombros.
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

3.4.- AMBITO DE APLICACIÓN

La vigencia del Estudio se inicia desde la fecha de aprobación del Proyecto hasta que se produzca la aprobación expresa del Plan de Seguridad, por la Administración contratante, previo informe por parte del Coordinador en materia de Seguridad durante la elaboración del proyecto, siendo el Coordinador en materia de Seguridad durante la ejecución de la obra, responsable de su control y seguimiento.

Su aplicación será vinculante para todo el personal propio del Contratista adjudicatario de las obras y el dependiente de otras empresas subcontratadas por ésta, para realizar sus trabajos en el interior del recinto de la obra, con independencia de las condiciones contractuales que regulen su intervención en la misma.



3.5.- VARIACIONES DEL E.B.S.S.

El E.B.S.S. podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra y de las posibles incidencias o modificaciones de proyecto que puedan surgir a lo largo de la misma, previa aprobación expresa de la Dirección Facultativa, siguiendo la necesaria información y comunicación a los representantes legales de los trabajadores en el Centro de Trabajo, quienes podrán presentar por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas de mejoras preventivas que estimen oportunas.

3.6.- DATOS GENERALES DE LA OBRA

SITUACION DE LA OBRA

CALLES: BOMBA, OLIVAR, ESE, SANCHO PANZA Y HUERTA ARRIBA

MUNICIPIO: BOROX

PROVINCIA: TOLEDO

SITUACION DEL CENTRO DE SALUD MÁS PRÓXIMO

CONSULTORIO MEDICO DE BOROX

C/ HUERTA ARRIBA,

CP. 45.222; BOROX (TOLEDO)

TELÉFONO: 925 548 238

CENTRO DE SALUD DE ESQUIVIAS

C/ LUISA BIAGGI VEIRA S/N

CP. 45.221 ESQUIVIAS (TOLEDO)

TELÉFONO: 925 520 333



COMPLEJO GENERAL UNIVERSITARIO DE TOLEDO
AV. DEL RIO GUADIANA
CP 45224 TOLEDO
TELÉFONO: 900 252 525

SUBSUELO E INSTALACIONES SUBTERRÁNEAS

El estudio geológico del suelo indica que el subsuelo está formado por tierras margo-calizas Yesíferas.

OBRA PROYECTADA

PROYECTO DE RENOVACION DE PAVIMENTO Y ACERADOS EN CALLES DEL CASCO URBANO DE BOROX.

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN Y DE LICITACION

El **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** asciende a la cantidad de **CUARENTA Y NUEVE MIL DOSCIENTOS TREINTA Y CINCO CON NOVENTA Y SEIS CENTIMOS DE EUROS (49.235,96 €)**.

El **PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN** asciende a la cantidad de **SETENTA MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y CUATRO CON OCHENTA Y SEIS CENTIMOS DE EUROS (70.894,86 €)**, incluidos Gastos Generales, Beneficio Industrial e Impuesto correspondiente al 21 % IVA.

PLAZOS DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución material de las obras que comprende este E.B.S.S. Será de **1 MES, a partir de la fecha de firma del Acta de Replanteo.**



MATERIALES PREVISTOS EN LAS OBRAS

No está previsto el empleo de materiales peligrosos o tóxicos, ni tampoco elementos o piezas constructivas de peligrosidad desconocida en su puesta en obra, tampoco se prevé el uso de productos tóxicos en el proceso de construcción.

DATOS DEL ENCARGO

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX
CIF.: P-4502100C
DIRECCIÓN: PLAZA CONSTITUCIÓN NÚM. 1
CÓDIGO POSTAL: 45222
MUNICIPIO: BOROX
PROVINCIA: TOLEDO

AUTOR DEL ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

D. ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA, Ingeniero Técnico de Obras Públicas con Número de Colegio 17.638 del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas de Toledo.

D. ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA, Ingeniero Técnico Municipal del Ayuntamiento de Borox.

3.7.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Debido a los condicionantes anteriores, la obra se centra en:

- Actuaciones previas: Señalización de las obras. Las obras de pavimentación se desarrollarán en zonas aperturadas al tráfico, manteniendo flujo activo de tráfico, se deberá señalar con suficiente tiempo el inicio de los trabajos (no menor a 48 h), por medio de avisos a vecindad en zonas de aparcamientos, como por medio de los medios de divulgación digital (web Ayuntamiento de



Borox y redes sociales). Los trabajos deberán coordinarse con la Policía Local para su normal desarrollo.

Previo al inicio de los trabajos deberán localizarse todas las arquetas y pozos de servicios que quedarán afectados por las pavimentaciones, a fin de localizarlas en los recrecidos finales.

- Acerados calle Sancho Panza, demolición de acerado existente en margen derecho y posterior loseta continua hidráulica de hormigón con ejecución de rampas de acceso necesarias, previas a las actuaciones de demolición de pavimento de acerado es necesario el desmontaje de elementos de iluminación (farolas) y ejecución de nuevo acerado en margen izquierdo, previas excavaciones, colocación de bordillo perimetral, rellenos y extendidos de hormigón.

BORDILLO DE HORMIGÓN: 17X 28 CM

ANCHO DE ACERA: 80 CM

- Fresado completo de las calles en toda su extensión, de las calles Bomba, Olivar, Ese, Sancho Panza y Huerta Arriba eliminando la capa de rodadura existente asfalto de 5 cm de espesor, para regularizar el nivel en toda la calle, barrido, limpieza y transporte de material sobrante a planta de reciclaje. Fresado en márgenes de viales en hormigón calle Bomba y Olivar en 1,00 metros de ancho.

SUPERFICIE DE FRESADO: **2.570,67 M2**

- Demolición previa de tapas de registro de los pozos de registro de saneamiento existentes y sumideros transversales en cada calle objeto de actuación y posterior colocación de marcos y nuevas tapas de registro circular de fundición dúctil (clase D-400) hasta nivel de nueva rasante.

14 TAPAS Y MARCOS DE FUNDICION DE POZO DE REGISTRO DE 80 CM, SECCION CIRCULAR.

5 TAPAS Y MARCOS DE FUNDICIÓN DE POZO DE REGISTRO SECIÓN CUADRADA.



- Limpieza de la superficie para garantizar la adherencia del asfalto.
SUPERFICIE DE LIMPIEZA: **3.497,36 M2**
- Riego de imprimación.
SUPERFICIE DE IMPRIMACION: **3.497,36 M2**
- Extendido de Mezcla Bituminosa en caliente tipo AC-16 surf- S con el mismo espesor de 5 cm, compactado por apisonadora vibrante, con cortes de capa de rodadura en encuentros de calles perpendiculares, un bombeo del 1-2% al centro longitudinal de la calle para evitar la entrada de aguas a las viviendas.
SUPERFICIE DE EXTENDIDO MBC AC-16: **3.497,36 M2**
- Se finalizarán los trabajos, con la señalización horizontal de los viales de actuación. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada de pintura BI-COMPONENTE para exterior para señalización horizontal, conforme a grafiado en planos de proyecto.
PROHIBICION APARCAMIENTO (Amarilla)= 10,00 M (CL HUERTA ARRIBA)

3.8. SISTEMA CONSTRUCTIVO

ACERADOS

DEMOLICION DE ACERADOS

La demolición se llevará a término de acuerdo con las disposiciones y normas vigentes que sean de aplicación, así como las prácticas adecuadas para este objeto.

Consiste en el derribo de todas las construcciones o elementos constructivos, tales como aceras, firmes, edificios, fábricas de hormigón u otros, que sea necesario eliminar para la adecuada ejecución de la obra.

Incluye las siguientes operaciones:



- Trabajos de preparación y de protección.
- Derribo, fragmentación o desmontaje de construcciones.
- Retirada de los materiales.

Durante la demolición, si aparecen grietas en los edificios colindantes se colocarán testigos, a fin de observar los posibles efectos como consecuencia de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuese necesario.

Se dispondrán pasarelas para la circulación entre puertas de acceso a inmuebles y plataforma de calzadas.

Los escombros se regarán adecuadamente para evitar la formación de polvaredas que produzcan incomodidad a los viandantes o vecinos.

No se acumularán escombros ni se apoyarán elementos contra las vallas, muros, soportes, propios o medianeros, mientras estos deban permanecer en pie.

En caso de ser necesario, previamente a las actuaciones de demolición, se neutralizarán las acometidas de las instalaciones, de acuerdo con las entidades administradoras o propietarias de las mismas. Se deberá prestar especial atención a conducciones eléctricas y de gas enterradas.

Con independencia de todo lo anterior, habrán de ser aplicadas todas y cada una de las normas determinadas en el vigente Reglamento de Seguridad e Higiene en la industria de la construcción, así como en la correspondiente ordenanza.

La propiedad queda obligada a comunicar por escrito al director de obra, la fecha de comienzo de los trabajos.

La demolición se realizará por medios mecánicos al considerar este método el de mayor seguridad.

Acotar el área afectada en vía pública y señalar la entrada y salida de vehículos pesados.



Se notificará el comienzo de la demolición al Servicio Técnico Municipal y Policía, para que establezcan las medidas correctoras y de regulación de tráfico rodado si lo estiman oportuno.

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 el Director de las Obras.

Los materiales no utilizables se llevarán a vertedero aceptado por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de las autorizaciones pertinentes, debiendo presentar al Director de las Obras copia de los correspondientes contratos.

EXCAVACIONES DE ZANJAS DE ACERADOS

Las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el Proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca o de bloques de la misma, debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, taludes provisionales excesivos, etc.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo el material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.



RELLENOS Y COMPACTACION

Consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado 330.3 de este artículo del PG-3, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una calle o acerado.

Los rellenos se realizarán por medio de material granular, zahorras naturales,

Una vez preparado el apoyo del relleno se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales, que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada final.

El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Próctor normal según UNE 103500 o el Próctor modificado según UNE 103501, el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado.

Los equipos de extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias establecidas en la normativa vigente.

COLOCACION DE BORDILLOS Y PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Los bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera.

La colocación de bordillos se empleará mortero de cemento designado como M-450. Sus dimensiones serán de 15 x28 cm.

Los bordillos empleados serán prefabricados de hormigón

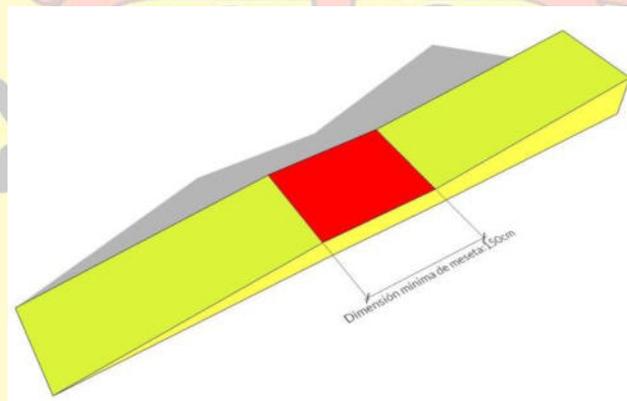


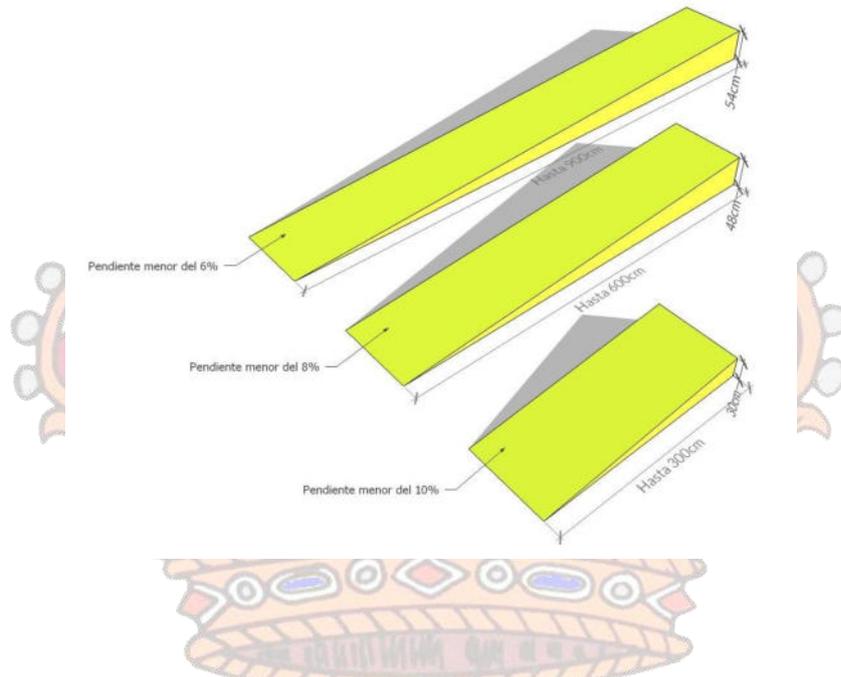
En dicho pavimento el hormigón se pone en obra con una consistencia tal, que requiere el empleo de vibradores internos para su compactación y maquinaria específica para su extensión y acabado superficial.

Las características del hormigón a emplear será hormigón en masa, de resistencia mecánica HM-20 N/mm².

En la formación del acerado, se tendrán especial cuidado en los **accesos principales a viviendas y puertas de garajes, para ello, las alturas a salvar, se respetará su configuración actual**, y resto de tramos rectos se solucionarán en una plataforma única con disposición de rampas en los encuentros con las mesetas en las puertas de acceso a vivienda, teniendo en cuenta las pendientes máximas admisibles según el DB- SUA del CTE, con disposición de mesetas de 150 cm siempre que sea posible, y en caso de tramos demasiados cortos se solventarán con escalones, teniendo en cuenta que la en tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$





FRESADO DE PAVIMENTO ASFALTICO EXISTENTE

Este trabajo consiste en la obtención de un nuevo perfil longitudinal y transversal de un pavimento asfáltico existente, sin modificación de su rasante natural, mediante el fresado en frío, de acuerdo con los alineaciones y dimensiones indicados en los documentos del proyecto, para lograr la colocación de un espesor de pavimento constante.

La capa de pavimento elimina las deformaciones longitudinales y transversales existentes, baches, roderas, surcos y otras imperfecciones de la superficie, reproduciendo la pendiente y rasantes especificadas. Permite la colocación de la nueva capa sobre el material no deteriorado, consiguiendo así una mayor vida de servicio.

El equipo para la ejecución de los trabajos deberá ser una máquina fresadora cuyo estado, potencia y capacidad productiva garanticen el correcto cumplimiento del plan de trabajo. Así como deberá tener especial cuidado en aquellos tramos de calles donde el ancho de vial es reducido será necesario el empleo de maquinaria que se ajuste a las mismas.

Por motivos de seguridad vial, es muy importante en este apartado cerrar el perímetro de la zona de fresado con vallas. Desde el punto de vista del contratista de



fresado, siempre es deseable un cerramiento total de tramo de la obra, ya que así se garantiza una máxima seguridad para el personal y un aumento de los rendimientos de maquinaria con una consiguiente y reducción de los plazos de ejecución, pero una clausura total del vial, supone una intervención radical en el tráfico de la carretera y requiere realizar desvíos, siendo lo más habitual el corte parcial de la vía, reduciendo anchos de calle a un solo carril, con flujo activo de tráfico, con la implantación de las medidas de seguridad idóneas.

Inmediatamente antes de las operaciones de fresado, la superficie de pavimento deberá encontrarse limpia y, por lo tanto, deberán adelantarse las operaciones de barrido y/o soplado que se requieran para lograr tal condición.

El fresado se efectuará sobre el área determinada previamente, a temperatura ambiente y sin adición de solventes u otros productos ablandadores que puedan afectar la granulometría de los agregados o las propiedades del asfalto existente. El espesor del mismo será el indicado en las especificaciones del proyecto siendo de 5 cm de espesor en todos los viales.

En las calles Olivar y Bomba el pavimento existente será objeto de reparación previa de relleno de fisuras y grietas para regularizar la superficie, y que, a su vez, ésta constituye la base de nueva capa de asfalto a extender, siendo necesario previamente el fresado de los márgenes de las calles en un ancho aprox. de 1,00 metros, creando un escalón, para permitir el solape de la nueva capa con la primitiva subyacente y eliminar así planos verticales que puedan moverse.

El material extraído deberá ser transportado y acopiado devuelto a Planta de reciclaje de Asfalto para su posterior reutilización, siendo necesario presentación del certificado de gestión de Residuos de la obra. Durante la manipulación del material fresado, deberá evitarse su contaminación con suelos u otros materiales extraños.

En caso de requerirse el fresado en proximidades de guarniciones y en otros sitios inaccesibles al equipo de fresado, el pavimento deberá demolerse empleando otros métodos que den lugar a una superficie apropiada



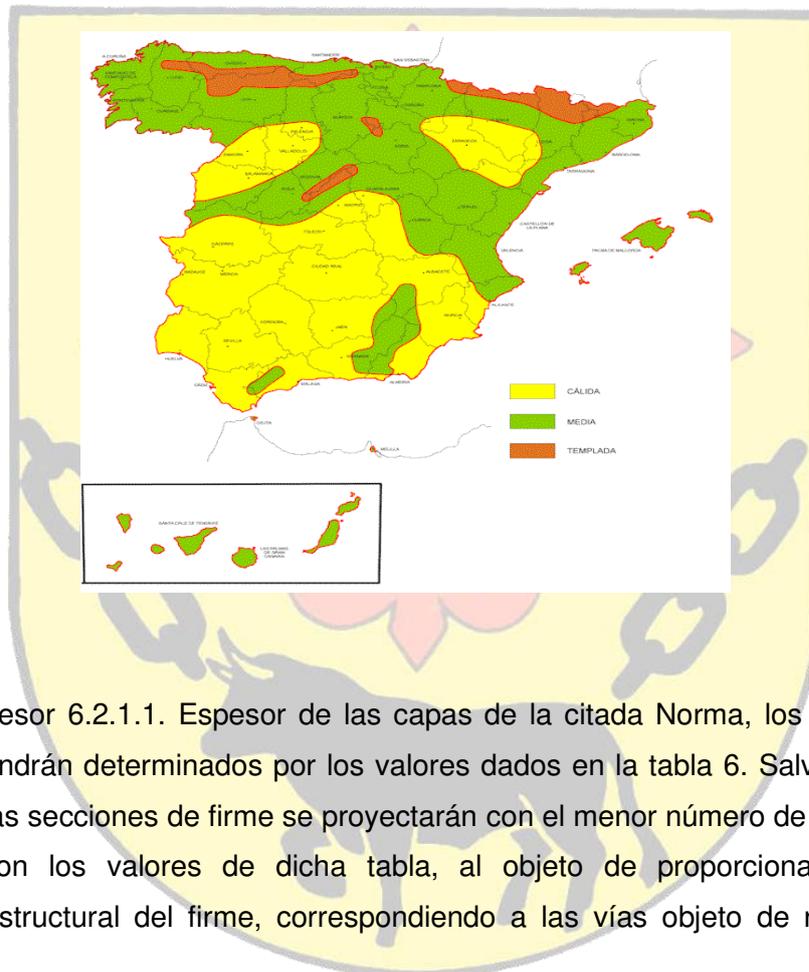
RIEGO DE IMPRIMACION

Sobre la base estabilizada debidamente terminada, superficialmente seca y barrida, se aplicará en todo el ancho de la calle, un riego de imprimación con emulsión asfáltica a razón de 1,00 Lts/m² aproximadamente.

EXTENDIDO DE CAPA DE RODADURA MBC AC-16

Para la elección del tipo de ligante bituminoso, así como para la relación entre su dosificación en masa y la del polvo mineral, se tendrá en cuenta la zona térmica estival definida en la figura 3 del punto 6.2.1. Mezclas Bituminosas en caliente de Norma 6.1.-IC "Secciones de firme" del PG3

FIGURA 3 – ZONAS TÉRMICAS ESTIVALES



El espesor 6.2.1.1. Espesor de las capas de la citada Norma, los espesores de cada capa vendrán determinados por los valores dados en la tabla 6. Salvo justificación en contrario las secciones de firme se proyectarán con el menor número de capas posible compatible con los valores de dicha tabla, al objeto de proporcionar una mayor continuidad estructural del firme, correspondiendo a las vías objeto de renovación de



pavimento, *para capas de RODADURA, un espesor de 5 cm, para un tráfico pesado T3 – T4 y tipo de mezcla D y S.*

La mezcla bituminosa en caliente, Tipo AC-16 SURF S será extendida y compactada con un espesor medio de 5 cm., mediante apisonadora.

