PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PARCELA Y ACCESO A ÁREA DE SERVICIO

VALLE DE VALDELUCIO (BURGOS)

MARZO 2023

rpa
arquitectura&diseño

raúlpereda ahedo
COACYLE 3250
t: 659 196 790 e:rpa.arquitectura@gmail.com

raúlperedaahedo
COACYLE 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PARCELA Y ACCESO A ÁREA DE SERVICIO VALLE DE VALDELUCIO (BURGOS)

I - MEMORIA

raúlperedaahedo
COACYLE 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

ÍNDICE

M1.- ANTECEDENTES 3
M2.- AGENTES Y CONTENIDO DE PROYECTO 4
M3.- ACONDICIONAMIENTO DE PARCELA 6
M4.- CAMINO DE ACCESO A PARCELA 10
M5.- OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES 15
M6.- CONCLUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES 16
M7.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO 17

raúlperedaahedo
COACYLE 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

M1.- ANTECEDENTES

Con fecha marzo de 2022 se redacta “Proyecto Básico de Área de servicio” por el técnico firmante.

En sesión celebrada el día 04 de Agosto de 2022, se adopta en la Comisión Territorial de Medio Ambiente y Urbanismo de la Junta de Castilla y León, autorización de uso excepcional en suelo rústico, para la construcción de área de servicio.

Con fecha 03 de Noviembre de 2022 se concede mediante Decreto de Alcaldía licencia urbanística para la realización de la actuación urbanística descrita en los antecedentes de acuerdo indicados.

Con fecha 02 de Noviembre de 2022 es visado en el Colegio de Arquitectos, Refundido de Proyecto Básico, recogiendo en un mismo documento las modificaciones propuestas para dar cumplimiento al informe recibido desde la sección de Urbanismo del Servicio Territorial de Movilidad y Transformación Digital de la Junta de Castilla y León, actualizando la valoración de la Ejecución Material a costes actuales.

Con fecha 01 de Diciembre de 2022, se produce acuerdo de la Junta Vecinal de Fuencaliente de Lucio para la permuta de terrenos rústicos con el promotor del Área de Servicio, de forma que se genera una nueva parcela más regular para su mejor aprovechamiento, con una superficie total de 11.149 m².

Con fecha 03 de Febrero de 2023, se informa favorablemente por la Subdirección General de Explotación, la consulta de construcción de una estación de servicio en el enlace de la autovía A-73, en el P.K. 62+090 en el Municipio de Valle de Valdelucio.

raúlperedaahedo
COACYLE 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

M2.- AGENTES Y CONTENIDO DE PROYECTO

PROMOTOR

D. Fernando del Olmo Gómez, con domicilio postal en Carretera N627, Km 66, Fuencaliente de Lucio código postal 09127 (Burgos), teléfono 667565681 y NIF: 71.259.170-H.

PROYECTISTA

D. Raúl Pereda Ahedo, colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este, Delegación de Burgos, con el nº 3250, NIF: 71.278.871-P, con domicilio postal en la Avenida Arlanzón 38, bajo, código postal 09004 Burgos, con teléfono 659196790.

OBJETO

El presente PROYECTO tiene por objeto generar la documentación técnica que capacite la ejecución de las obras de acondicionamiento y urbanización de la parcela donde se ubicará la instalación propuestas así como las obras de adecuación del camino de servicio que permite el acceso a las mismas desde la rotonda del enlace situado en el P.K. 62+090 de la Autopista A-73.

Dichas obras se separan del proyecto de construcción del edificio que albergará el restaurante/cafetería así como la zona de los surtidores de gasolina.

Este Proyecto contiene, de acuerdo con la legislación vigente, los documentos (Memoria y Anejos, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas, Presupuesto y Estudio de Seguridad y Salud) necesarios para definir detalladamente las obras que han de efectuarse y la forma de realizarlas, precisando las características de los materiales a emplear y las especificaciones de las distintas unidades de obra a ejecutar, con el fin de conseguir resultados óptimos, conjugando los puntos de vista técnico y económico, tanto en la fase de construcción de las obras, como en la de su posterior conservación y explotación.

SITUACIÓN

Se proyecta la construcción de un área de servicio en una parcela situada en suelo rústico, anexo al enlace ejecutado en la autovía A-73, ubicado en el punto kilométrico 62, en la localidad de Fuencaliente de Lucio provincia de Burgos.

El área de servicio proyectado se sitúa en Funcaliente de Lucio, municipio del Valle de Valdelucio, de la provincia de Burgos (Castilla y León), enmarcado en la comarca de Páramos y que linda con la provincia de Palencia. El término municipal se localiza en el extremo Noroeste de la provincia a una distancia de 50 Km aproximadamente de la capital provincial y a 13 Km de la localidad de Aguilar de Campoo (Palencia).

La localidad y parcelas, se sitúan en el valle de Rio Lucio, delimitado en la zona norte por el páramo de la Lora de Valdivia y el espacio Natural de Covalagua y delimitado en el sur por los abruptos relieves de Peña Lora.

La parcela donde se ubica la actividad se encuentra en el límite norte de un camino de servicio que se inicia en la glorieta norte del enlace indicado de la Autovía A-73.