Las Mezclas Bituminosas en Caliente son aquellas combinaciones de áridos, incluyendo el polvo mineral, más un ligante hidrocarbonado y ante eventualidad, aditivos, todos ellos combinados a los efectos de que todas las partículas del árido queden cubiertas por una película de ligante homogénea.

Su proceso de fabricación consiste en calentar el ligante junto con los áridos, exceptuando el polvo mineral de aportación, y se realiza su puesta en obra con una temperatura muy superior al ambiente.

Estas mezclas asfálticas se llevan a cabo en plantas, efectuando un control exhaustivo de las características de la producción. Luego se transportan en camiones que disponen de cajas lisas y estancas, tratadas interiormente con un producto que impide la adherencia de la mezcla bituminosa; se cubren con lonas y luego se realiza la distribución de la mezcla con entendedoras mecánicas y consolidándolo con rodillos adecuados.

Para el sellado de la capa de rodadura es obligatorio el uso de apisonadora neumática.

Las pendientes transversales de las calzadas serán del 2% al eje central y longitudinal de calle. Las pendientes longitudinales se tendrán que adaptar a las pendientes actuales teniendo en cuenta los encuentros con las distintas calles.

COLOCACIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE TAPAS DE POZOS DE REGISTRO

Se realizará el recibido de los marcos y tapas de registro de los pozos de saneamiento existentes, hasta la nueva cota de rasante, e inclusive se repondrán las tapas



de registro que se encuentren deterioradas y/o obsoletas y que se encuentren fuera de normativa.

La correcta instalación de los registros de calzada es fundamental para garantizar la durabilidad y el funcionamiento de los mismos, evitando problemas futuros como movimientos de las tapas que producen ruidos, deterioros del material de los bordes e incluso roturas indeseadas.

■ **Posicionado del marco, nivelado y encofrado**

- En la medida de lo posible, los conjuntos se colocarán según el sentido del tráfico de forma que si la tapa es articulada el sentido de apertura sea contrario al del tráfico.
- Poner el marco en el asiento de anclaje.
- Nivelar el marco según la pendiente de la calzada, mediante cuñas, colgada o por cualquier otro sistema que garantice su estabilidad en las fases sucesivas.
- El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Encofrar el interior del conjunto, para evitar que el hormigón penetre en el pozo.
- Se aconseja en el caso de los conjuntos de grandes dimensiones donde los marcos sean susceptibles a deformarse, realizar las operaciones de nivelado con las tapas instaladas.

■ **Hormigón de fijación**

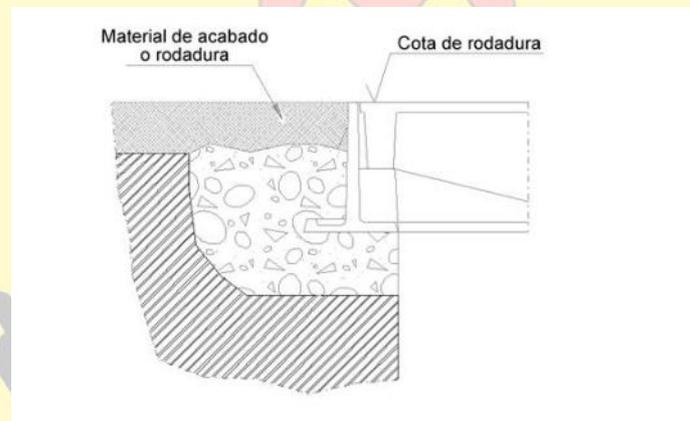
- Preparar el hormigón según la norma EHE (calidad, tratamiento, tiempo de fraguado).
- Echar el hormigón entre el marco y el agujero del asiento, vibrándolo para conseguir que el hormigón penetre debajo del asiento del marco, permitiendo que el marco transmita la carga al hormigón en la totalidad de su superficie.
- No debe haber mortero u hormigón en el interior del marco en la zona del cierre ni en la zona de la bisagra. Eliminarlo antes de cerrar la tapa.
- Deben quedar 3 cms libres de mortero u hormigón debajo de la rasante para permitir la posterior colocación del material de acabado o rodadura.



- La calidad del hormigón, su tratamiento y tiempo de fraguado se realizará de acuerdo a la norma EHE y se extremaran las medidas para evitar un fraguado no deseado

■ Acabado y puesta en circulación

- Antes de pasar un rodillo compactador, asegurar que la tapa no sobresale del marco, que no hay grava/piedras sobre la junta y que el marco no sobresale sobre el nivel del pavimento final.
- Realizar el pavimento final requerido (mortero, asfaltado, embaldosado). El marco debe quedar entre 0 y máximo 1 cm por debajo del nivel del pavimento final.
- Cerrar la tapa, verificando su correcto apoyo en el marco. Rasquetear las zonas de asiento de tapa y marco.
- En el caso de que el registro sea articulado o tenga cualquier otra especificación se realizaran las pruebas oportunas
- Cepillar la junta en la zona de asiento (encima y debajo) y evacuar la gravilla.
- Limpiar la zona afectada y puesta en circulación.



SUMIDEROS/ IMBORNALES

Sumidero/ imbornal es el dispositivo de desagüe, generalmente protegido por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesto de forma que la entrada del agua sea en sentido sensiblemente vertical.



Estos elementos, en general, constarán de orificio de desagüe, rejilla, arqueta y conducto de salida.

La forma y dimensiones de los imbornales y de los sumideros, se encuentran ya definidos y su emplazamiento queda reflejada en los planos del proyecto.

El orificio de entrada del agua deberá poseer la longitud suficiente para asegurar su capacidad de desagüe, especialmente en los sumideros. Los imbornales deberán tener una depresión a la entrada que asegure la circulación del agua hacia su interior.

Las dimensiones interiores de la arqueta y la disposición y diámetro del tubo de desagüe serán tales que aseguren siempre un correcto funcionamiento, sin que se produzcan atascos, habida cuenta de las malezas y residuos que puede arrastrar el agua. En todo caso, deberán ser fácilmente limpiables.

Los sumideros situados en la plataforma no deberán perturbar la circulación sobre ella, disponiéndose en lo posible al borde la misma y con superficies regulares, asegurando siempre que el agua drene adecuadamente.

Las rejillas se dispondrán generalmente con las barras en dirección de la corriente y la separación entre ellas no excederá de cuatro centímetros (4 cm). Tendrán la resistencia necesaria para soportar el paso de vehículos (UNE EN 124) y estarán sujetas de forma que no puedan ser desplazadas por el tráfico.

Con carácter general todos los materiales utilizados en la construcción de los sumideros y de los imbornales cumplirán con lo especificado en las instrucciones y normas vigentes que afecten a dichos materiales, así como en los artículos correspondientes de este Pliego. En todo caso, se estará, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.



SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

■ Señalización horizontal

Se define como sistema de señalización vial horizontal al conjunto compuesto por un material base, unas adiciones de materiales de premezclado y/o de post-mezclado, y unas instrucciones precisas de proporciones de mezcla y de aplicación, cuyo resultado final es una marca vial colocada sobre el pavimento. Cualquier cambio en los materiales componentes, sus proporciones de mezcla o en las instrucciones de aplicación, dará lugar a un sistema de señalización vial horizontal diferente.

La macro-textura superficial en la marca vial permite la consecución de efectos acústicos o vibratorios al paso de las ruedas, cuya intensidad puede regularse mediante la variación de la altura, forma o separación de resaltes dispuestos en ella.

En todos los casos, se cuidará especialmente que las marcas viales aplicadas no sean la causa de la formación de una película de agua sobre el pavimento, por lo que en su diseño deben preverse los sistemas adecuados para el drenaje.

La aplicación de la marca vial debe realizarse de conformidad con las instrucciones del sistema de señalización vial horizontal que incluirán, al menos, la siguiente información: la identificación del fabricante, las dosificaciones, los tipos y proporciones de materiales de post-mezclado, así como la necesidad o no de microesferas de vidrio de premezclado identificadas por sus nombres comerciales y sus fabricantes.

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del director de las Obras los sistemas de señalización a utilizar para la protección del tráfico, del personal, los materiales y la maquinaria durante el período de ejecución de las mismas, así como de las marcas viales recién aplicadas hasta su total curado y puesta en obra.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el director de las Obras, establecerá las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la



ejecución de las obras, de acuerdo con la legislación que en materia de seguridad viaria, laboral y ambiental esté vigente.

Antes de proceder a la puesta en obra de la marca vial, se realizará una inspección del pavimento, a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie, para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

El sistema de señalización vial horizontal que se aplique será compatible con el pavimento. La marca vial será permanente, de larga duración (duración aproximada de uno o más ciclos climáticos)

La aplicación del sistema de señalización vial horizontal se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua), supere al menos en tres grados Celsius ($3\text{ }^{\circ}\text{C}$) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo, si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius ($5\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora ($> 25\text{ km/h}$).

En caso de rebasarse estos límites, el director de las Obras podrá autorizar la aplicación.

Para la operación de pintado será necesario las siguientes actuaciones previas:

- Premarcaje y replanteo
- Limpieza
- Preparación de la superficie: imprimación
- Pintado

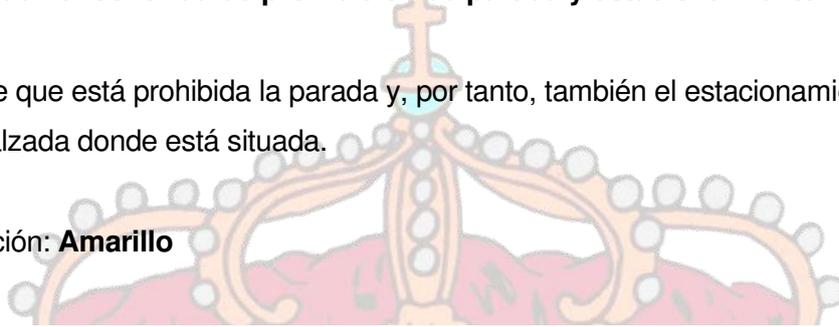
Su ejecución se llevará acabo atendiendo en todo momento Norma 8.2-I.C Marcas Viales de PG-3 y toda la normativa de aplicación.



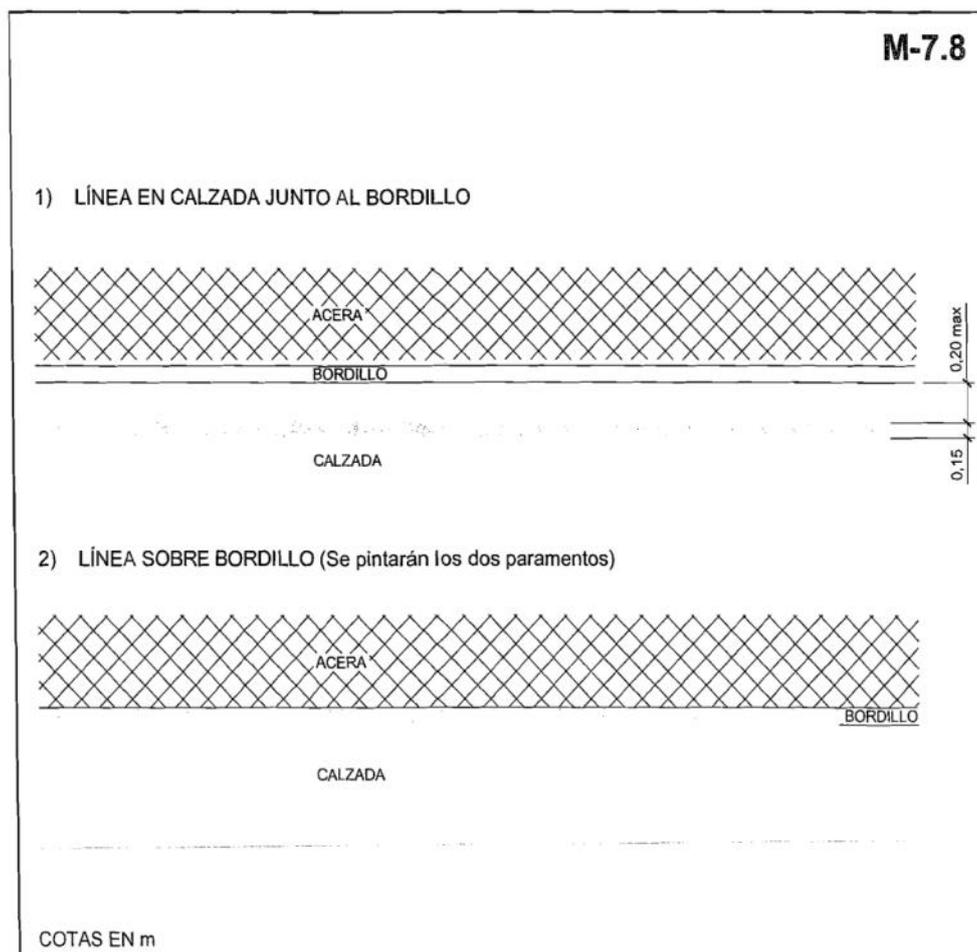
Línea longitudinal continua de prohibición de parada y estacionamiento

Indicación de que está prohibida la parada y, por tanto, también el estacionamiento en el lado de la calzada donde está situada.

Color aplicación: **Amarillo**



Color: amarillo; Marca M-7.8



Marca vial M-7.8





3.9.- NÚMERO ESTIMADO DE TRABAJADORES

Se prevé, la participación en punta de trabajo de un **máximo de 8 operarios**.

3.10.- RELACIÓN DE OFICIOS Y TRABAJOS A REALIZAR

Está previsto que se realicen durante el transcurso de la obra las siguientes actividades.

- Limpieza y sellado de grietas.
- Fresado y Pavimentaciones asfálticas.
- Pintura y señalización vial

RELACIÓN DE ELEMENTOS A UTILIZAR

Está previsto que se utilicen durante el transcurso de la obra la siguiente maquinaria:

Transporte horizontal.
Maquinaria de compactación y pavimentación.
Maquinaria transformadora de la energía.
Herramientas.

3.12.- SEÑALIZACIÓN/ BALIZAMIENTO GENERAL DE OBRA

Debido a las especiales características de la obra, situada en zona urbana, el vallado, señalización y delimitación de la misma irá cambiando de posición según fases o zonas parciales de actuación, para interferir lo menos posible en el tránsito peatonal y de vehículos en la vía pública.

En general se adoptarán las siguientes medidas para señalar y balizar las obras:



- Toda la zona de actuación será advertida con la señal de PELIGRO OBRAS.
- La zona de la vía pública que se inutilice para el tráfico, se acotará por medio de vallas en la dirección perpendicular al mismo, tanto en uno como en otro extremo de la obra, y por medio de vallas o balizas en la propia dirección del tráfico. Las vallas serán suficientemente estables y su altura no será inferior a un metro (1 m).
- Desde la puesta de sol hasta su salida, o cuando concurren condiciones atmosféricas (oscurecimiento, etc.) que dificulten la visibilidad, se señalizará el entorno de la obra mediante alumbrado con luces rojas en sus puntos singulares y, en todo caso, a intervalos de diez metros (10 m) máximo. Las luces rojas en calzada serán intermitentes.
- Todos los elementos de señalización serán reflectantes.
- Cuando la zona de actuación no sea visible a distancia, por encontrarse en cruces de Calles, carreteras, o en cambios de rasante, se colocarán otras señales más adelantadas, para prevenir a los vehículos que avanzan hacia la obra. La distancia a que habrán de colocarse estas señales y otras que se exijan por los Organismos afectados, será como mínimo, las siguientes:
 - En zonas urbanas 30 metros
 - En Grandes Avenidas 100 metros
 - En Carreteras 200 metros
- Cuando, independientemente de que se hayan obtenido los correspondientes permisos para la realización de la obra, se prevea que se van a ocasionar trastornos graves a la circulación, se dará conocimiento a la autoridad competente, al menos con cuarenta y ocho horas (48 h) de antelación de dicha circunstancia, para que se adopten las medidas adecuadas, las cuales podrán llevar en su caso, la señalización del desvío correspondiente. En estos casos se dará conocimiento, así mismo, a dicha autoridad, de la finalización de las obras.
- Si es necesario limitar la velocidad, se hará en escalones decrecientes progresivos de treinta kilómetros por hora (30 km./h) como máximo, desde la velocidad normal de la vía pública hasta la máxima permitida por las obras.



- Cuando se reduzca en más de tres metros (3 m) el ancho de la calzada, se colocará la señal de Paso estrecho a una distancia de treinta metros (30 m) antes de la obra, y, junto al lugar de comienzo de la obra, la de Dirección obligatoria, inclinada cuarenta y cinco grados (45°).
- Si en calzada de dos direcciones, se redujese la anchura de la misma hasta el punto de que solo fuese posible la circulación en un sentido, y el tráfico fuese intenso, se colocarán, en ambos extremos de la obra personal suficientemente experimentado y aleccionado que regule el paso de vehículos, de tal forma que las duraciones de las esperas sean lo más breves posibles y lo más aproximadamente iguales para todos los vehículos.
- Deberá señalizarse convenientemente la presencia de la obra, además de Como se ha indicado anteriormente para la seguridad Del tráfico rodado, también en zonas de tráfico peatonal, acotando por medio de vallas y señalización reflectante las zonas afectadas por los trabajos, especialmente aquellas en las que Sean previsibles incidentes de cualquier tipo.
- Se procurará que la circulación, tanto rodada Como de peatones, sufra la menor interrupción posible. En cruces de calles o carreteras, entradas de edificios o parcelas, etc., se construirán sobre las zanjas, pasos de suficiente resistencia para el tráfico mediante planchones de acero.
- En las entradas de peatones a edificios o parcelas se colocarán, además, los adecuados elementos de protección, como banderolas o balaustres, para formar una completa pasarela que asegure el tráfico de forma expedita y segura. Estos elementos deben quedar perfectamente firmes y seguros.

Es necesario para la obra objeto de este E.B.S.S. establecer un sistema de señalización de Seguridad y Salud Laboral a efectos de llamar la atención de forma rápida y legible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la seguridad.



Será preceptivo señalar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el R.D. 9/1986 sobre Señalización de seguridad en los Centros y Locales de Trabajo, siempre que estas obras se desarrollen en lugares cerrados.

Como mínimo en los accesos a la obra se colocarán los siguientes carteles normalizados a estos efectos:

- Accesos a la obra.
- Lugares de Trabajo (tajos).
- Uso obligatorio del casco.
- Prohibición de entrada a personas ajenas a la obra.
- Peligro maniobra de camiones.
- Situación del botiquín.
- Situación de instalaciones de salud y confort.
- Tablón de anuncios.
- Balizamiento en desniveles inferiores a 2 m.
- Acotación de la zona de trabajo.





3.13- BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS

Equipamiento mínimo del armario-botiquín:

- Agua oxigenada.
- Alcohol de 96 °C
- Tintura de yodo.
- Mercurocromo.
- Amoníaco de pomada contra picaduras de insectos.
- Apósitos de gasa estéril.
- Paquete de algodón hidrófilo estéril.
- Vendas de diferentes tamaños.
- Caja de apósitos autoadhesivos.
- Torniquete.
- Bolsa para agua o hielo.
- Pomada antiséptica.
- Linimento.
- Venda elástica.
- Analgésicos.
- Bicarbonato.
- Pomada para las quemaduras.
- Termómetro clínico.
- Anti-espasmodicos.
- Tónicos cardíacos de urgencia.
- Tijeras.
- Pinzas.

El Contratista designará por escrito a uno de sus operarios como Socorrista, el cual habrá recibido la formación adecuada que le habilite para atender las pequeñas curas que se requieran a pie de obra y asegurar la reposición y mantenimiento del contenido del armario-botiquín.



3.14.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Producidos por los trabajos en las vías públicas. Habrá riesgos derivados a la obra, fundamentalmente por la circulación de vehículos y personas.

Debidos a la realización de desvíos y pasos provisionales y/o alternativos.

Inclusiones de vehículos y personas no autorizadas a la obra.

Debidos a la circulación y trabajos de la maquinaria durante la ejecución de la obra.

PREVENCION

Se realizará de acuerdo con la normativa vigente, los desvíos de calles y señales de advertencia de salida de vehículos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso de toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Habrà de considerarse la incidencia que para el tráfico peatonal se produzca en la ejecución de las zanjas, no impidiendo el acceso normal a las viviendas y comercios de las zonas que se atraviesan.

Es importante resaltar la obligatoriedad de la creación de pasillos para peatones y accesos a fincas, mediante vallas móviles para contención de peatones, debidamente señalizados. Estos pasillos deberán tener una anchura mínima de 1 metro, se mantendrán en todo momento limpios de material o restos de obra y estarán situados a una distancia tal de la obra que queden fuera del radio de acción de las actividades que en ella se den, haciendo especial mención a los movimientos de maquinaria.

Por otro lado, será obligatorio utilizar operarios como señalistas de obra en todos los movimientos que la maquinaria realice fuera del perímetro vallado de las obras, especialmente si dichos movimientos interfieren en la circulación de vehículos y personas ajenas a la obra.



3.15- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS CATASTRÓFICOS

El único riesgo catastrófico previsto es el de incendio. Por otra parte, no se espera la acumulación de materiales con alta carga de fuego. El riesgo considerado posible se cubrirá con las siguientes medidas:

1/ Realizar revisiones periódicas en la instalación eléctrica de la obra.

2/ Colocar en los lugares, o locales, independientes aquellos productos muy inflamables con señalización expresa sobre su mayor riesgo.

Prohibir hacer fuego dentro del recinto de la obra; caso de necesitar calentarse algún trabajador, debe hacerse de una forma controlada y siempre en recipientes, bidones, por ejemplo, en donde se mantendrán las ascuas. Las temperaturas de invierno tampoco son extremadamente bajas en el emplazamiento de esta obra.

Disponer en la obra de extintores, mejor polivalentes, situados en lugares tales como oficina, vestuario, pie de escaleras internas de la obra, etc.

DESVÍOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN

La señalización se realizará de acuerdo con las Normas para Señalización de Obras de Carreteras, Instrucción 8.3-IC y se deberá tener en cuenta lo previsto en el capítulo II, sección 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, Decreto 3854/1970.

En particular:

No se deberá comenzar en ningún caso un trabajo en la carretera hasta que no estén colocadas las señales reglamentarias.

Deberá procurarse, por todos los medios, que la señal de peligro "OBRAS" nunca se halle colocada cuando las obras hayan terminado.





Cuando se limiten obstáculos lateralmente mediante vallas, balizas, etc., se dispondrán transversalmente a la trayectoria de la circulación, para que su visibilidad sea máxima y evitar el peligro que ofrecería si se situase de punta, quedando terminantemente prohibido el utilizar para este caso las vallas de contención de peatones tubulares.

La infranqueabilidad de la zona de obra para el tránsito normal debe reiterarse con señalización conveniente, reflectante, dispuesta transversalmente a intervalos regulares.

Para el montaje, mantenimiento, y manipulación de banderines para señalar el peligro, se escogerá personal con experiencia en estos trabajos.

Se dispondrá de repuesto de señales para su sustitución inmediata en caso de deterioro.

Cuando la señalización de un tajo de la obra coincida con alguna señal permanente que este en contradicción taparse provisionalmente.

En los tajos móviles, (p. ej. extendido de aglomerado), la señalización irá desplazándose simultáneamente cumpliendo en todo momento las normas.

Todas las señales se conservarán en sus posiciones correctas, limpias y legibles en todo momento. Las señales deterioradas deberán ser reemplazadas inmediatamente.

3.17.- ANÁLISIS Y PREVENCIÓN DEL RIESGO EN LAS FASES DE OBRA

A la vista del conjunto de documentos de la obra, se expondrán en primer lugar: los procedimientos y equipos técnicos a utilizar, a continuación, la deducción de riesgos en estos trabajos, las medidas preventivas adecuadas, indicación de las protecciones colectivas necesarias y las protecciones personales exigidas para los trabajadores.

1. PROCEDIMIENTOS Y EQUIPOS TÉCNICOS A UTILIZAR

La excavación inicial (fresado) corresponderá al levantado del asfalto de las calzadas, descargando sobre camiones, y su posterior transporte a vertedero.



Maquinaria prevista: Como medios auxiliares, se utilizarán las corrientes.

2. TIPOS DE RIESGOS

Analizados los procedimientos y equipos a utilizar en los distintos trabajos de esta edificación, se deducen los siguientes riesgos:

- Caídas de altura.
- Caídas al mismo nivel.
- Atropellos y colisiones durante el desplazamiento de máquina.
- Golpes con objetos o útiles de trabajo en todo el proceso de la obra.
- Generación de polvo o excesivos gases tóxicos.
- Proyección de partículas durante casi todos los trabajos.
- Explosiones e incendios.
- Electrocutaciones en el manejo de herramientas y sobre la red de alimentación eléctrica.
- Esguinces, salpicaduras y pinchazos, a lo largo de toda la obra.
- Efectos de ambiente con polvo a lo largo de toda la obra.
- Riesgos de temporada.
- Aplastamientos.
- Atrapamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruidos.
- Desprendimientos de tierras.
- Vuelcos de vehículos y máquinas.
- Peligros debidos a cables subterráneos





3. MEDIDAS PREVENTIVAS EN LA ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Partiendo de una organización de la obra donde el plan de S.T. sea conocido lo más ampliamente posible, que el jefe de la obra dirija su implantación y que el encargado de obra realice las operaciones de su puesta en práctica y verificación, para esta obra las medidas preventivas se impondrán según las líneas siguientes:

Normativa de prevención dirigida y entregada a los operarios de las máquinas y herramientas para su aplicación en todo su funcionamiento.

Cuidar del cumplimiento de la normativa vigente en el:

- Manejo de máquinas y herramientas.
- Movimiento de materiales y cargas.
- Utilización de los medios auxiliares.

Mantener los medios auxiliares y las herramientas en buen estado de conservación.

Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos y de aceras y pasos para los trabajadores.

Señalización de la obra en su generalidad y de acuerdo con la normativa vigente.
Protección de huecos en general para evitar caídas de objetos.

Protecciones de fachadas evitando la caída de objetos o personas.

Asegurar la entrada y salida de materiales de forma organizada y coordinada con los trabajos de realización de obra.

Orden y limpieza en toda la obra.

Delimitación de las zonas de trabajo y cercado si es necesaria la prevención.



4. PROTECCIONES COLECTIVAS

Las protecciones colectivas necesarias se estudiarán sobre los planos y en consideración a las partidas de obra en cuanto a los tipos de riesgos indicados anteriormente y a las necesidades de los trabajadores.

Las protecciones previstas son:

- Señales varias en la obra de indicación de peligro, en el interior y exterior de la obra.
- Señales normalizadas para el tránsito de vehículos.
- Valla de obra delimitando y protegiendo el centro de trabajo.
- Vallas de contención de peatones.
- Módulos prefabricados para proteger los huecos de excavación.
- Señalización con cordón de balizamiento en el margen de la rampa de excavación.
- Barandilla rígida vallando el perímetro del vaciado de tierras.

Se comprobará que todas las máquinas y herramientas disponen de sus protecciones colectivas de acuerdo con la normativa vigente.

Finalmente, el plan puede adoptar mayores protecciones colectivas; en primer lugar, todas aquellas que resulten según la normativa vigente y que aquí no estén relacionadas; y, en segundo lugar, aquellas que considere el autor del plan incluso incidiendo en los medios auxiliares de ejecución de obra para una buena construcción o que pueden ser estos mismos, como, por ejemplo:

- Torretas de hormigonado con protecciones adecuadas.
- Pantalla protectora para entrada y salida de materiales.

Todo ello armonizado con las posibilidades y formación de los trabajadores en la prevención de riesgos.



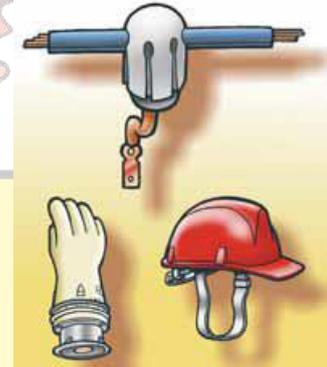
5. PROTECCIONES PERSONALES

Las protecciones necesarias para la realización de los trabajos previstos desde el proyecto son las siguientes:

Protección del cuerpo de acuerdo con la climatología mediante ropa de trabajo adecuada.

Protección del trabajador en su cabeza, extremidades, ojos y contra caídas de altura con los siguientes medios:

- Casco
- Poleas de seguridad.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas antipartículas.
- Pantalla de soldadura eléctrica.
- Gafas para soldadura autógena.
- Guantes finos de goma para contactos con el hormigón.
- Guantes de cuero para manejo de materiales.
- Guantes de soldador.



Mandil.

- Polainas.
- Gafas antipolvo
- Impermeables.
- Protectores de goma.
- Mono de trabajo, y en su caso, traje de agua y botas.
- Equipos filtrantes de partículas.
- Protectores auditivos.



3.18.- MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES

Camión basculante

Riesgos más frecuentes

- Choques con elementos fijos de la obra.
- Atropellos y aprisionamiento de personal en maniobras y operaciones de mantenimiento.
- Vuelcos.
- Caída de pasajeros en el estribo.
- Asfixia por los gases del escape.
- Contacto con líneas eléctricas por llevar la caja levantada.
- Incendios.

Normas básicas de seguridad

- La caja será bajada inmediatamente después de efectuar la descarga y antes de emprender la marcha.
- Máquina en buen estado de uso.
- Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.
- Respetará todas las normas del código de la circulación.



- Si por cualquier circunstancia, tuviera que parar en rampas, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.
- Respetará en todo momento la señalización de la obra.
- Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.
- La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.
- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar esta maniobra.
- Si descarga material en las proximidades de la zanja o del pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta mediante topes. Todo ello mediante autorización de la persona responsable de la obra.
- Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se procede a la carga; si no tiene visera abandonará la cabina antes de que comience la carga. Antes de moverse de la zona de descarga, la caja del camión estará bajada totalmente.
- Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.
- Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamientos, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y el chivato acústico entrarán en funcionamiento.
- Para subir o bajar a la cabina, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento, puede sufrir lesiones.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- En caso del calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- Recuerde que el aceite del motor y del sistema hidráulico está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo sólo cuando está frío.



- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, compruebe que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad, se fatigará menos.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.

Protecciones personales

- Casco homologado, siempre que baje del camión.
- Durante la carga permanecerá fuera del radio de acción de las máquinas y alejado del camión.
- Antes de comenzar la descarga, tendrá echado el freno de mano.
- Gafas antipolvo.
- Cabina antivuelco.

Protecciones colectivas

- No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éstas maniobras.
- Si descarga material, en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 m, garantizando ésta, mediante topes.
- Claxon.
- Espejo retrovisor.
- Extintor.



Pequeñas compactadoras (pisones mecánicos).

Riesgos más frecuentes.

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Golpes.
- Explosión, (combustibles).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.
- Sobreesfuerzos.
- Otros.

Normas básicas de seguridad.

- Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcassas protectoras.
- Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.
- El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use una mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.
- El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruído. Evitará perder agudeza de oído o quedar sordo.
- El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre calzado con la puntera reforzada.
- No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse y accidentar a los demás.
- La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitará el dolor de riñones, la lumbalgia.



El personal que deba manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Protecciones personales.

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (si existen riesgos de golpes).
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.

Rodillo vibrante autopropulsado

Riesgos más frecuentes.

- Atropello.
- Vuelco.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Caída de personas al subir o bajar de las máquinas.
- Ruido.
- Vibraciones.
- Los derivados de trabajos continuados y monótonos.
- Los derivados del trabajo realizado en condiciones meteorológicas duras.
- Otros.

Normas básicas de seguridad.



- Los conductores de los rodillos vibrantes serán operarios de probada destreza en el manejo de estas máquinas, en prevención de los riesgos por impericia.
- Para subir o bajar de la cabina utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester. Evitará caídas y lesiones.
- No acceda a la máquina encaramándose por los rodillos.
- No salte directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permita en acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No trabaje con la compactadora en situación de avería o de semi-avería.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, ponga en servicio el freno de mano, bloquee la máquina, pare el motor extrayendo la llave de contacto.
- No guarde combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- No levante la tapa del radiador en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras graves.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además gafas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío. Evitará quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.
- Si debe tocar el electrolito, hágalo protegido con guantes impermeables, este líquido es corrosivo.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico, pare el motor y desconéctelo extrayendo la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite, es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de los rodillos.
- Antes de iniciar el turno de trabajo, compruebe mediante maniobras lentas que todos los mandos respondan perfectamente.



- Ajuste siempre el asiento a sus necesidades, alcanzará los controles con más facilidad y se cansará menos.
- Compruebe siempre, antes de subir a la cabina, que no hay ninguna persona dormitando a la sombra proyectada por la máquina.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de cabinas antivuelco y antiimpactos.
- Las compactadoras a utilizar en esta obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios.
- Se prohíbe expresamente el abandono del rodillo vibrante con el motor en marcha.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre el rodillo vibrante.
- Los rodillos vibrantes utilizados en esta obra, estarán dotados de luces de marcha adelante y de retroceso.
- Se prohíbe la permanencia de operarios en el tajo de rodillos vibrantes.
- Se prohíbe expresamente dormir a la sombra proyectada por el rodillo vibrante en estación.

Protecciones personales

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados (siempre que exista la posibilidad de golpes).
- Protectores auditivos.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Gafas de seguridad antiproyecciones y polvo.
- Ropa de trabajo.
- Traje impermeable.
- Zapatos para conducción de vehículos.
- Guantes de cuero.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.



Extendedora de productos Bituminosos

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas desde la máquina.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Los derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico, (nieblas de humos asfálticos)
- Quemaduras.
- Sobreesfuerzos.
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

Normas básicas de seguridad.

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su conductor, para evitar accidentes por caída.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigida por un especialista, en previsión de los riesgos por impericia.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a 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 noventa centímetros (90 cm) de altura, barra intermedia y rodapié de quince centímetros (15 cm) desmontable para permitir una mejor limpieza.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la rebla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.



Protecciones personales.

- Casco de polietileno (solo sí existe el riesgo de golpes o de caída de objetos sobre las personas).
- Sombrero de paja, o asimilable, para protección solar.
- Botas de media caña, impermeables.
- Ropa de trabajo.
- Guantes impermeables.
- Mandil impermeable.
- Polainas impermeables.

3.19.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

1.-Medicina preventiva

Las posibles enfermedades profesionales que puedan originarse en esta obra son las normales que tratan la medicina del trabajo y la higiene industrial.

Todo ello se resolverá de acuerdo con los servicios de prevención de empresa quienes ejercerán la dirección y el control de las enfermedades profesionales, tanto en la decisión de utilización de los medios preventivos como la observación médica de los trabajadores.

2.-Primeros auxilios.

Para atender a los primeros auxilios existirá un botiquín de urgencia situado en los vestuarios, y se comprobará que, entre los trabajadores presentes en la obra, uno, por lo menos, haya recibido un curso de socorrismo.

Como Centros Médicos de urgencia próximos a la obra se señalan los siguientes:



Nombre: Centro de Salud de Borox

Situación: Huerta Arriba

CP 45222 Borox

Tlf: 925 548 238

Nombre: Centro de Salud de Esquivias

Situación: Calle Luisa Biaggi Veira s/n

CP 45221 Esquivias

Tlf: 925 520 333

COMPLEJO GENERAL UNIVERSITARIO DE TOLEDO

AV. DEL RIO GUADIANA

CP 45224 TOLEDO

TELÉFONO: 900 252 525

3.20.- DEFINICIONES Y FUNCIONES DE LAS FIGURAS PARTICIPANTES EN EL PROCESO

Se describen a continuación de forma resumida las misiones que deben desarrollar los distintos participantes en el proceso para conseguir con eficacia los objetivos propuestos.

PROMOTOR

Se define como, "*cualquier persona física o jurídica por cuenta de la cual se realice una obra.*" Inicia la actividad económica, el promotor, tiene la opción de designar uno o varios proyectistas para elaborar el proyecto, debiendo conocer que tal elección puede conllevar la exención o la obligatoriedad de designar a un coordinador en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto.



PROYECTISTA

Se define como, *"el autor o autores, por encargo del promotor, de la totalidad o parte del proyecto de obra"*. Ha de prever la complejidad del proceso para llevar a cabo su construcción, pues el proyecto no puede quedarse en mera teoría, sino que ha de llevarse a efecto, describiendo su proceso productivo y metodología a emplear.

Todos los documentos del Proyecto han de tener su utilidad durante la ejecución, debiendo tener contenido suficiente para permitir que la Dirección de obras la realice otro técnico distinto al que ha elaborado el proyecto, pudiendo además realizar su trabajo sin ninguna dificultad con la única referencia del Proyecto.

CONTRATISTA

Se define como, "la persona física o jurídica que asume, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato". La ejecución ha de realizarla teniendo en cuenta las cláusulas del contrato y del proyecto sin olvidar la coherencia recíproca con el plan de seguridad y salud a realizar.

SUBCONTRATISTA

Se define como, "la persona física o jurídica que asume el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución".

DIRECTOR DE OBRA

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.



EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO

Es contratado por el promotor o propietario obligado por el R.D. 1627/97, y con funciones de abordar la planificación de la prevención de los riesgos que surgirán después durante la ejecución.

EL COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA.

Su presencia, es legalmente obligatoria cuando durante la ejecución van a participar más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.

TRABAJADORES AUTONOMOS

Se define como, trabajador autónomo "la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra. "

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del presente Real Decreto.

3.21.- FORMACION SOBRE SEGURIDAD

Se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo al personal de la obra, según lo dispuesto en la "*Ley de Prevención de Riesgos Laborales*" y los



Reales Decretos que la desarrollan, citados en este Estudio, capaces de cubrir los siguientes objetivos generales:

- A. Divulgar los contenidos preventivos de este estudio de seguridad y salud, una vez convertido en plan de seguridad y salud en el trabajo aprobado, que incluirá el Plan de Prevención de la empresa.
- B. Comprender y aceptar su necesidad de aplicación.
- C. Crear entre los trabajadores, un auténtico ambiente de prevención de riesgos laborales.

Todo ello deberá quedar constancia por escrito.