El ámbito de actuación se encuentra en las siguientes parcelas catastrales:

- Parcela 1- Ref. catastral : **09427A624015440000HI**
  Polígono 624- Parcela 1544 - Valderas. Valle de Valdelucio (BURGOS)
- Parcela 2- Ref. catastral : **09427A624015430000HX**
  Polígono 624- Parcela 1543 - Valderas. Valle de Valdelucio (BURGOS)
- Parcela 3- Ref. catastral : **09427A624061630000HL**
  Polígono 624- Parcela 6163- Plantido. Valle de Valdelucio (BURGOS)

Se realiza Proyecto de Segregación, Permuta y Agrupación de parcelas, acordanto con la Junta Vecinal de Fuencaliente de Lucio, la permuta de terrenos, de forma que se genera una nueva y única parcela más regular para su mejor aprovechamiento, donde se ubicará la instalación, con una superficie total de 11.149 m².

Se realiza un ajuste de la limitación de parcela obtenida a partir de la información catastral, según levantamiento topográfico, adaptando la geometría de ésta al límite de los caminos, mojones de carreteras y cunetas existentes. La superficie asignada a la parcela será de 10.994 m².

La forma y medidas de la parcela se definen en la documentación gráfica adjunta.

El ámbito de actuación, lo podemos dividir en dos zonas conectadas entre sí:

- Parcela.
- Camino de acceso.

CONTENIDO

El presente proyecto de acondicionamiento y acceso contiene la descripción técnica de las obras necesarias, en orden a la urbanización de la parcela y adecuación del vial señalado, para su tramitación y obtención de las diversas autorizaciones.

La descripción y justificación pormenorizada de cada una de las obras y redes de servicios se contiene en los distintos capítulos.

El presente documento consta de los siguientes documentos:
- Documento 1: Memoria
- Documento 2: Anexos
- Documento 3: Pliego de condiciones
- Documento 4: Presupuestos y Mediciones
- Documento 5: Documentación gráfica

ESTADO ACTUAL

El enlace situado en el P.K. 62+090 de la Autopista A-73 es de tipo diamante con dos glorietas laterales. La glorieta situada en el norte, más próxima al sentido dirección Aguilar de Campoo está formada por os carriles de 4,5 m cada uno y arcenes de 1 m, con un diámetro inscrito de unos 70m. Este enlace permite la conexión con la nacional N-627 mediante una rotonda y con el casco urbano de la población de Fuencaliente de Lucio.

En la rotonda existen dos ramales de conexión con la autopista y el acceso con la otra rotonda que configura el enlace, todo ellos debidamente asfaltado. En el límite norte de la rotonda existe un acceso a un camino de servicio que se encuentra en la actualidad sin asfaltar.

La parcela está clasificada como suelo rústico, y se encuentra sin cultivar con una tipología en planta irregular. El ámbito de actuación presenta una pendiente descendente y progresiva hacia el sureste, con un desnivel máximo en torno a 7,00 m.

raúlperedaahedo
COACYLE 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

M3.- ACONDICIONAMIENTO DE PARCELA

CONSIDERACIONES PREVIAS

CONDICIONANTES INICIALES

Se proyecta la construcción de un área de servicio en el ámbito descrito. La instalación estará formada por una edificación que albergará el uso de cafetería y restaurante situada en la esquina noroeste y una zona con surtidores de gasolina en la zona noreste de la parcela. En el espacio libre interior se creará una plataforma donde se ubicarán los aparcamientos necesarios y accesos a la instalación.

La parcela se ubica en el norte de un camino sin asfaltar conectado con la rotonda del enlace situado en el P.K. 62+090 de la Autopista A-73. Dicho camino tiene un ramal que se extiende hacia el norte y constituye el límite de la parcela en su lado oeste. Los linderos norte y este son colindantes con parcela propiedad del la Junta Vecinal de Fuencaliente de Lucio.

En el lindero sur de la parcela podemos encontrar cunetas prefabricadas de hormigón que separan la finca con el camino descrito que confluyen en un paso inferior al mismo mediante una ODT de tipo caño y que constituyen el sistema de drenaje de aguas pluviales ejecutado con la autovía. En la actualidad existe un único punto de acceso a la parcela en su lado sur, en la esquina más próxima a la rotonda.

La conexión con la red de abastecimiento de agua potable municipal se producirá por el lindero este de la parcela. En el lado sur de la parcela se ubica un pozo de arranque de saneamiento que conecta con la con la red municipal situada al otro lado de la autovía.

Actualmente no existe conexión con la red eléctrica. Se están realizando los trámites necesarios con la compañía suministradora para enlazar la red con la parcela situándose un centro de transformación en la esquina suroeste de la parcela.

CRITERIOS APLICADOS

Las edificaciones a construir se ubicarán en los extremos opuestos del lado norte de la parcela, respetando las exigencias de separación y retranqueos con otras parcelas según la normativa urbanística vigente. De esta forma se generará una plataforma asfaltada donde se sitúan los aparcamientos que dan servicio al restaurante/cafetería y acceso a los surtidores de gasolina.

Las pendientes propuestas para la plataforma generada no superarán el 4%, y su diseño facilitará la evacuación de las aguas de escorrentía y su posterior recogida para dirigirlas a la red de saneamiento municipal.

Se pretende una simplicidad de diseño que facilite la ejecución de la propuesta, de las redes e instalaciones interiores.

TOPOGRAFÍA

La parcela objeto del presente documento, tiene una forma irregular similar a un triangulo, con el lado más corto en el lindero oeste. Existe una pendiente descendente en dirección oeste-eeste, con una diferencia de cotas aproximada de 7 m. La pendiente es más pronunciada en su lado oeste. En el centro de la parcela existe una depresión, que forma parte de un cauce para la evacuación de las escorrentías de la cuenca.

Para la redacción de la presente memoria y del Proyecto de construcción de la actividad pretendida se ha realizado un levantamiento topográfico de las parcelas y del entorno de influencia de la actividad por D.José Antonio Martínez Sánchez con DNI 06.562.366-Y, Ingeniero Técnico Topógrafo, colegiado nº 3019.

La información topográfica queda reflejada en el plano nº PU-04.

DESCRIPCIÓN GENERAL

El área del presente Proyecto abarca el interior de la parcela libre de edificaciones de la parcela descrita, en donde se ubicará el acceso a las instalaciones y el aparcamiento.

El acceso a la parcela se situará en el centro del lado sur de la parcela, a una distancia mayor de 60 metros a la sección característica de la glorieta con el camino de servicio. Se creará una rampa con pendiente del 7,5% aproximadamente para acceder a la plataforma generada.

La parcela se ordena a partir de un eje central en sentido norte-sur, dividiendo la parcela en dos partes diferenciadas. En el lodo oeste se ubica el aparcamiento de vehículos del edificio principal. En la zona este el acceso a los surtidores de gasolina y a una zona libre complementaria.

En las zonas anexas al edifico de cafetería se ubicarán zonas vegetales separando éste de la zona asfaltada y mejorando las vistas interiores. En la parte sur del edificio, se creará una acera que facilita el acceso al mismo y su conexión con el aparcamiento.

La totalidad de la plataforma creada a excepción de los elementos descritos anteriormente se pavimentará con mezcla bituminosa en caliente (MBC) con una base de zahorra artificial.

TRAZADO GEOMÉTRICO Y REPLANTEO

En el Anejo nº 1 "Cartografía y Topografía", se han incluido las reseñas y los datos que identifican las bases de replanteo materializadas en el terreno y que se han reflejado tanto en los planos de Planta de replanteo como en los relativos a la definición de cotas y pendientes del área de actuación.

En el Documento nº 5 "Documentación gráfica" se incluye toda la documentación relativa al diseño de la actuación: puntos representativos, cotas, pendientes longitudinales y transversales, etc.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Las obras de acondicionamiento del terreno consisten en la ejecución de las labores previas de urbanización, que a su vez requieren el conocimiento del ámbito material influyente. De ese conocimiento se hace un breve resumen para facilitar los trabajos a realizar en este Proyecto de Urbanización. Los estudios a considerar y los consecuentes trabajos a realizar serían:

- Replanteo previo.
- Derribos, desbroce y limpieza.
- Movimiento de tierras.

REPLANTEO PREVIO

Se realizará un replanteo general previo al comienzo de las actuaciones de urbanización, con el objetivo de verificar la exactitud de las mediciones existentes y de la coincidencia entre la realidad geométrica del terreno y el plano topográfico presentado.

DERRIBOS, DESBROCE Y LIMPIEZA
No existen edificaciones ni arbolado en el interior de la parcela con la parcela.

Se prevé la necesidad de desbrozar y limpiar el terreno en las zonas de viales y acerado, con corte de malezas por medios mecánicos, con carga y transporte a vertedero del material que no sea necesario para relleno en los movimientos de tierras necesarios.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS.
El objetivo del movimiento de tierras está orientado a conseguir dejar el terreno en la cota de la rasante de la explanada que soportará firmes y pavimentos.

Según los cálculos realizados, no será necesario un aporte de tierras para la ejecución de la parcela, puesto que los rellenos se realizarán con tierras provenientes de las excavaciones realizadas en la propia parcela.

FIRMES Y PAVIMENTOS

En el Anejo 4 a la Memoria se describen y justifican los principales pavimentos que tendrá la actuación, de acuerdo a la urbanización proyectada.

ACCESOS Y APARCAMIENTO

El interior de la parcela que conforma el acceso y aparcamiento se proyectará con un acabado de mezcla bituminosa en caliente con la siguiente sección de referencia: Base granular Zahorra artificial de 40 cms de espesor. Capa intermedia MBC tipo AC-32 Base G (G-25) 11 cms. Capa de rodadura MBC tipo AC-16 Surf D (D-12) 5 cms.

SURTIDORES

La zona donde se ubicarán los surtidores de gasolina estará formado por un pavimento de hormigón con fibras de polipropileno con 20 cms de espesor, sobre base zahorra artificial de 40 cms de espesor.