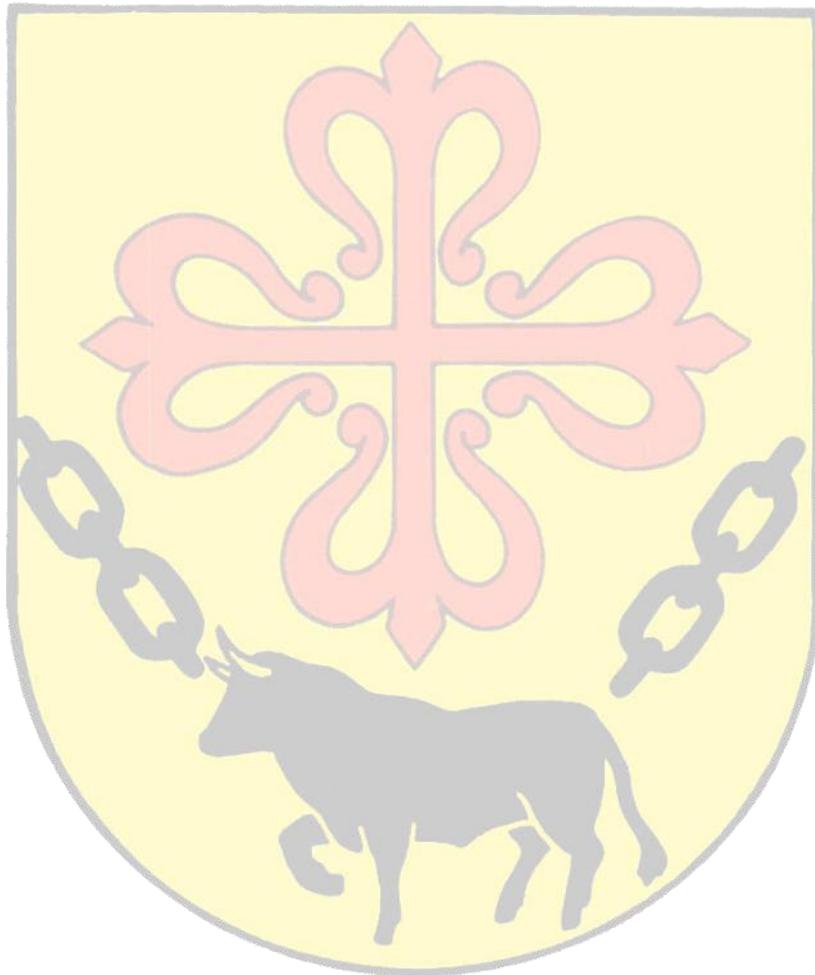


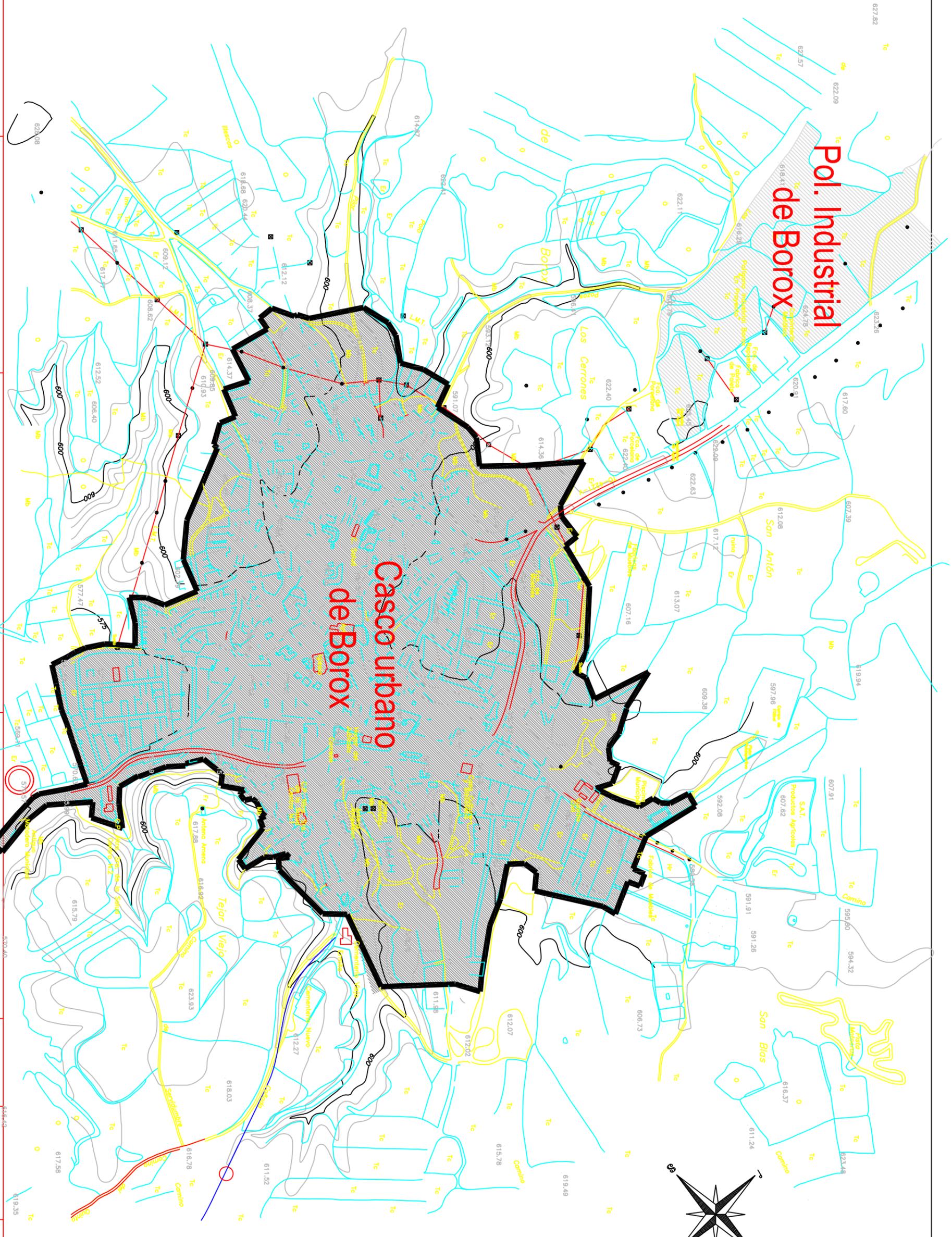
3.22.- CONCLUSION

Con los datos expuestos y los planos adjuntos, considera el técnico que suscribe que las características de las obras proyectadas se encuentran totalmente detalladas para ser ejecutadas.

Y para que así conste firmo la presente, en Borox, julio de 2.024.

ANA BELEN JIMÉNEZ LEYENDA
INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS
Ingeniero Técnico Municipal
Colegiado Núm.: 17.638





PROPIEDAD
EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE BOROX

AUTOR DEL PROYECTO:
D^a ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA
ING. TÉCN. OBRAS PÚBLICAS
COLG. NÚM. 17.638

TÍTULO DEL PROYECTO:
RENOVACION PAVIMENTO Y ACERADO
DE CALLES DEL CASCO URBANO
— Planes Provinciales 2024—

DESIGNACIÓN DEL PLANO:
SITUACION

ESCALA:
S/E

ESCALA:
JULIO-2024

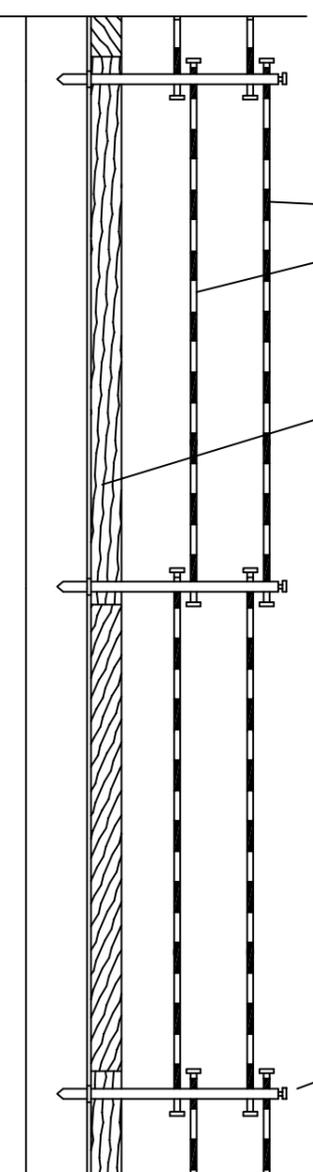
NUM. PLANO:
1

TUBO PINTADO EN BANDAS AMARILLAS Y NEGRAS

RODAPIE 15*5 mm

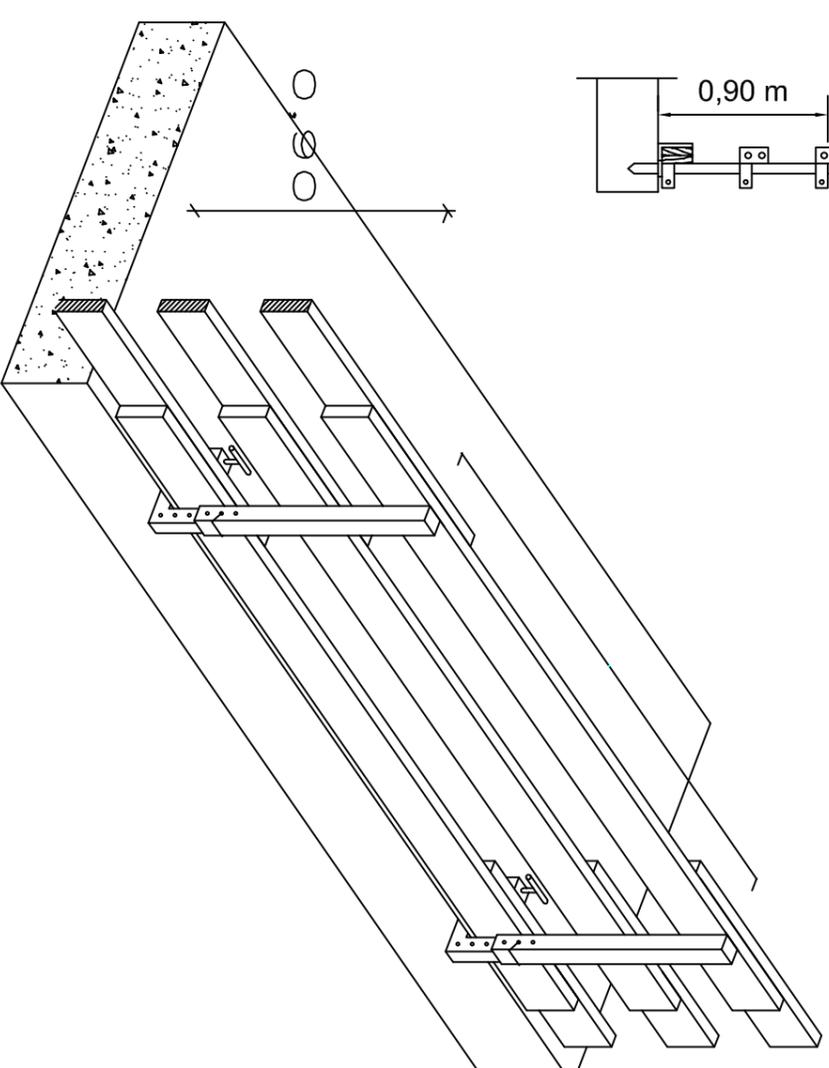
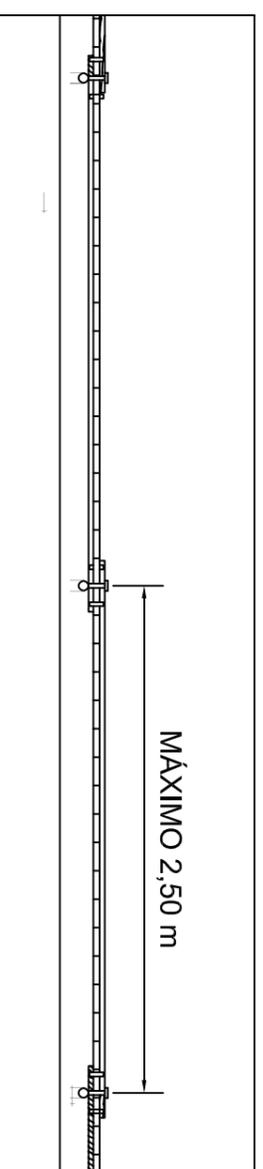
PIE DERECHO

PIE DERECHO



CARTUCHO EMBEBIDO EN FORJADO

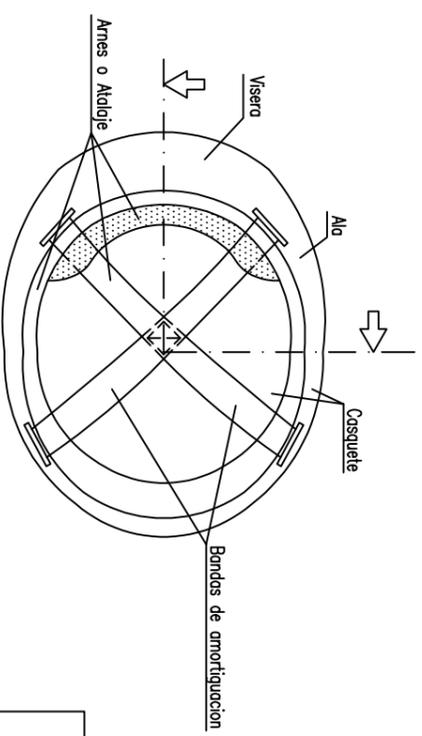
MÁXIMO 2,50 m



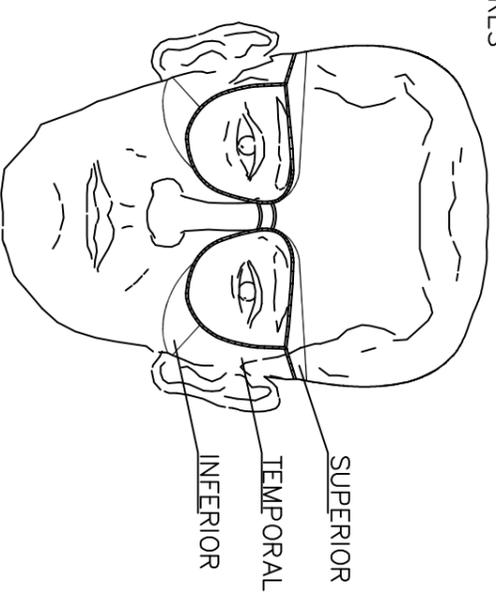
BARANDILLA TIPO SARGENTO

| | | | | | | |
|------------------------------|--|--|---------------------------|---------|------------|-------------|
| PROPIEDAD | AUTOR DEL PROYECTO: | TÍTULO DEL PROYECTO: | DESIGNACIÓN DEL PLANO: | ESCALA: | ESCALA: | NUM. PLANO: |
| EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX | D ^a ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. TÉCN. OBRAS PÚBLICAS COLG. NÚM. 17.638 | RENOVACION PAVIMENTO Y ACERADO DE CALLES DEL CASCO URBANO — Planes Provinciales 2024— | BARANDILLAS DE PROTECCIÓN | S/E | JULIO-2024 | 2 |

CASCO DE SEGURIDAD

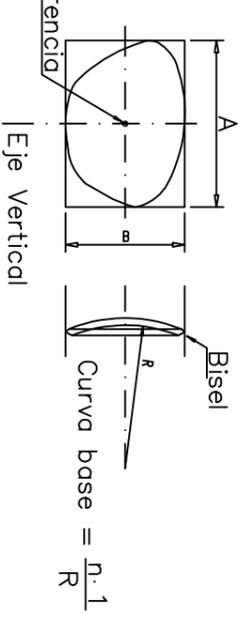
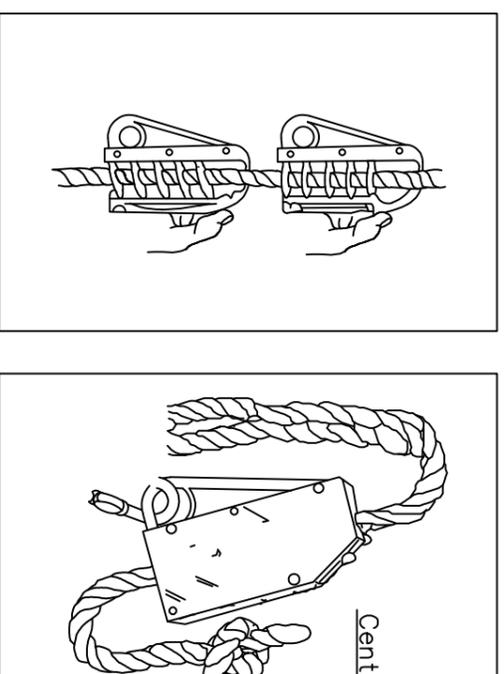


GAFAS DE SEGURIDAD



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD

(Seguro de anclaje móvil)



PROPIEDAD

EXCMO. AYUNTAMIENTO
DE BOROX



AUTOR DEL PROYECTO:

D^a ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA
ING. T^{EC}. OBRAS PÚBLICAS
COLG. N^{UM}. 17.638

TÍTULO DEL PROYECTO:

RENOVACION PAVIMENTO Y ACERADO
DE CALLES DEL CASCO URBANO
— Planes Provinciales 2024—

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

PROTECCIONES INDIVIDUALES

ESCALA:

S/E

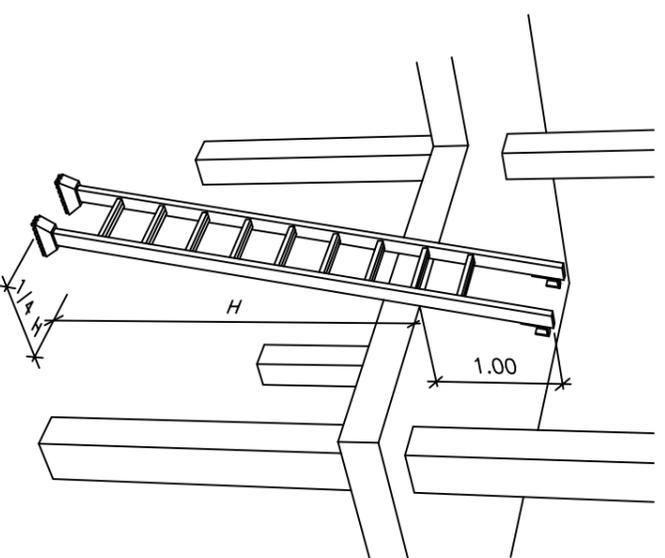
ESCALA:

JULIO-2024

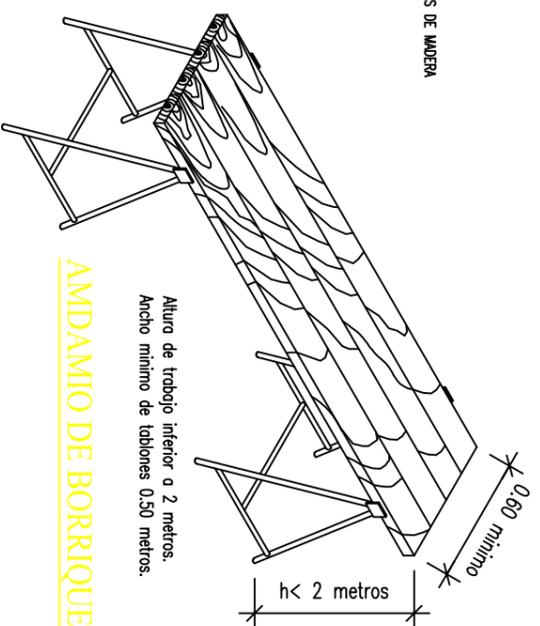
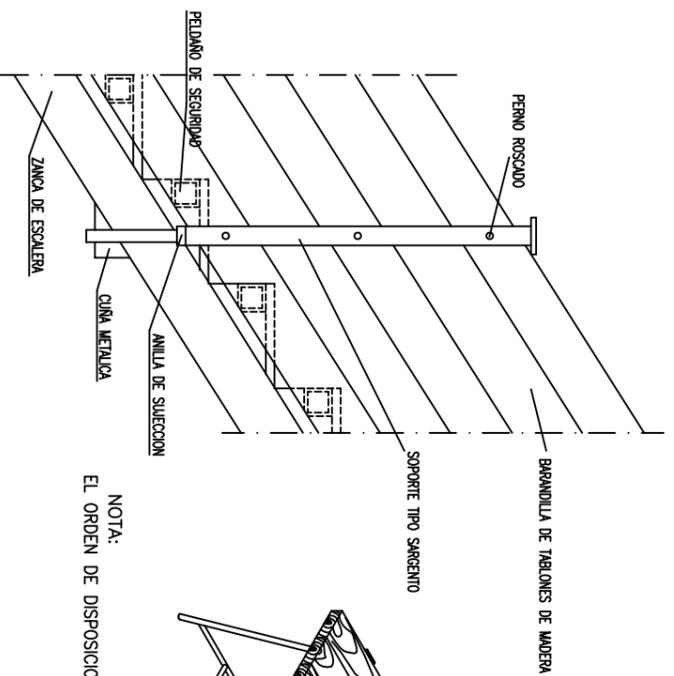
NUM. PLANO:

3

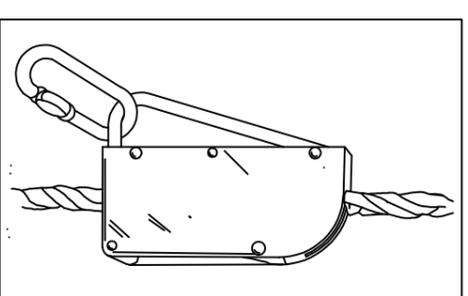
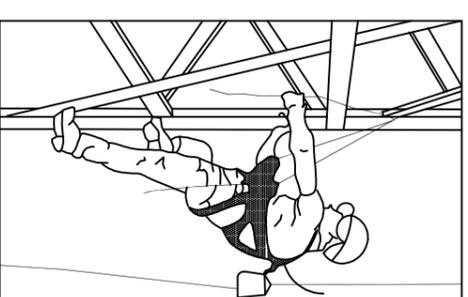
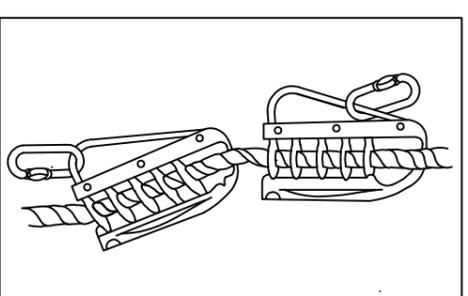
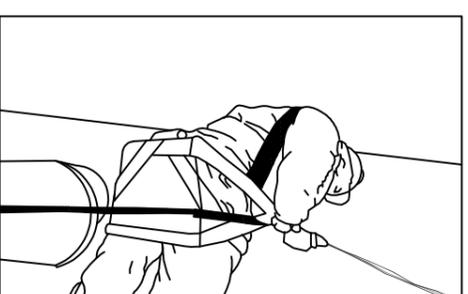
POSICION CORRECTA DE ESCALERAS DE MANO



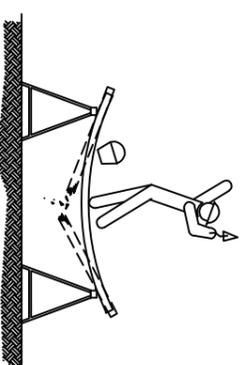
DETALLE BARANDILLA DE ESCALERA



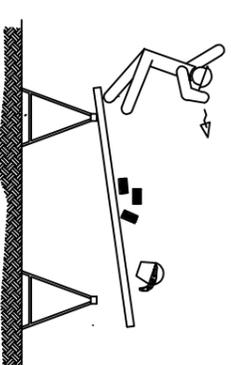
NOTA:
EL ORDEN DE DISPOSICION DE LOS MEDIOS DE SEGURIDAD, CONFORME AL RITMO DE EJECUCION ES:
— REDES
— ANDAMIOS
— PROTECCION HUECOS VERTICALES



ANCLAJES CINTURON DE SEGURIDAD (Seguro automáticos anticaídas)



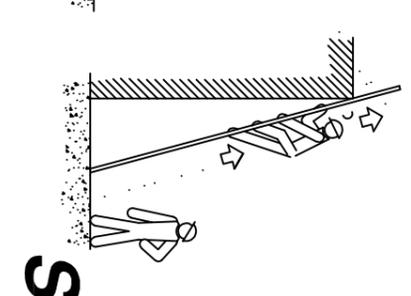
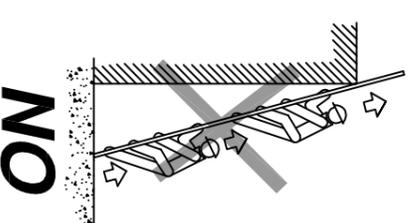
SI LA DISTANCIA ENTRE BORRIQUETAS ES MAYOR DE 3 METROS, EXISTE EL PELIGRO QUE LOS TABLONES DE LA PLATAFORMA PUEDAN FLECHAR O INCLUSO LLEGAR A ROMPERSE.