ACERAS Y ZONAS ESTANCIALES

Las aceras y zonas estanciales proyectadas, se realizarán con un acabado de baldosa de terrazo de uso exterior hidrofugada con acabado superficial con bujarda mecánica, asentada sobre mortero de cemento sobre solera de hormigón en masa de 12cm de espesor asentada sobre cama de zahorra artificial.

Los rebajes de pasos de peatones a realizar se adaptarán a la normativa sobre Accesibilidad en espacios públicos urbanizados. Todos los bordillos utilizados para delimitación de las aceras serán de hormigón prefabricado de dimensiones 15x25 cms. Junto al bordillo separador de acera y calzada, se dispone sobre esta última, una rigola de hormigón en masa HM-20 de 40 cm de ancho, rematada en su parte superior contra el aglomerado, cuya misión es recoger el agua superficial de la calzada y encauzarla hacia los sumideros.

JARDINES

Los jardines proyectados quedarán delimitados por bordillo jardinero recto prefabricado de hormigón, de dimensiones 25x8 cm. y quedarán rellenos por 50 cm. de tierra vegetal.

RED DE ABASTECIMIENTO

Se proyecta la ejecución de una red para el abastecimiento de agua a los edificios proyectados y zonas de riego en el interior de la parcela.

RED DE ABASTECIMIENTO

Desde el armario con contador situado en el extremo sureste de la parcela se ejecutará ramal enterrado de mediante tubo de polietileno PE 100, de 75 mm de diámetro exterior hasta el edificio restaurante/cafetería.

Además de las necesidades propias del funcionamiento de la actividad está prevista la instalación de Bocas de incendio equipadas según el DBSI del CTE.

RED DE RIEGO

En las zonas ajardinadas próximas al edifico, se proyecta la instalación de un sistema de riego. El armario programador y electroválvulas serán alimentados desde la red de alumbrado, que, en cualquier caso, ya existen para los cuadros actuales.

RED DE SANEAMIENTO

Se diseña en el interior de la parcela una red de evacuación para las diversas aguas que se generan en la actividad y deben ser evacuadas.

DATOS DE PARTIDA

Durante la ejecución de las obras de la infraestructura viaria se realizó la construcción de una red de saneamiento desde un punto interior en la parcela indicado en la documentación gráfica hasta la red municipal de Fuencaliente de Lucio. Dicha red discurre por debajo del trazado de la autovía y su diámetro es de 550 mm.

RED DE SANEAMIENTO FECALES EDIFICIO

La red de saneamiento de aguas fecales recogerá todas las aguas procedentes de los aseos del edificio, la cocina y las zonas de lavado del restaurante/cafetería. La red discurrirá enterrada desde el edificio hasta el pozo de arranque de la acometida de saneamiento, donde confluyen todas las redes interiores de la finca.
La red enterrada dispondrá de pozos de registro cada 15 metros.

CÁLCULO RED DE SANEAMIENTO

El cálculo de la red de saneamiento según las condiciones de diseño y dimensionadas señaladas en el DB HS 5 del Código Técnico de la Edificación.

Se utiliza el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado. El edificio tiene un total de 219 UD.

Los colectores enterrados en parcela que discurre por la zona de aparcamiento estará formado por PVC-U estructurado, SN 8, con una pendiente entre 2 y 4%.

RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES DEL EDIFICIO

La red de saneamiento de aguas fecales recogerá todas las aguas procedentes de la cubierta del edifico. La red discurrirá enterrada desde el edificio y se unirá en los pozos cercanos al edificio, donde confluyen con la red de saneamiento fecales del edifico.

CÁLCULO RED DE SANEAMIENTO
El cálculo de la red de saneamiento según las condiciones de diseño y dimensionadas señaladas en el DB HS 5 del Código Técnico de la Edificación.

La superficie de cubierta considerada es de 1100 m^2 aproximadamente.

EVACUACIÓN AGUA DE ESCORRENTÍA

Las aguas generadas por escorrentía se evacuan por gravedad mediante sumideros ubicados en superficie y conectados por una red de tuberías enterradas.

Toda el agua de escorrentía se conecta con la red de evacuación hasta el pozo de arranque de la acometida de saneamiento, donde confluyen todas las redes interiores de la finca, para su conexión con la red municipal de saneamiento.

RED DE EVACUACIÓN DE AGUAS HIDROCARBURADAS

Las aguas hidrocarburadas son las procedentes de baldeos o derrames ocasionales que se puedan producir en la zona de surtidores.

El área de suministro y zona de carga drenara por gravedad hasta canales de hormigón donde se ubicarán los sumideros que se conectarán al separador de hidrocarburos que dispondrá a continuación una arqueta de toma de muestras, de manera que se evita cualquier tipo de contaminación en caso de fuga y evite que pueda acceder a zonas de recogida de aguas pluviales.

El agua tratada será conducida a través del colector de salida, para unirse a las aguas de la red de saneamiento de pluviales.

RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Se pretende determinar el trazado y tipo de red eléctrica con la que se va a dar servicio a la unidad de ejecución.
Actualmente la unidad de ejecución no recibe suministro eléctrico alguno, se necesitará por tanto enganchar con la red eléctrica existente. La Empresa Suministradora proporcionará el punto de suministro preciso para la redacción del Proyecto específico, que independientemente se tramitará ante la Junta de Castilla y León al objeto de obtener la correspondiente autorización. Esta parte, se recogerá en el correspondiente proyecto eléctrico que no forma parte del actual por llevar una tramitación distinta.

Se prevé la instalación de un centro transformador en la esquina suroeste de la parcela. Toda la red de alimentación estará formada por canalización subterránea registrable mediante arquetas de registro dispuestas en los cambios de alineación, señalándola con la preceptiva canalización máxima entre registros.

La canalización se realizará mediante tubos de diámetro 160 mm de polietileno, PE, envueltos en hormigón en masa, como se describe en los planos de detalles.

En la redacción del Proyecto específico y la ejecución de las obras se seguirán las instrucciones complementarias de la empresa suministradora.

ALUMBRADO

Se proyecta una red de alumbrado en el aparcamiento y acceso a la zona donde se ubican los surtidores de gasolina.

La nueva red que dará servicio a la unidad de ejecución partirá del centro de transformación. Se soterrará la línea aérea actual e irá enterrada hasta el entronque con la primera arqueta de registro desde donde saldrán las redes que irán soterradas.

La colocación de los conductores se realizará enterrada e irán alojados en tubos de PVC de 110 mm. dentro de una zanja de 60 cm. de profundidad y dispuestos dentro de una cama de arena de 5 cm. Los conductos serán dobles.

Se tendrá en cuenta para los cruzamientos con otros servicios lo expuesto en la MI.BT.006 del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

En la zona de viales se necesita que tanto los vehículos como los peatones tengan una visibilidad adecuada y para ello se colocarán puntos de luz compuestos por báculos sobre el que irán las luminarias de tecnología LED. La disposición en planta se puede ver en los planos correspondientes.

Se colocarán arquetas de registro de 40 x 40 x 60 cm. de medidas interiores en los cambios bruscos de dirección y en los extremos de la canalización subterránea, tal como queda reflejado en el Plano de Planta.

Mediante Proyecto específico independiente se tramitará esta instalación ante la Junta de Castilla y León, para así obtener la correspondiente autorización.

raúlperedaahedo
COACYLE 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

M4.- CAMINO DE ACCESO A PARCELA

SOLUCIÓN ADOPTADA

El acceso a la actividad propuesta se realizará por el camino de servicio existente en el norte de la rotonda y limítrofe con el lindero sur de la parcela. Para ello se procederá al asfaltado del camino hasta la zona donde se ubica la entrada a la actividad.

El trazado actual de la intersección del vial de servicio con la rotonda se ampliará para permitir la maniobrabilidad precisa de los vehículos a los que dará servicio, todo ello en cumplimiento del artículo 36 de la Ley 37/2015 y de la Norma de Trazado 3.1-IC.

CRITERIOS GENERALES

El diseño de la presente solución adoptada se basa en los requisitos recogidos en la Norma 3.1- IC, de Trazado, de la Instrucción de Carreteras.

El espaciamiento de las vías que concurren en la glorieta o calzada anular mantendrá un espaciamiento uniforme, de manera que:

- El ángulo subtendido al centro de la glorieta por dos puntos de intersección de la circunferencia definida por el borde exterior de la calzada anular: uno con la trayectoria más desfavorable40 de entrada por una vía de acceso y otro con la trayectoria más desfavorable de salida por la vía de acceso siguiente, no será menor que sesenta (60) gonios.
- La separación entre accesos medidos sobre el borde exterior de la calzada anular entre puntas de isletas será mayor o igual que veinte metros (20 m).

Se regulará el acceso a las glorietas mediante diseños que moderen la velocidad operativa a la entrada de las mismas, incluyendo una inflexión en la trayectoria a seguir por los vehículos que entran a la glorieta, impuesta por la presencia de la isleta central y de una isleta separadora en el acceso.

El ángulo (θ) entre la trayectoria de acceso y la trayectoria a la que se incorpora (la que rodea la calzada anular) estará comprendido, salvo justificación en contrario, entre 45 gonios y 67 gonios. Se deberá tener en cuenta en su establecimiento que ángulos demasiado grandes dificultan la inserción de los vehículos en la calzada anular, mientras que ángulos demasiado pequeños favorecen que esa inserción pueda efectuarse a velocidad relativamente alta sin respetar la prioridad del tráfico al que se incorpora.

En las entradas y en las salidas a o de la calzada anular, las curvas son hacia la derecha, por lo que se deberán proyectar con un cierto peralte que permita a los conductores seguir una trayectoria adecuada con los siguientes valores:

- En una entrada, el peralte no excederá del cinco por ciento (5 %), pudiéndose reducir en la marca de detención, al mínimo necesario para garantizar el drenaje superficial.
- En una salida, el peralte en las inmediaciones de la calzada anular será el necesario para asegurar el drenaje superficial.