NO APOYARSE EN EL CONJUNTO EN NINGUNO DE SUS EXTREMOS.

ANDAMIOS DE BORRIQUETAS

ESCALERAS DE MANO
(PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA EN SUBIDA Y BAJADA)



PROPIEDAD

EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX



AUTOR DEL PROYECTO:

D^a ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA
ING. T^{EC}. OBRAS PÚBLICAS
COLG. N^{UM}. 17.638

TITULO DEL PROYECTO:

RENOVACION PAVIMENTO Y ACERADO DE CALLES DEL CASCO URBANO
— Planes Provinciales 2024—

DESIGNACIÓN DEL PLANO:

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

ESCALA:

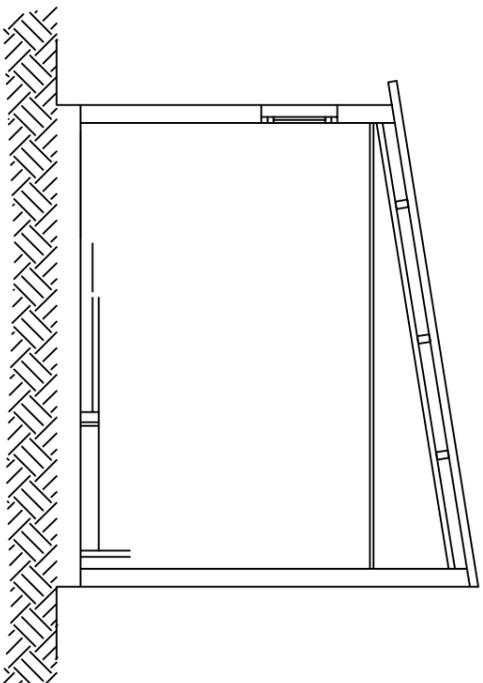
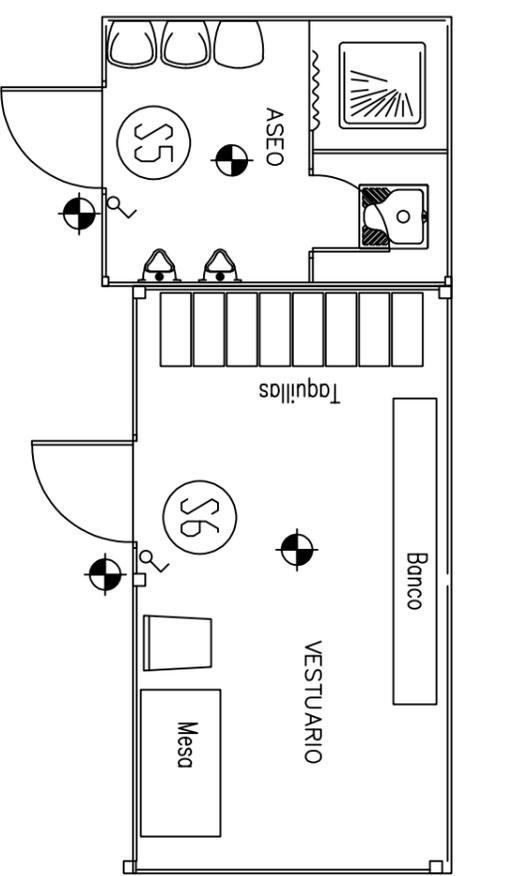
S/E

ESCALA:

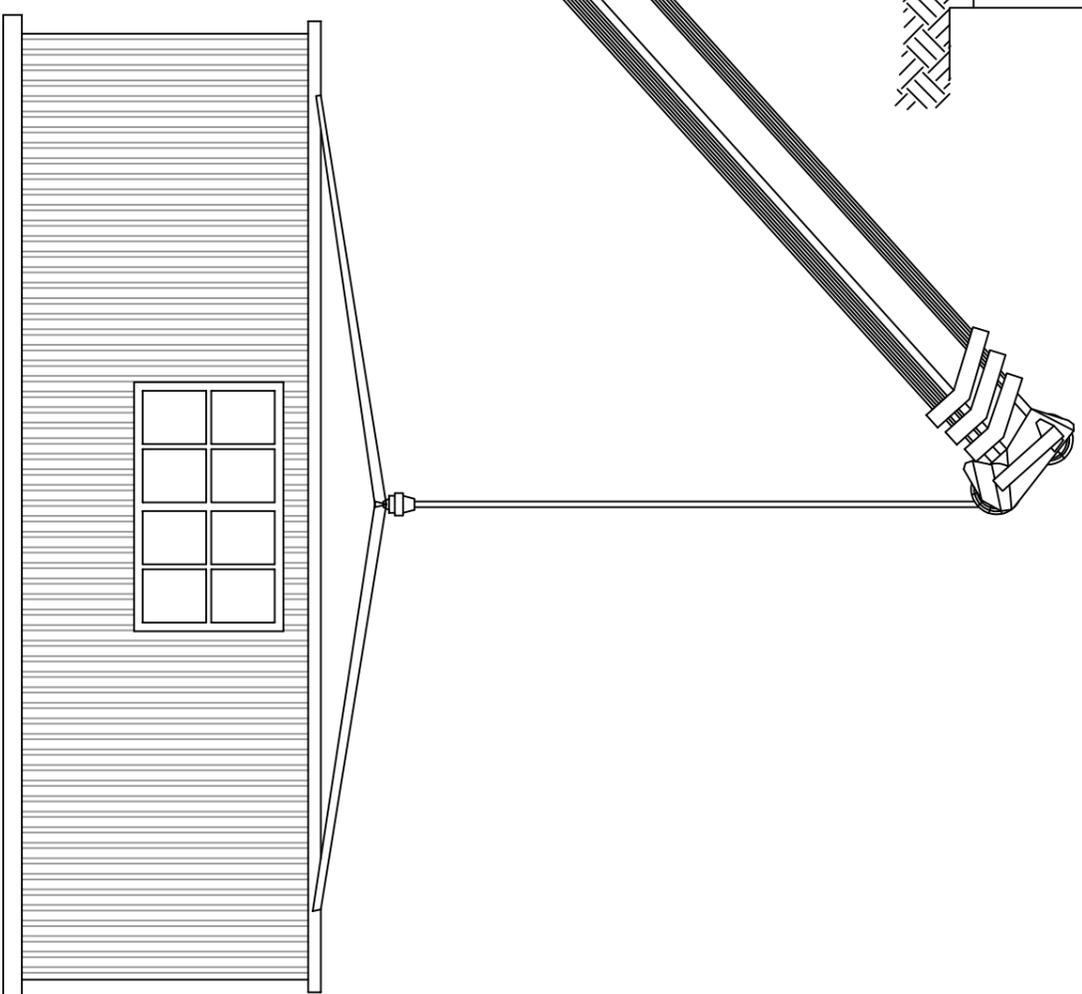
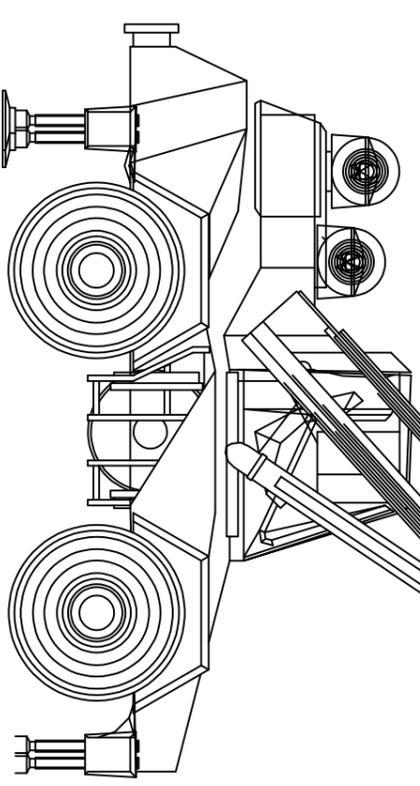
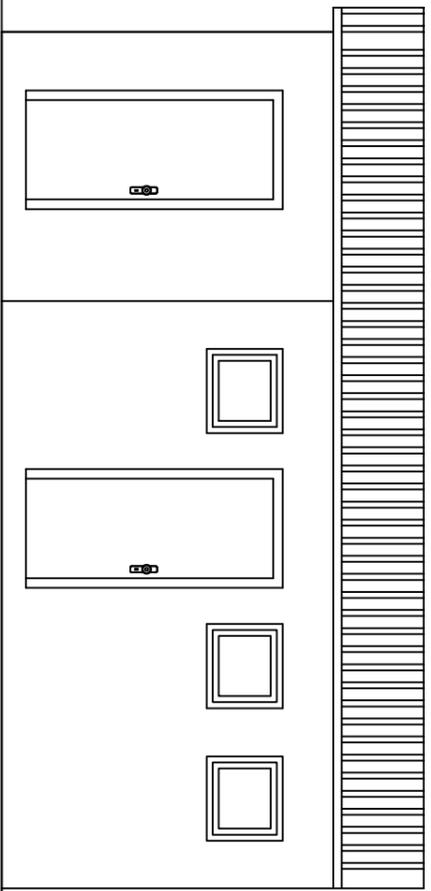
JULIO-2024

NUM. PLANO:

4

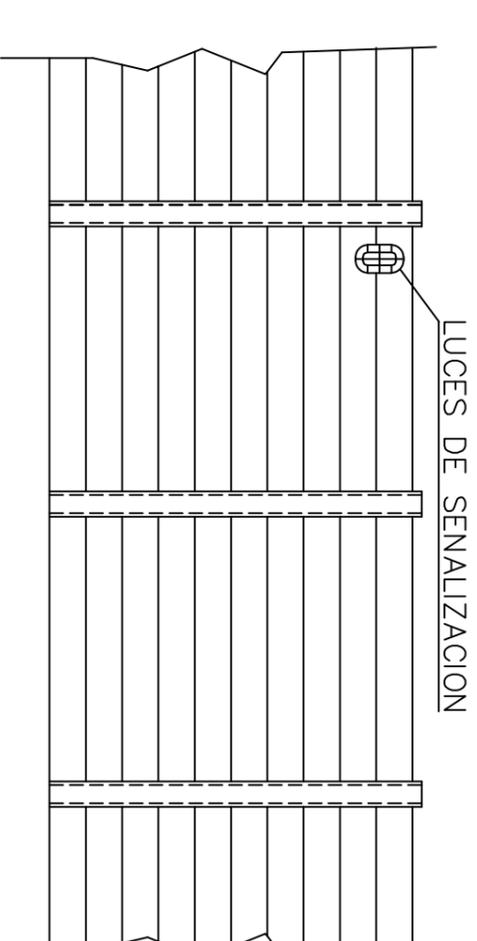
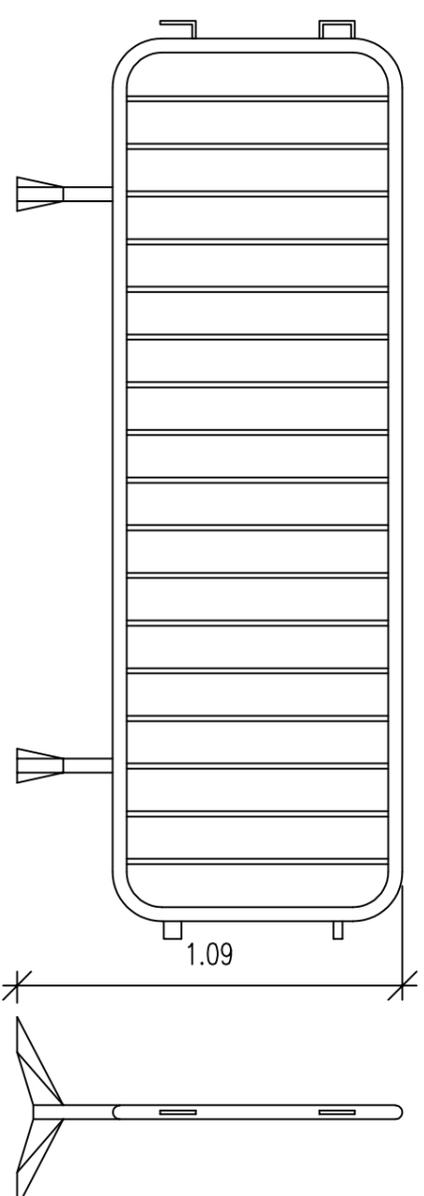


SECCION A-B

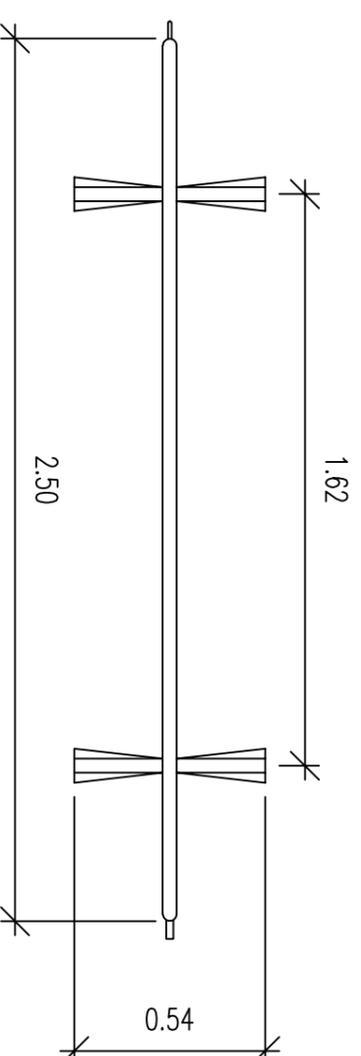


| | | | | | | |
|---|--|--|---|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| <p>PROPIEDAD</p> <p>EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX</p>  | <p>AUTOR DEL PROYECTO:</p> <p>D^a ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. T^{EC}. OBRAS PÚBLICAS COLG. N^{UM}. 17.638</p> | <p>TITULO DEL PROYECTO:</p> <p>RENOVACION PAVIMENTO Y ACERADO DE CALLES DEL CASCO URBANO — Planes Provinciales 2024—</p> | <p>DESIGNACIÓN DEL PLANO:</p> <p>CASSETAS DE OBRA</p> | <p>ESCALA:</p> <p>S/E</p> | <p>ESCALA:</p> <p>JULIO-2024</p> | <p>NUM. PLANO:</p> <p>5</p> |
|---|--|--|---|---------------------------|----------------------------------|-----------------------------|

VALLADO DE OBRA



ALZADO



PLANTA

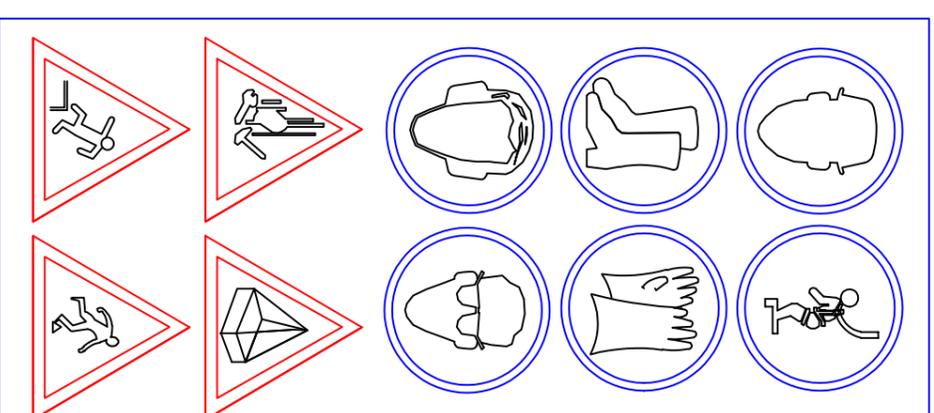
VALLA MOVIL DE PROTECCION
Y PROHIBICION DE PASO

VALLADO DE OBRA

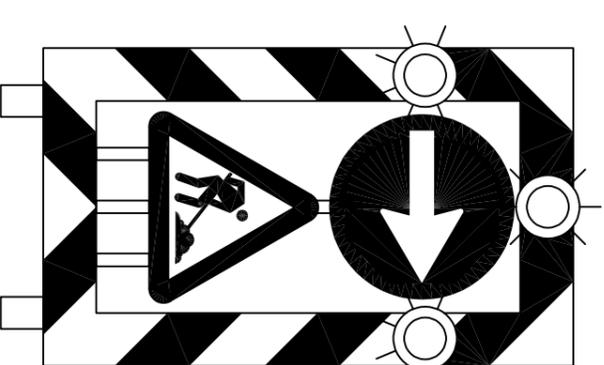
| | | | | | | |
|---------------------------------|--|---|------------------------|---------|------------|-------------|
| PROPIEDAD | AUTOR DEL PROYECTO: | TITULO DEL PROYECTO: | DESIGNACIÓN DEL PLANO: | ESCALA: | ESCALA: | NUM. PLANO: |
| EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX | D ^a ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. TÉCN. OBRAS PÚBLICAS COLG. NÚM. 17.638 | RENOVACION PAVIMENTO Y ACERADO DE CALLES DEL CASCO URBANO — Planes Provinciales 2024— | VALLAS DE SEGURIDAD | S/E | JULIO-2024 | 6 |

SEÑALES DE OBLIGACION

| SIGNIFICADO DE LA SEÑAL | SIMBOLO | COLORES | | | SEÑAL DE SEGURIDAD |
|--|---------|-------------|--------------|--------------|--------------------|
| | | DEL SIMBOLO | DE SEGURIDAD | DE CONTRASTE | |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE VIAS RESPIRATORIAS | | BLANCO | AZUL | BLANCO | |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CABEZA | | BLANCO | AZUL | BLANCO | |
| PROTECCION OBLIGATORIA DEL OIDO | | BLANCO | AZUL | BLANCO | |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LA VISTA | | BLANCO | AZUL | BLANCO | |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LAS MANOS | | BLANCO | AZUL | BLANCO | |
| PROTECCION OBLIGATORIA DE LOS PIES | | BLANCO | AZUL | BLANCO | |
| USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PANTALLA | | BLANCO | AZUL | BLANCO | |
| USO OBLIGATORIO OBLIGATORIO DE PROTECTOR AJUSTABLE | | BLANCO | AZUL | BLANCO | |