DISEÑO GEOMÉTRICO

CARACTERÍSTICAS DE LA VÍA DE SERVICIO

Las características de la vía de servicio propuesta se describen a continuación:

- Tipo de vía: Vía de servicio.
- Anchura plataforma: ≥ 6 m
- Anchura calzada: 6,00 m
- Anchura carril: 3,00 m
- Velocidad: ≤ 40 km/h
- Pendiente longitudinal: 0,4 %
- Tipo de pavimento: Mezcla Bituminosa en Caliente.
- Bombeo: Pendiente transversal sentido sur del 2 %.

TRAZADO EN PLANTA Y ALZADO

La geometría de la vía de servicio, así como su encuentro con la glorieta se describe en la documentación gráfica que acompaña a la presente memoria.

En el plano de replanteo figuran la situación del eje longitudinal, bases de replanteo y alineaciones, a la vez que dicha información se complementa con cotas y pendientes donde se determinan los puntos característicos de la intersección y los P.K. cada 25 m., así como las pendientes longitudinales y transversales más relevantes.

A continuación se indican los datos del eje longitudinal de la vía de servicio.

Punto (m)	Coord. X	Coord. Y	Dist. Parcial	Altitud	Radio	Pendiente %
0	406811,9888	4733177,9032	0	723,80	50,37	4,00
9,25	406813,6222	4733186,99550	9,25	724,17	11,49	4,00
23,61	406806,5597	4733198,4346	14,36	724,75	20,00	1,15
33,57	406792,8876	4733198,7639	9,96	724,86	56,36	-1,21
48,44	406782,9209	4733194,4626	14,87	724,68	86,63	-2,30
56,27	406776,2143	4733190,3948	7,83	724,50	170,96	-1,37
66,46	406768,0146	4733184,4340	10,19	724,36	Infinito	-1,38
77,36	406757,9136	4733177,5761	10,90	724,21	101,00	0,93
97,77	406733,1980	4733165,0909	20,41	724,40	66,90	0,00
112,57	406718,6000	4733162,2148	14,80	724,40	44,22	0,00
118,88	406712,3852	4733162,1446	6,31	724,40	Infinito	0,00
126,27	406704,9401	4733162,6361	7,89	724,40	14,80	

ESTUDIO DE VISIBILIDAD EN LA GLORIETA

DISTANCIA DE PARADA

Se define como Distancia de Parada la distancia recorrida por un vehículo obligado a detenerse ante un obstáculo inesperado en su trayectoria, medida desde su posición en el momento de aparecer el objeto que motiva la detención. Incluye la distancia recorrida durante los tiempos de percepción, reacción y frenado. Se determina por medio de la siguiente expresión:

$$D_p = \frac{V \cdot tp}{3,6} + \frac{V^2}{254 \cdot (f_l \pm i)}$$

en donde:

Dp Distancia de parada. Unidades: [m].
V Velocidad al inicio de la maniobra de frenado, se toma la velocidad de proyecto de la vía principal. Unidades: [km/h].
tp Tiempo de percepción y reacción. Unidades: [s]. Se toma un valor de 2,00 s.
fl Coeficiente de rozamiento longitudinal movilizado rueda-pavimento. S/tabla 4.1.1.1.
i Inclinación de la rasante. Unidades: [m/m].

V	[m]	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140
f_l	[-]	0,432	0,411	0,390	0,369	0,348	0,334	0,320	0,306	0,291	0,277	0,263

Tabla 4.1.1.1. COEFICIENTE DE ROZAMIENTO LONGITUDINAL MOVILIZADO

Aplicando la formulación anteriormente descrita, siendo la velocidad de proyectada de 40 km/h y considerando que se obtiene que la distancia de parada es de:

Dp= (40x2 / 3,6) + 402 / (254x (0,432-0.004)= **36,94 m.**

DISTANCIA DE CRUCE

Se define Distancia de Cruce para un determinado movimiento de cruce, la distancia que puede recorrer un vehículo sobre una vía, durante el tiempo que otro emplea en realizar el citado movimiento de cruce atravesando dicha vía total o parcialmente. Se estima por medio de la expresión siguiente:

$$D_c = \frac{V \cdot tc}{3,6}$$

en donde:

Dc Distancia de cruce. Unidades: [m].
V Velocidad en la vía atravesada, se toma la velocidad de proyecto de la vía principal. Unidades: [km/h].
tc Tiempo que se tarda en realizar el movimiento de cruce. Unidades: [s].