CARTEL DE OBRA



| | | | |
|---|--|--|--|
| PROPIEDAD EXCMO. AYUNTAMIENTO DE BOROX  | AUTOR DEL PROYECTO: D ^a ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. T ^{EC} . OBRAS PÚBLICAS COLG. N ^{UM} . 17.638 | TÍTULO DEL PROYECTO: RENOVACION PAVIMENTO Y ACERADO DE CALLES DEL CASCO URBANO – Planes Provinciales 2024– | DESIGNACIÓN DEL PLANO: SEÑALIZACION OBRAS |
| | ESCALA: S/E | ESCALA: JULIO-2024 | NUM. PLANO: 7 |



4. PRESUPUESTO



RESUMEN DE PRESUPUESTO

| CAPITULO | RESUMEN | EUROS | % |
|-----------------------------------|--|------------------|-------|
| E01 | ACTUACIONES PREVIAS Ud. Desmontaje con recuperación del material de banco de piedra/ hormigón existente de 210 kg de peso máximo, con martillo neumático, y carga mecánica del material sobrante sobre camión o contenedor, incluye transporte de residuo a planta de reciclaje o planta destinada a gestión de residuos. | 1.755,50 | 3,64 |
| E02 | FRESADO Y PAVIMENTACION..... | 42.692,82 | 88,49 |
| E03 | SEÑALIZACION HORIZONTAL VIAL | 14,70 | 0,03 |
| E04 | ACERADOS..... Ml. Levantado por medios mecánicos de bordillo, con recuperación del mismo; incluso carga, acopio y traslado a almacén y / o vertedero, incluso p.p. de medios auxiliares. | 2.485,51 | 5,15 |
| E05 | CONTROL DE CALIDAD..... Ud. Partida alzada destinada al control de calidad de la obra proyectada, comprende pruebas y ensayos realizados por un laboratorio acreditado en el área correspondiente, necesarios para el cumplimiento de la normativa vigente. | 250,00 | 0,52 |
| E06 | SEGURIDAD Y SALUD..... Ud. Partida alzada para la Seguridad y Salud de las Obras. | 800,00 | 1,66 |
| E07 | GESTION DE RESIDUOS Ud. Partida alzada para justificar medidas medioambientales y gestión de residuos generados en las obras. | 250,00 | 0,52 |
| TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL | | 48.248,53 | |
| 13,00 % Gastos generales..... | | 6.272,31 | |
| 6,00 % Beneficio industrial | | 2.894,91 | |
| SUMA DE G.G. y B.I. | | 9.167,22 | |
| 21,00 % I.V.A..... | | 12.057,31 | |
| TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA | | 69.473,06 | |
| TOTAL PRESUPUESTO GENERAL | | 69.473,06 | |

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SESENTA Y NUEVE MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con SEIS CÉNTIMOS

BOROX, a 10 de julio de 2024.

El promotor

La dirección facultativa

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS | | | | | | | | | |
| 01.01 | Pa Sellado de fisuras y juntas con MBC Reparación de fisuras y grietas en exterior de calzadas mediante el, sellado de mezcla bituminosa en caliente (arena-betún), previa limpieza de la zona. | | | | | | 400,00 | 4,35 | 1.740,00 |
| 01.02 | Ud Demolición de banco de piedra Desmontaje con recuperación del material de banco de piedra natural, de 210 kg de peso máximo, con martillo neumático, y carga mecánica del material desmontado sobre camión o contenedor. | | | | | | 1,00 | 15,50 | 15,50 |
| TOTAL CAPÍTULO 01 ACTUACIONES PREVIAS | | | | | | | | | 1.755,50 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------|
| CAPÍTULO 02 FRESADO Y PAVIMENTACION | | | | | | | | | |
| 02.01 | m1 Fresado de firme junto a bordillo | | | | | | | | |
| | M2. Fresado por medios mecánicos de firme existente asfáltico, de una capa de 2,5 cm y ancho de banda de fresado de 1 m, i/ p.p. de cortes en capa de rodadura en bordes, encuentros de calle, mediante fresadora en frío compacta, equipada con banda transportadora para la carga directa sobre camión del material sobrante y posterior barrido de la superficie fresada con barredora mecánica. Incluye el barrido del pavimento y carga de material, transpote de residuos a planta de reciclaje o a una instalación autorizada de residuos. Incluye costes de gestión y señalización previa de obras, incluso si las obras se ejecutan en período nocturno según indicaciones del Director de las Obras. | | | | | | | | |
| | Cl Bomba | 1 | 37,70 | | | | | | 37,70 |
| | Cl Bomba | 1 | 37,15 | | | | | | 37,15 |
| | Cl Olivar | 1 | 155,00 | | | | | | 155,00 |
| | Cl Olivar | 1 | 136,00 | | | | | | 136,00 |
| | | | | | | | 365,85 | 4,63 | 1.693,89 |
| 02.02 | m2 Fresado de Pavimentación | | | | | | | | |
| | m². Fresado por medios mecánicos de firme existente, de una capa de 5 cm con parte proporcional de cortes en capa de rodadura en bordes y encuentros con calle perpendiculares, incluso barrido del pavimento y transporte de material sobrante a planta de reciclaje, barrido y limpieza. Incluido gestión de residuos de la construcción generados en la realización. | | | | | | | | |
| | Cl Ese | 1 | 513,32 | | | | | | 513,32 |
| | Cl Huerta Arriba | 1 | 1.507,40 | | | | | | 1.507,40 |
| | | | | | | | 2.020,72 | 2,88 | 5.819,67 |
| 02.03 | m2 Riego de imprimación ECI | | | | | | | | |
| | m². Emulsión catiónica ECI en riego de imprimación. i/ barrido y preparación de la superficie. | | | | | | | | |
| | Cl Huerta Arriba | 1 | 1.507,40 | | | | | | 1.507,40 |
| | Cl Ese | 1 | 513,32 | | | | | | 513,32 |
| | Cl Bomba | 1 | 211,84 | | | | | | 211,84 |
| | Cl Olivar | 1 | 1.080,70 | | | | | | 1.080,70 |
| | | | | | | | 3.313,26 | 0,30 | 993,98 |
| 02.04 | m2 Extendido | | | | | | | | |
| | m². Pavimento de 5 cm de espesor a base de mezcla bituminosa en caliente tipo D-16, (mezcla densa para capa intermedia de calzadas), para una distancia máxima de 40-50 km de la planta. | | | | | | | | |
| | Cl Huerta Arriba | 1 | 1.507,40 | | | | | | 1.507,40 |
| | Cl Ese | 1 | 513,32 | | | | | | 513,32 |
| | Cl Bomba | 1 | 211,84 | | | | | | 211,84 |
| | Cl Olivar | 1 | 1.080,70 | | | | | | 1.080,70 |
| | | | | | | | 3.313,26 | 9,75 | 32.304,29 |
| 02.05 | Ud Colocación de Tapas de Pozos de registro | | | | | | | | |
| | Ud Demolición de bases de asentamiento de tapas de registro y posterior, en zonas de tráfico rodado, fijación hasta nuevo nivel de rasante, nivelación de la superficie, incluye suministro de nueva tapa de registro de fundición de sección circular con cloqueo mediante tres pestañas, arculada y marco de fundición de 850 cm y 100 mm de altura con junta de insonorización de polietileno, paso libre de 600 mm, para pozo de registro, clase D-400, según UNE En-124, totalmente instalado, incluido p.p. de material de agarre y medios auxiliares. | | | | | | | | |
| | Cl Huerta Arriba | 3 | 1,00 | | | | | | 3,00 |
| | Cl Ese | 6 | 1,00 | | | | | | 6,00 |
| | Cl Bomba | 1 | 1,00 | | | | | | 1,00 |
| | Cl Olivar | 4 | 1,00 | | | | | | 4,00 |
| | | | | | | | 14,00 | 113,81 | 1.593,34 |
| 02.06 | ud Colocación de tapas registro cuadradas a cota | | | | | | | | |
| | Ud Demolición de bases de asentamiento de tapas de registro cuadradas y posterior, fijación de tapa y marco existente de 80 x 80 cm hasta nuevo nivel de rasante, nivelación de la superficie, pozo de registro, clase D-400, según UNE En-124, en zonas de tráfico rodado, totalmente instalado, incluido p.p. de material de agarre y medios auxiliares. | | | | | | | | |
| | Cl Olivar | 2 | 1,00 | | | | | | 2,00 |
| | Cl Huerta Arriba | 3 | 1,00 | | | | | | 3,00 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| | | | | | | | 5,00 | 57,53 | 287,65 |
| | TOTAL CAPÍTULO 02 FRESADO Y PAVIMENTACION..... | | | | | | | | 42.692,82 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|--------------|
| CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION HORIZONTAL VIAL | | | | | | | | | |
| 03.01 | m Marca vial 15 cm | | | | | | | | |
| | ml. Aplicación mecánica con máquina autopropulsada, con pintura bicomponente, de línea longitudinal y transversal de 15 cm ancho continua y discontinua, color amarillo para definción de prohibición de aparcamiento inycluso premarcaje y microesferas de vidrio para autorefectante en seco. Pintado según PG-3, totalmente terminado. | | | | | | | | |
| | Cl Huerta Arriba (amarillo) | 1 | 10,00 | | | 10,00 | | | |
| | | | | | | | 10,00 | 1,47 | 14,70 |
| | TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACION HORIZONTAL VIAL | | | | | | | | 14,70 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|-----------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|-----------------|
| CAPÍTULO 04 ACERADOS | | | | | | | | | |
| 04.01 | m1 Demolición por medios mecánicos de bordillo M1. Levantado por medios mecánicos de bordillo, con recuperación del mismo; incluso carga, acopio y traslado a almacén y / o vertedero, incluso p.p. de medios auxiliares. | | | | | | | | |
| | CI Sancho Panza (margen drcho) | 1 | 29,00 | | | 29,00 | | | |
| | | | | | | | 29,00 | 3,56 | 103,24 |
| 04.02 | m2 Levantado solera de acerados M2. Levantado con compresor de solado de aceras de cemento continuo, loseta hidráulica o terrazo; incluso retirada y carga de productos con transporte a vertedero. Incluso p.p. de medios auxiliares. | | | | | | | | |
| | CI Sancho Panza (margen drcho) | 1 | 29,00 | 0,80 | | 23,20 | | | |
| | | | | | | | 23,20 | 13,37 | 310,18 |
| 04.03 | m3 Excavación en terreno tránsito cajeadado calles M3. Excavación en terreno de tránsito para apertura de cajeados de soleras y pequeños vaciados, por medio mecánicos con uan excavadora Bobcat o similar, incluso accesorios martillo y pala cargadora, para realización de rompimientos,carga ytransporte de material sobrante a vertedero. | | | | | | | | |
| | CI Sancho Panza (margen izqdo) | 1 | 18,00 | 0,80 | 0,40 | 5,76 | | | |
| | | | | | | | 5,76 | 28,11 | 161,91 |
| 04.04 | m3 Relleno y compactación de zahorras m3. Relleno de zanjas con material seleccionado al 95 % Proctor Modificado. | | | | | | | | |
| | CI Sancho Panza margen izqdo | 1 | 18,00 | 0,80 | 0,25 | 3,60 | | | |
| | | | | | | | 3,60 | 7,68 | 27,65 |
| 04.05 | m1 Colocacion de bordillo recto 15 x 28 cm m. Bordillo prefabricado de hormigón de 17x28 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2, tmáx árido de 40 mm2 de 10 cm espesor, incluso excavación necesaria, totalmente colocado. | | | | | | | | |
| | CI Sancho Panza (margen drcho) | 1 | 32,00 | | | 32,00 | | | |
| | | | | | | | 32,00 | 14,26 | 456,32 |
| 04.06 | m2 Extendido de hormigón en solado acera 15 cm espesor 40 mmm3. Pavimento de hormigón en masa de 20 cm de espesor, vibrado, de resistencia mecánica de 20 N/ mm2, tamaño máximo del árido y consistencia plástica, acabado con textura superficial, ranurada para aceras. | | | | | | | | |
| | CI Sancho Panza (margen drcho) | 1 | 32,00 | 0,70 | | 22,40 | | | |
| | CI Sancho Panza (margen izqdo) | 1 | 18,00 | 0,70 | | 12,60 | | | |
| | | | | | | | 35,00 | 32,35 | 1.132,25 |
| 04.07 | Ud Asentamientos de arquetas a cota Ud. Demolición de bases de asentamiento de tapas de registro, y posterior, zonas de acera público, fijación hasta nuevo nivel de rasante, nivelación de superficie, totalmente terminada.. Incluido p.p. de material de agarre y medios auxiliares. | | | | | | | | |
| | CI Sancho Panza (margen drcho) | 1 | 2,00 | | | 2,00 | | | |
| | | | | | | | 2,00 | 41,85 | 83,70 |
| 04.08 | Ud Desmontaje y posterior montaje de farola Ud. Desmontaje de farola existente dde vial y posterior instalación en el mismo lugar. | | | | | | | | |
| | | | | | | | 1,00 | 210,26 | 210,26 |
| | TOTAL CAPÍTULO 04 ACERADOS | | | | | | | | 2.485,51 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

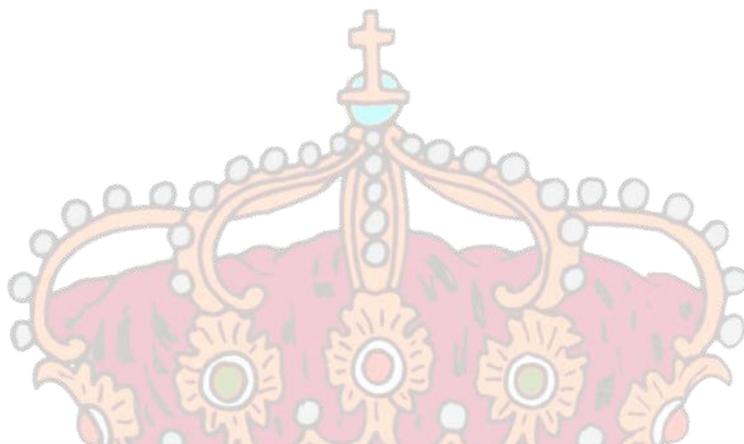
| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|---------------------------------------|--|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD | | | | | | | | | |
| 05.01 | Pa Partida Alzada Control de calidad 1% | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 250,00 | 250,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 05 CONTROL DE CALIDAD..... | | | | | | | | 250,00 |

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--------------------------------------|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|---------------|
| CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD | | | | | | | | | |
| 06.01 | Pa Partida Alzada seguridad y salud 2% | | | | | | | | |
| | | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 800,00 | 800,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 06 SEGURIDAD Y SALUD..... | | | | | | | | 800,00 |

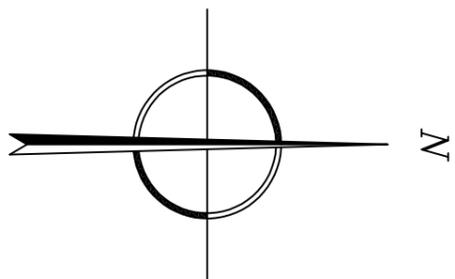
PRESUPUESTO Y MEDICIONES

| CÓDIGO | RESUMEN | UDS | LONGITUD | ANCHURA | ALTURA | PARCIALES | CANTIDAD | PRECIO | IMPORTE |
|--|---|-----|----------|---------|--------|-----------|----------|--------|------------------|
| CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS | | | | | | | | | |
| 07.01 | Pa gestión de residuos 1% | 1 | | | | | 1,00 | | |
| | | | | | | | 1,00 | 250,00 | 250,00 |
| | TOTAL CAPÍTULO 07 GESTION DE RESIDUOS..... | | | | | | | | 250,00 |
| | TOTAL..... | | | | | | | | 48.248,53 |



5. PLANOS





PROPIEDAD



AUTOR DEL PROYECTO:
D^a ANA BELEN JIMENEZ LEYENDA
ING. T^{EC}. OBRAS PUBLICAS
COLG. N^{OM}. 17.638

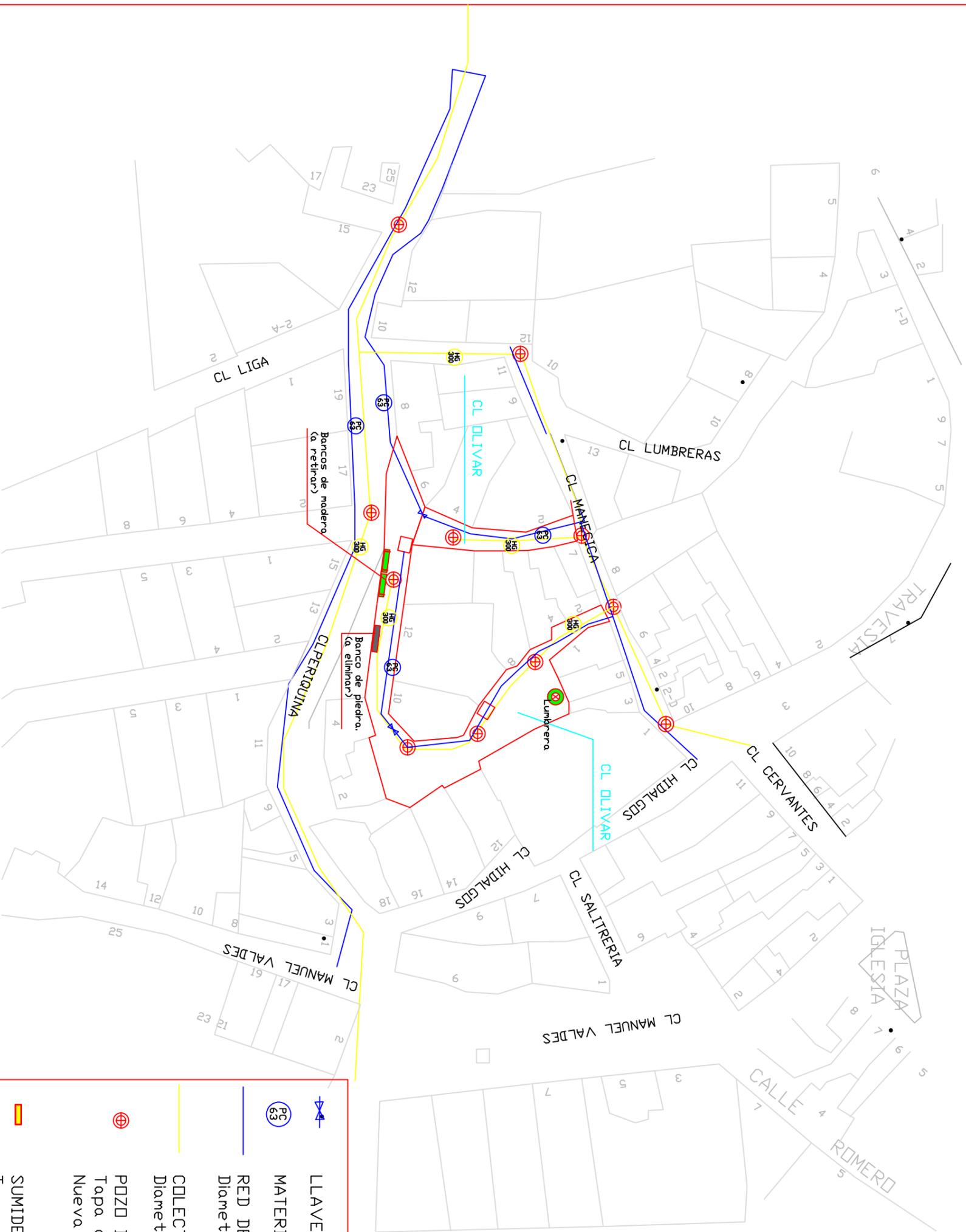
TITULO DEL PROYECTO:
RENOVACION DE PAVIMENTO Y ACERADOS
DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX
-Planes Provinciales 2024-