$$tc = tp + \sqrt{\frac{2 \cdot (3 + l + w)}{9,8 \cdot j}}$$

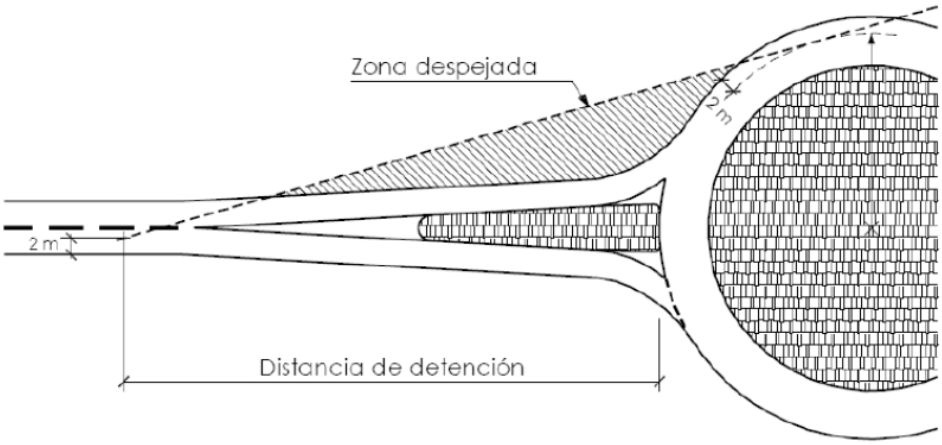
El valor de tc para movimientos de cruces se obtiene por medios de la siguiente expresión:
en donde:

tp Tiempo de percepción y reacción. Unidades: [s]. Se toma un valor de 2,00 s.
l Longitud del vehículo que atraviesa la vía. Unidades: [m].
w Ancho total de los carriles atravesados. Unidades: [m]. j Aceleración del vehículo que realiza el movimiento de cruce. Unidades: [g]. Se consideran los siguientes valores, en función del vehículo que cruza:
j = 0,055, para vehículos articulados.
j = 0,075, para vehículos pesados rígidos.
j = 0,150, para turismos y furgones.

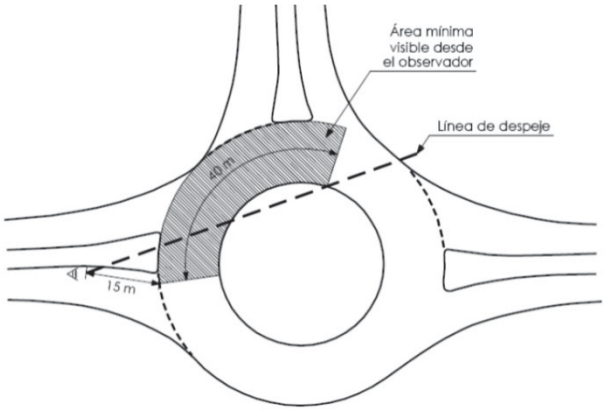
Longitud vehículo	16 m
J (vehículo articulado)	0,055
w vial de servicio	3,60 m
tc Vial de acceso	11,03
tc Rotonda	11,35
Dc Vial de acceso	**122,55**

VISIBILIDAD HACIA LA IZQUIERDA

Fuera de poblado, y desde una distancia de la marca de "ceda el paso" no inferior a la distancia necesaria para la detención a partir de la velocidad de recorrido de acceso, deberá mantenerse despejada una zona de visibilidad tangente a una circunferencia concéntrica con el borde exterior de la calzada anular, y cuyo radio sea inferior en m al de éste.

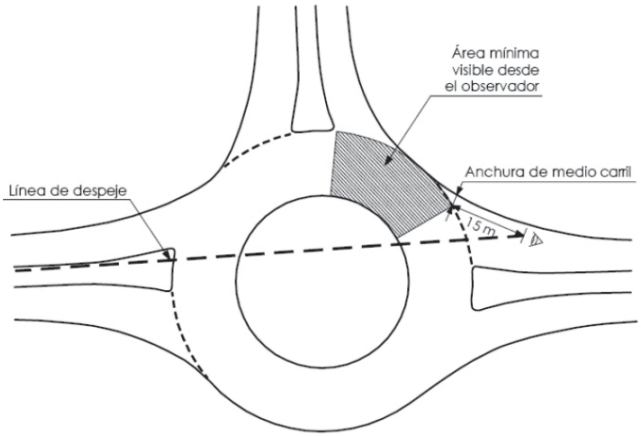


En cualquier carril de entrada, desde la marca de "ceda el paso", debe verse toda la calzada anular hasta la entrada anterior, o una distancia mínima de 40 m (medida por su eje) hacia la izquierda si dicha entrada estuviera a más distancia. Debe comprobarse que se dispone de ésta visibilidad también desde el centro del carril izquierdo, 15 m antes de la marca de "ceda el paso".



VISIBILIDAD HACIA LA DERECHA

En cualquier carril de entrada, desde la marca de "ceda el paso", debe verse toda la calzada hasta la siguiente salida, o una distancia de 50 m (medida por su eje) hacia la derecha si dicha entrada estuviera a más distancia. Debe comprobarse que se dispone también desde el centro del carril derecho, 15 m antes de la marca de "ceda el paso".



COMPROBACIÓN DE TRAZADO PARA VEHÍCULO PATRÓN

Se comprueba la posibilidad de giro del vehículo patrón, que en este caso se toma un vehículo articulado de 16,50 metros.