DESIGNACION DEL PLANO:
SITUACION Y EMPLAZAMIENTO

ESCALA:
S/E

ESCALA:
JULIO-2024

NUM. PLANO:
1



| | |
|--|---|
| | LLAVE DE CORTE DE AGUA RED GENERAL |
| | MATERIAL Y DIAMETRO DE LA RED DE AGUA Diámetro 63 mm |
| | COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO Diámetro 300 mm |
| | POZD DE REGISTRD. Tapa de registro a sustituir. Nueva tapa registro alineación a rasante. |
| | SUMIDERD/ IMBORNAL. Tapa de sumidero a sustituir. |

| | | | | | | |
|---|--|---|---|-------------------|-----------------------|------------------|
| PROPIEDAD EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX | AUTOR DEL PROYECTO: D ^a ANA BELEN JIMENEZ LEYENDA ING. T ^{EC} . OBRAS PUBLICAS COLG. N ^{OM} . 17.638 | TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE PAVIMENTO Y ACERADOS DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX -Planes Provinciales 2024- | DESIGNACION DEL PLANO: INFRAESTRUCTURAS PUBLICAS CL OLIVAR Y CL BOMBA | ESCALA: 1/1000 | ESCALA: JULIO-2024 | NUM. PLANO: 3 |
|---|--|---|---|-------------------|-----------------------|------------------|

PROPIEDAD
EXCMD. AYUNTAMIENTO
DE BORDX



AUTOR DEL PROYECTO:
D^a ANA BELEN JIMENEZ LEYENDA
ING. T^{EC}. OBRAS PUBLICAS
COLG. N^oM. 17.638

TITULO DEL PROYECTO:
RENOVACION DE PAVIMENTO Y ACERADOS
DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX
-Planes Provinciales 2024-

DESIGNACION DEL PLANO:
ACTUACION de PAVIMENTACION
CL ESE Y SANCHO PANZA

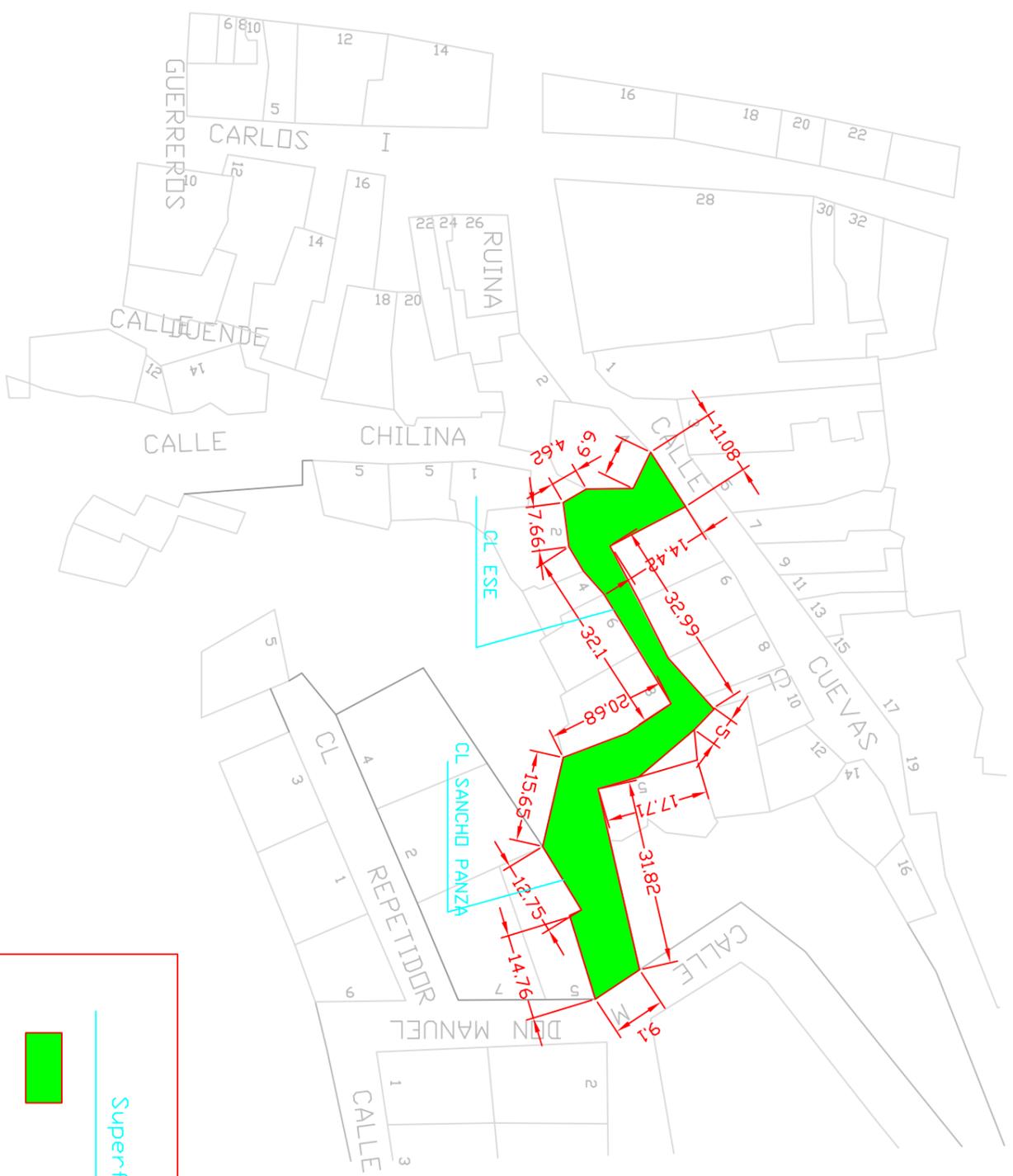
ESCALA:
1/1000

ESCALA:
JULIO-2024

NUM. PLANO:
4

Superficies PAVIMENTO MBC AC-16

- CL ESE SP. 513,32 M2
- CL SANCHO PANZA SP. 184,10 M2



PROPIEDAD
EXCMD. AYUNTAMIENTO
DE BORDX



AUTOR DEL PROYECTO:
D^a ANA BELEN JIMENEZ LEYENDA
ING. T^{EC}. OBRAS PUBLICAS
COLG. NOM. 17.638

TITULO DEL PROYECTO:
RENOVACION DE PAVIMENTO Y ACERADOS
DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX
-Planes Provinciales 2024-

DESIGNACION DEL PLANO:
INFRAESTRUCTURAS PUBLICAS
CL ESE Y SANCHO PANZA

ESCALA:
1/1000

ESCALA:
JULIO-2024

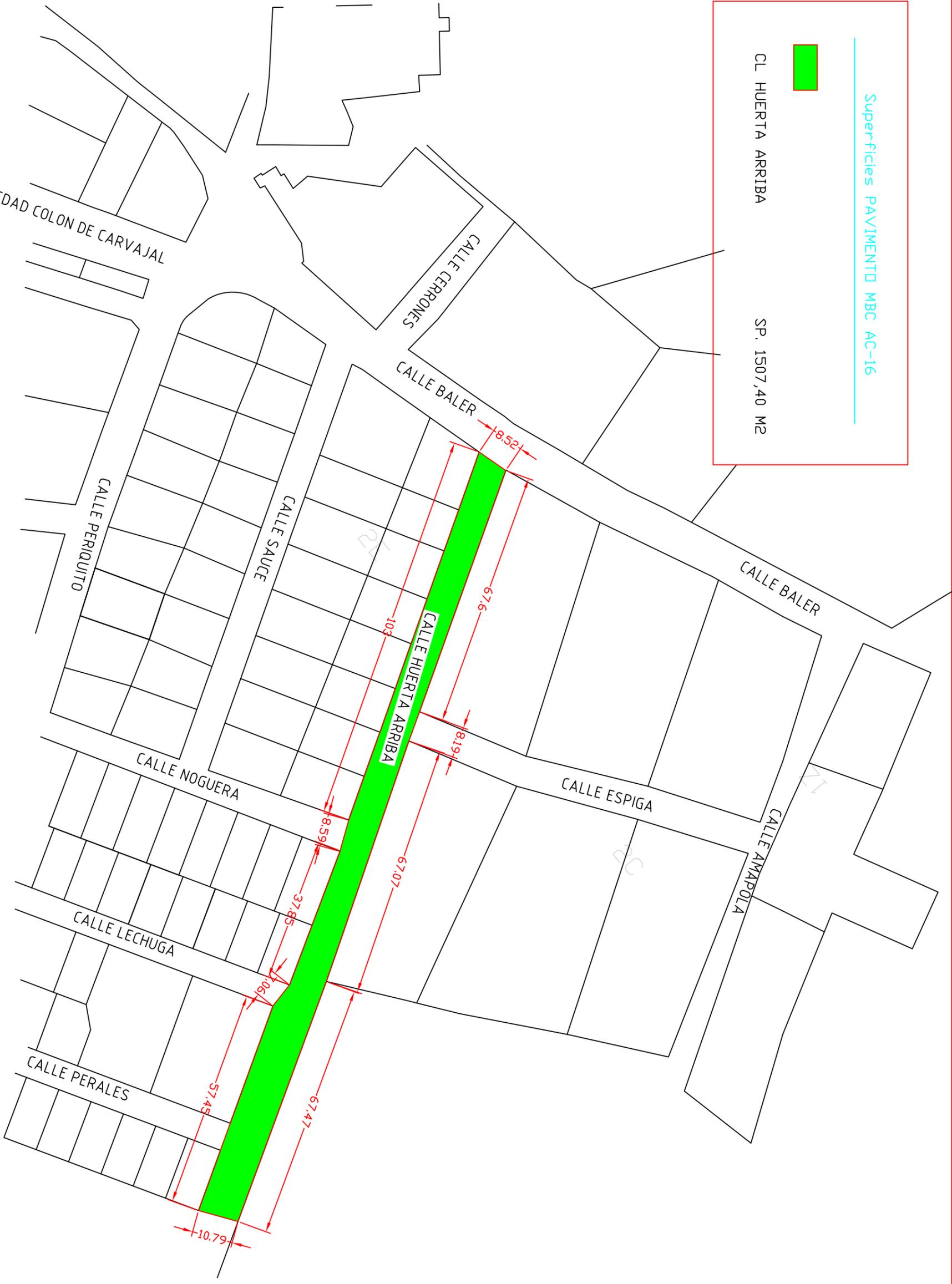
NUM. PLANO:
5



| | |
|--|---|
| | LLAVE DE CORTE DE AGUA RED GENERAL MATERIAL Y DIAMETRO DE LA RED DE AGUA Diametro 63 mm |
| | RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE Diametro 63 mm |
| | COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO Diametro 300 mm |
| | POZD DE REGISTRD. Tapa de registro a sustituir. Nueva tapa registro alineación a rasante. |
| | SUMIDERD/ IMBORRNAL. Tapa de sumidero a sustituir. |

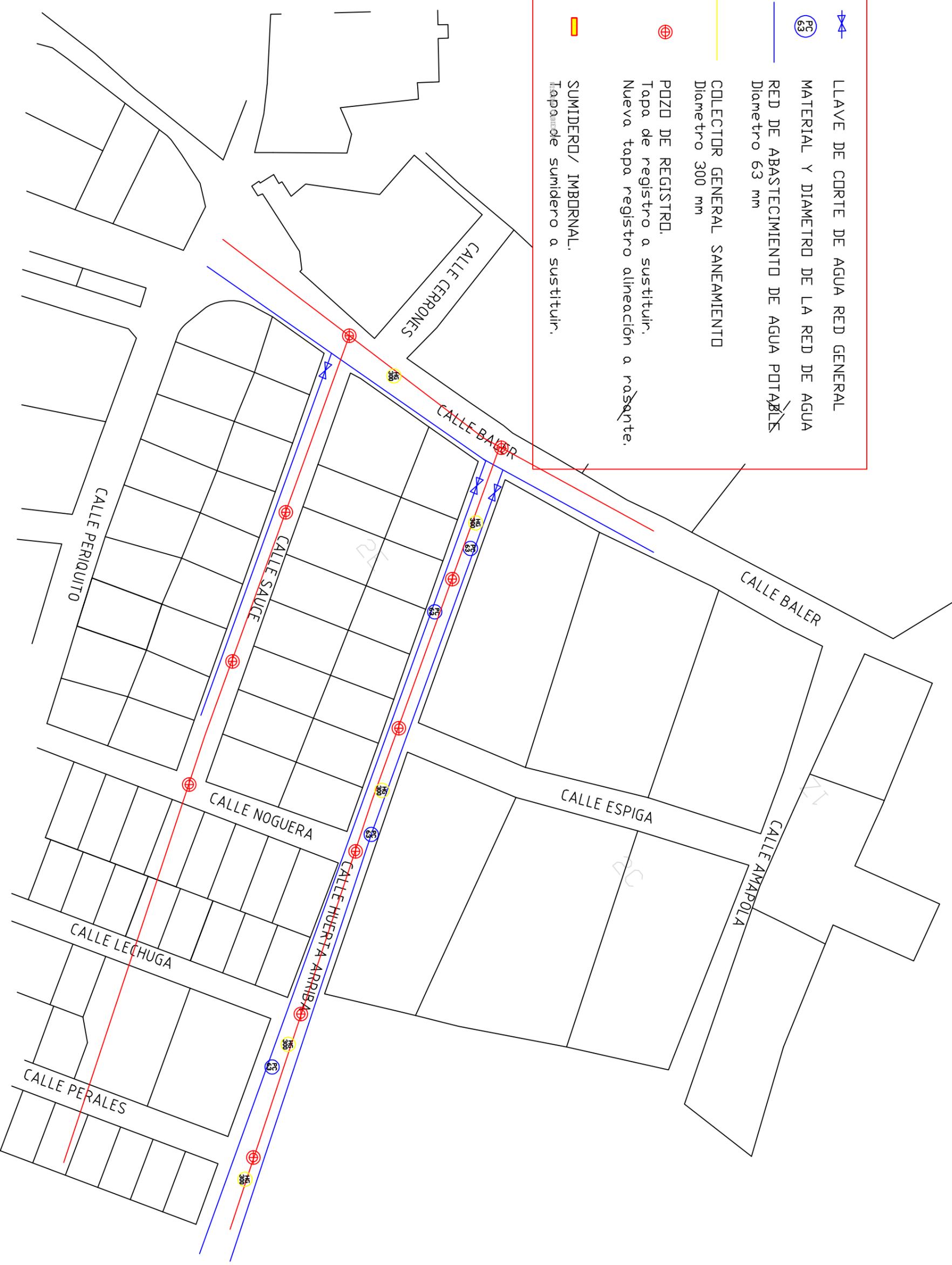
Superficies PAVIMENTO MBC AC-16

CL HUERTA ARRIBA SP. 1507,40 M2

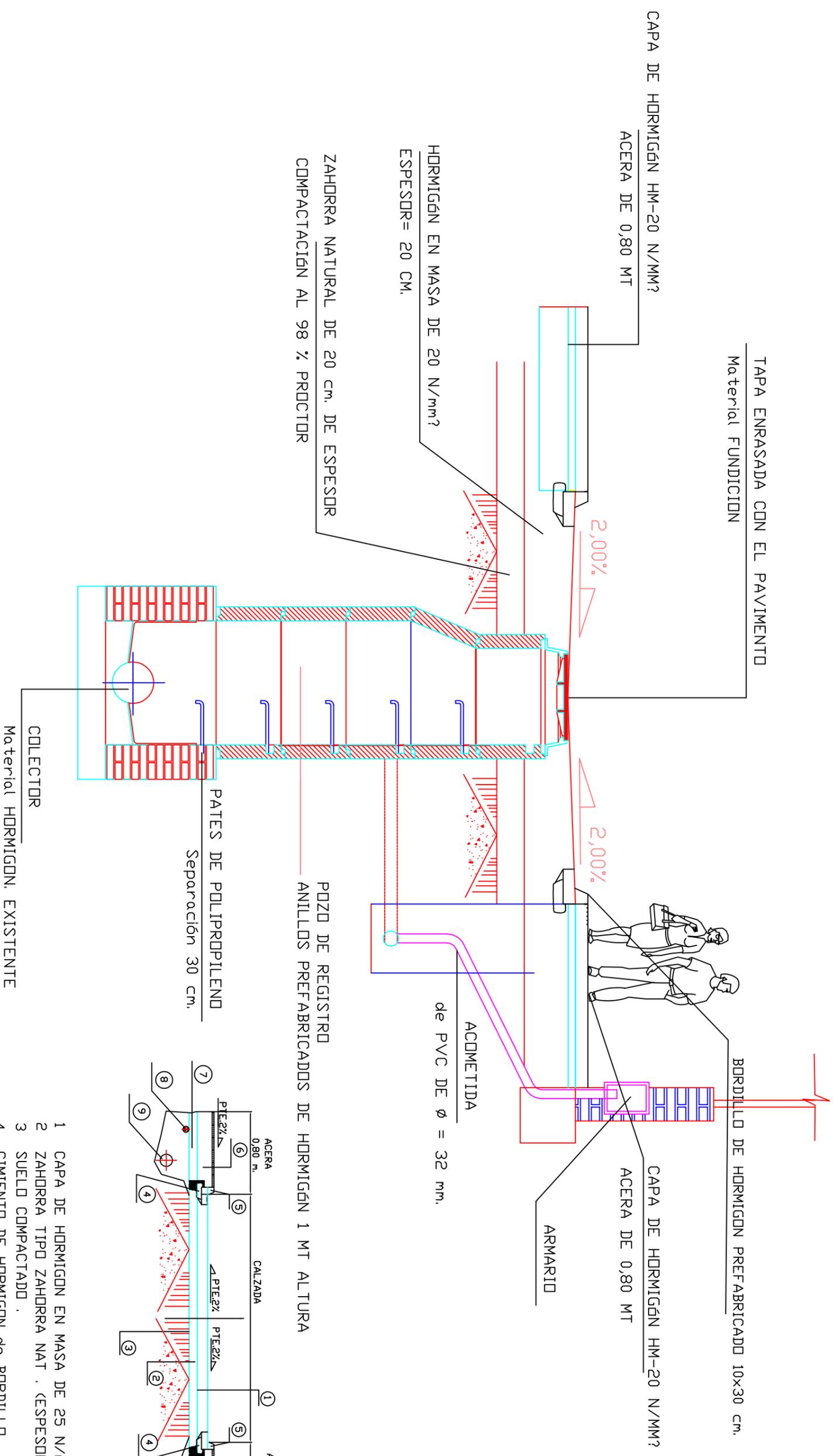


| | | | | | | |
|--|---|---|---|--------------------------|------------------------------|-------------------------|
| PROPIEDAD EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX | AUTOR DEL PROYECTO: D ^a ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. T ^{EC} . OBRAS PÚBLICAS COLG. N ^{UM} . 17.638 | TÍTULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE PAVIMENTO Y ACERADOS DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX -Planes Provinciales 2024- | DESIGNACIÓN DEL PLANO: ACTUACION PAVIMENTACION CL HUERTA ARRIBA | ESCALA: 1/1000 | ESCALA: JULIO-2024 | NUM. PLANO: 6 |
|--|---|---|---|--------------------------|------------------------------|-------------------------|

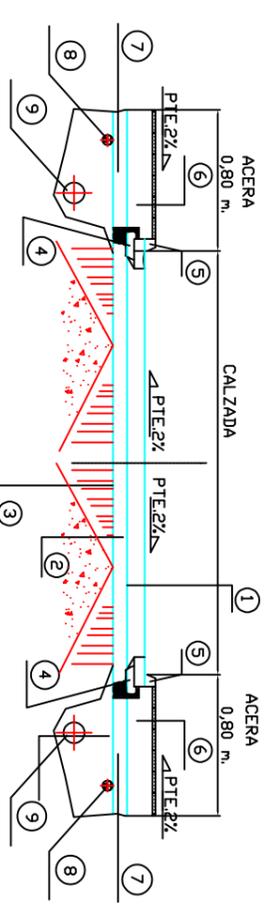
-  LLAVE DE CORTE DE AGUA RED GENERAL
-  MATERIAL Y DIAMETRO DE LA RED DE AGUA
-  RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE
Diámetro 63 mm
-  COLECTOR GENERAL SANEAMIENTO
Diámetro 300 mm
-  POZD DE REGISTRD.
Tapa de registro a sustituir.
Nueva tapa registro alineación a rasante.
-  SUMIDERO/ IMBORNAL.
Tapas de sumidero a sustituir.



| | | | | | | |
|--|--|--|---|-------------------|-----------------------|------------------|
| PROPIEDAD EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX | AUTOR DEL PROYECTO: D ^a ANA BELÉN JIMÉNEZ LEYENDA ING. T ^{EC} . OBRAS PÚBLICAS COLG. N ^{UM} . 17.638 | TÍTULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE PAVIMENTO Y ACERADOS DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX -Planes Provinciales 2024- | DESIGNACIÓN DEL PLANO: INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS CL HUERTA ARRIBA | ESCALA: 1/1000 | ESCALA: JULIO-2024 | NUM. PLANO: 7 |
|--|--|--|---|-------------------|-----------------------|------------------|

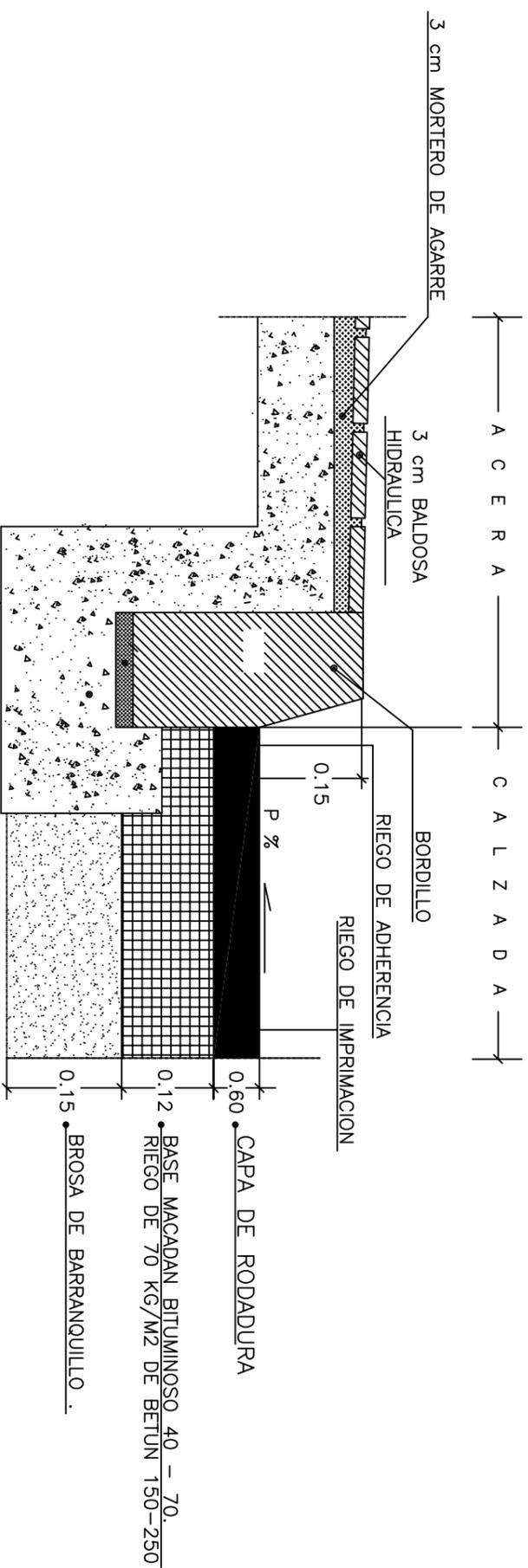


- 1 CAPA DE HORMIGÓN EN MASA DE 25 N/mm²; E=20 cm.
- 2 ZAHORRA TIPO ZAHORRA NAT. (ESPESOR= 20 cm.)
- 3 SUELO COMPACTADO .
- 4 CIMENTADO DE HORMIGÓN de BORDILLO
- 5 BORDILLO DE HORMIGÓN PREFABRICADO 10x30 cm.
- 6 CAPA DE HORMIGÓN EN MASA DE 25 N/mm²; E=20 cm.
- 7 ZAHORRA TIPO ZAHORRA NAT. (ESPESOR= 20 cm.)
- 8 CONDUCCION ELECTRICA/TELEFONICA .
- 9 RED DE ALCANTARILLADO . ACOMETIDA A VIVIENDA.
- 10 RED DE ABASTECIMIENTO . ACOMETIDA A VIVIENDA.



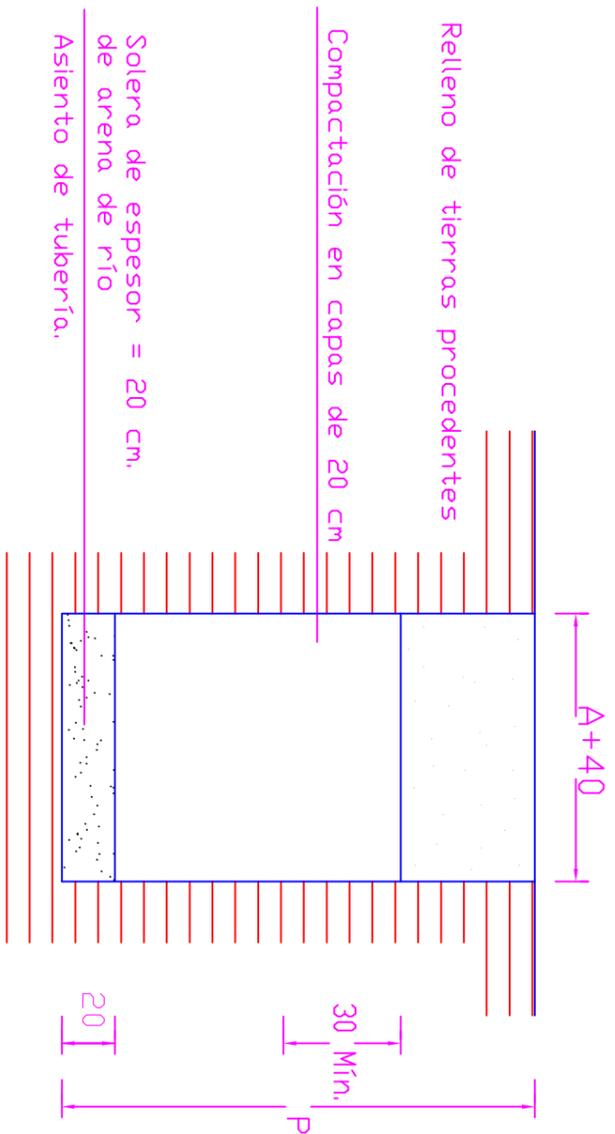
| | | | | | | |
|------------------------------|--|---|---------------------------|---------|------------|-------------|
| PROPIEDAD | AUTOR DEL PROYECTO: | TITULO DEL PROYECTO: | DESIGNACION DEL PLANO: | ESCALA: | ESCALA: | NUM. PLANO: |
| EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX | D ^a ANA BELEN JIMENEZ LEYENDA ING. T ^{EC} . OBRAS PUBLICAS COLG. NOM. 17.638 | RENOVACION DE PAVIMENTO Y ACERADOS DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX -Planes Provinciales 2024- | SECCION TRANSVERSAL CALLE | S/E | JULIO-2024 | 8 |



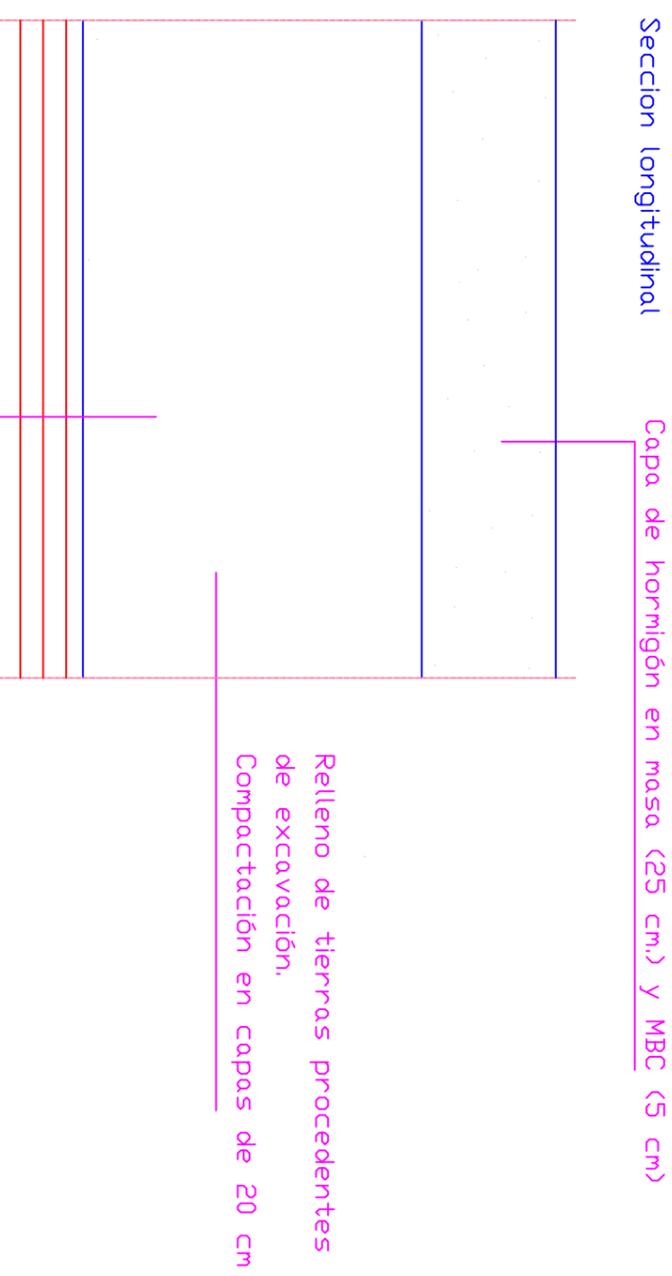


| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|----------------|------------------|
| PROPIEDAD EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX |  | AUTOR DEL PROYECTO: D ^a ANA BELEN JIMENEZ LEYENDA ING. T ^{EC} . OBRAS PUBLICAS COLG. N ^o M. 17.638 | TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE PAVIMENTO Y ACERADOS DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX -Planes Provinciales 2024- | DESIGNACION DEL PLANO: DETALLES CONSTRUCTIVOS ACERADOS | ESCALA: S/E | NUM. PLANO: 9 |
|---|--|--|---|---|----------------|------------------|

JULIO-2024



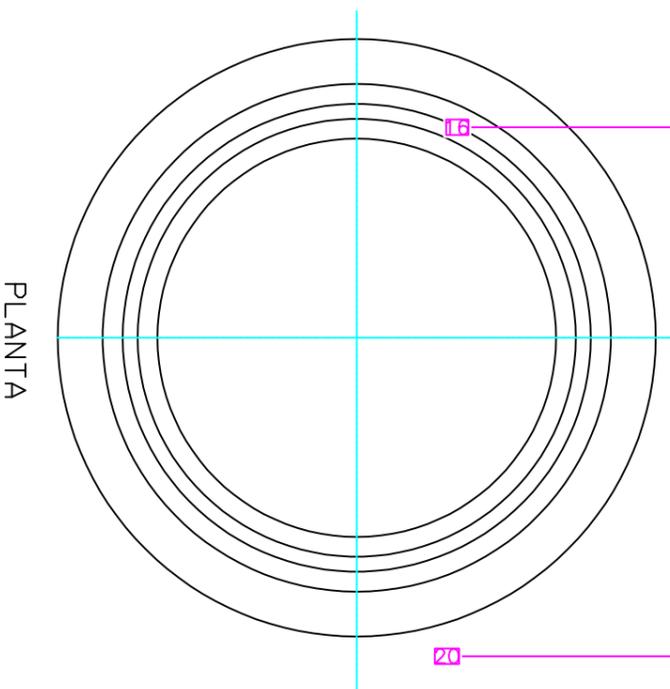
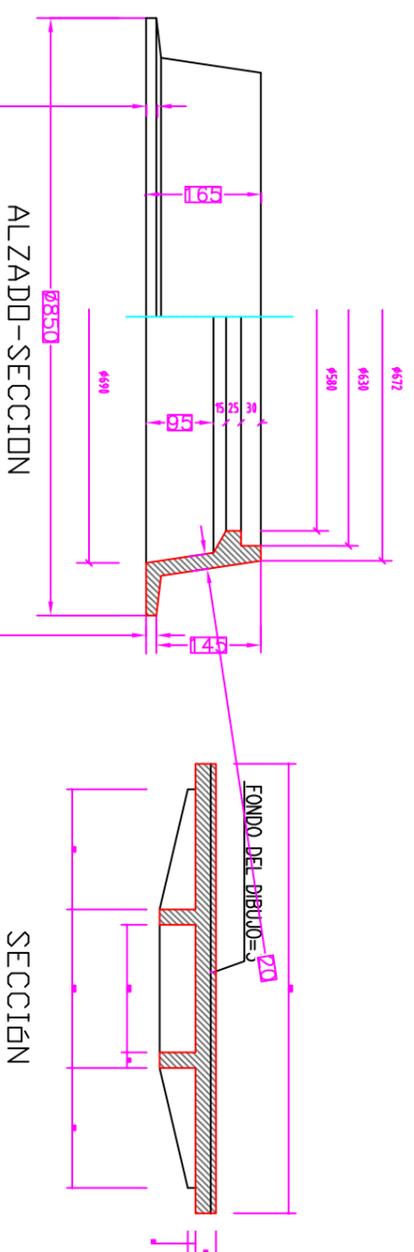
P = PROFUNDIDAD DE LA ZANJA
 P = Profundidad mínima 1,05 m.



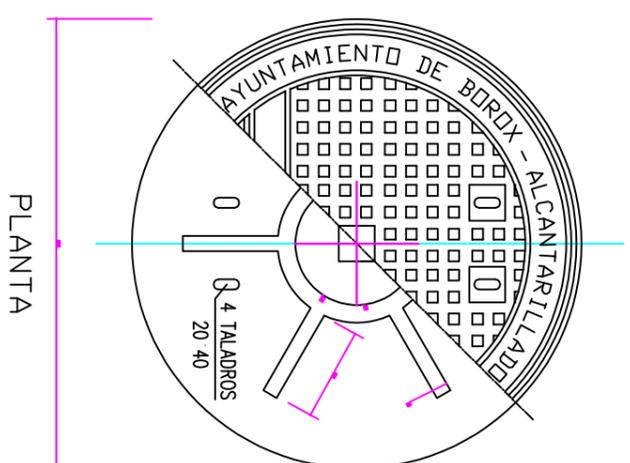
| | | | | | |
|--|--|---|---|-----------------------|--------------------------|
| PROPIEDAD EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX | AUTOR DEL PROYECTO: D ^a ANA BELEN JIMENEZ LEYENDA ING. T ^{EC} . OBRAS PUBLICAS COLG. NOM. 17.638 | TITULO DEL PROYECTO: RENOVACION DE PAVIMENTO Y ACERADOS DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX -Planes Provinciales 2024- | DESIGNACION DEL PLANO: DETALLES ZANJAS ACERADOS | ESCALA: S/E | NUM. PLANO: 10 |
|  | | | | JULIO-2024 | |

C E R C O

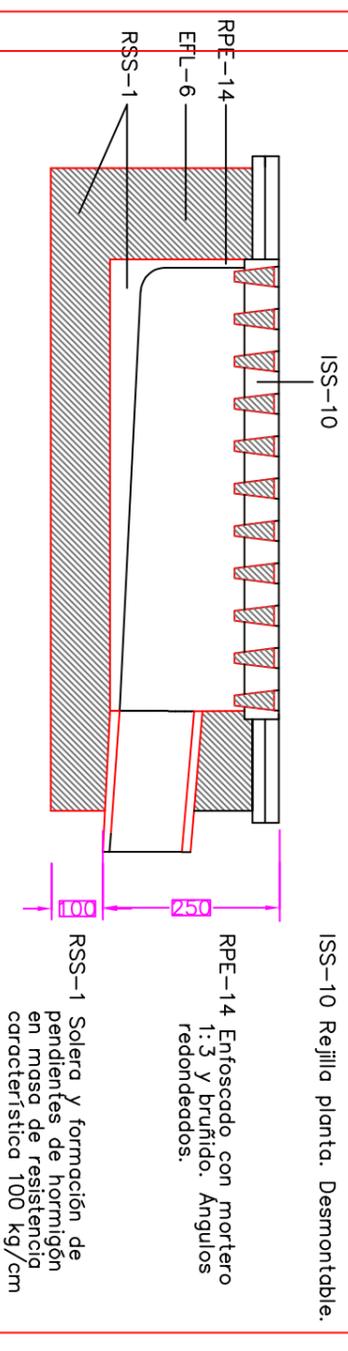
T A P A



MATERIAL:
FUNDICION GRIS PERLITICA TPO FG-30
(UNE 36111)



MATERIAL:
FUNDICION CON GRAFITO ESFEROIDAL TPOFS
FGE - 50.7 o FGE - 60.2 (UNE 36118)

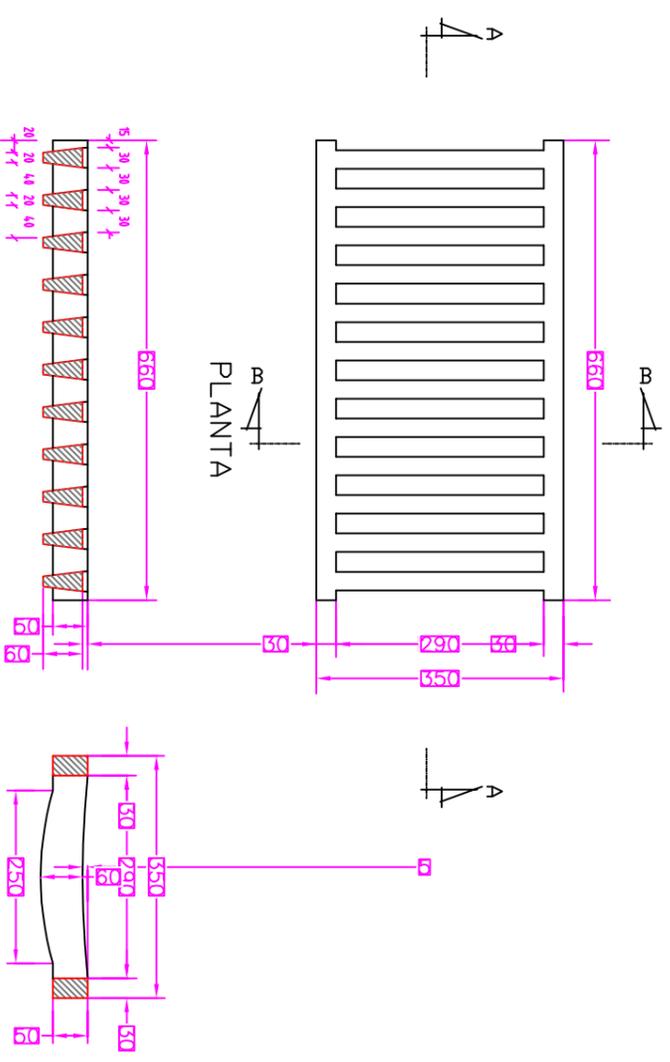


EFL-6 Muro aparejado de 12 cm de espesor, de ladrillo macizo R-100 kg/cm², con juntas de mortero M-40 de espesor 1 cm.

ISS-10 Rejilla planta. Desmontable.

RPE-14 Enfoscado, con mortero 1:3 y bruñido. Angulos redondeados.

RSS-1 Solera y formación de pendientes de hormigón en masa de resistencia característica 100 kg/cm²



MATERIAL
FUNDICION DUCTIL
ESFEROIDAL TPO FGE 50.7 o
FGE 60.2 (UNE 36118)

| | | |
|------------------------------|---|---|
| PROPIEDAD | AUTOR DEL PROYECTO: | TITULO DEL PROYECTO: |
| EXCMD. AYUNTAMIENTO DE BORDX | D ^a ANA BELEN JIMENEZ LEYENDA ING. T ^{EC} . OBRAS PUBLICAS COLG. N ^{UM} . 17.638 | RENOVACION DE PAVIMENTO Y ACERADOS DE CALLES DEL MUNICIPIO DE BORDX -Planes Provinciales 2024- |

| | | |
|------------------------|---------|-------------|
| DESIGNACION DEL PLANO: | ESCALA: | NUM. PLANO: |
| DETALLES CONSTRUCTIVOS | S/E | 11 |