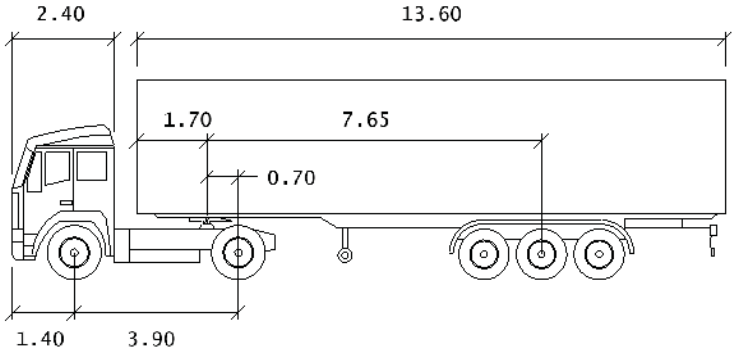
Se ha realizado la comprobación de las trayectorias de acceso y salida a la glorieta desde la vía de servicio, así como el recorrido interno por la actividad hasta la zona de surtidores.

En la documentación gráfica se incluye plano de comprobación de trazado para la trayectoria del vehículo patrón realizada con el software informático AutoTURN.

raúlperedaahedo
COACYLE 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

Spain : MdF 2016 (ES) : CAMION ARTICULADO

Units : Meters



raúlperedaahedo
COACYLE 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

M5.- OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

SEGURIDAD Y SALUD

Como anejo nº10 de este Proyecto, y en cumplimiento de lo establecido por el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se incluye el oportuno Estudio Básico de Seguridad y Salud que tiene como objeto recoger las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleva la ejecución de las obras, estableciendo las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

En aplicación de este Estudio, cada contratista elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este, en función de su propio sistema de ejecución de las obras.

El presupuesto de ejecución material previsto en este Proyecto en concepto de seguridad y salud asciende a la cantidad de CUATRO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS (4.888,24 €).

GESTIÓN DE RESIDUOS

Dentro del Anejo nº 11 “Gestión de los residuos de construcción” y acorde con lo expuesto en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se adjunta un estudio de los residuos que se pudieran generar como consecuencia de las actuaciones previstas, donde se incluye:

- Identificación de los residuos que se van a generar (según Orden MAM/304/2002).
- Estimación de la cantidad de residuos que se generará. Medidas de prevención de residuos.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación de los residuos.
- Medidas de separación de los residuos en obra.
- Instalaciones para el almacenamiento, manejo u otras operaciones de gestión.
- Pliego de prescripciones técnicas particulares para el almacenamiento, manejo o separación de los citados residuos.
- Valoración del coste previsto para la gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), que irá incluido en cada una de las unidades correspondientes del Proyecto.

En el citado Anejo, se indica una valoración del coste de la gestión de los residuos, teniendo en cuenta los residuos procedentes del movimiento de tierras, demoliciones y demás operaciones similares a realizar, que se deben gestionar con motivo de la actuación objeto de este Documento. Dicha valoración asciende a la cantidad de NUEVE MIL VEINTICINCO EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS (9.025,72€).

PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD

En el Anejo nº 9 “Control de Calidad” se incluye un programa de actuaciones y ensayos valorado, a realizar durante la ejecución de las obras. En base a los resultados obtenidos la Dirección Facultativa podrá tomar sus decisiones de forma objetiva. La Dirección de las obras podrá exigir la modificación del número y forma de los ensayos presente en el Anejo citado dado el caso de una variación notable de medición de alguna de las partidas proyectadas.

Su presupuesto asciende a la cantidad de TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA EUROS (3.340,00 €), superando el 1% del Presupuesto de Ejecución Material.

raúlperedaahedo
COACYLE 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

M6.- CONCLUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES

Con todo lo anteriormente expuesto, completado con la documentación que acompaña el presente documento, queda debidamente completada la Memoria del presente Proyecto de Acondicionamiento de la parcela rústica y acceso a la instalación de Área de Servicio en el municipio de Fuentaliente de Lucio, Burgos.

Marzo 2023

EL ARQUITECTO

Raúl Pereda Ahedo

COACYLE 3250

raúlperedaahedo
COACYLE 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

M7.- DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO 1: MEMORIA

- M1 ANTECEDENTES
- M2 AGENTES Y CONTENIDO DE PROYECTO
- M3 ACONDICIONAMIENTO DE PARCELA
- M4 CAMINO DE ACCESO A PARCELA
- M5 OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES
- M6 CONCLUSIÓN Y CONSIDERACIONES FINALES
- M7 DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

DOCUMENTO 2: ANEXOS

- ANEXO 1 CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
- ANEXO 2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA
- ANEXO 3 INFORMES PREVIOS
- ANEXO 4 FIRMES Y PAVIMENTOS
- ANEXO 5 RED DE ABASTECIMIENTO
- ANEXO 6 RED DE SANEAMIENTO
- ANEXO 7 ALUMBRADO
- ANEXO 8 ESTUDIO DE TRÁFICO
- ANEXO 9 PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- ANEXO 10 ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEXO 11 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

DOCUMENTO 3: PLIEGO DE CONDICIONES

- CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES.
- CAPITULO II DISPOSICIONES FACULTATIVAS.
- CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS.
- CAPITULO IV CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES
- CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.
- CAPITULO VI GESTIÓN DE RESIDUOS.
- CAPITULO VII NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN.

DOCUMENTO 4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

- RESUMEN PRESUPUESTO
- MEDICIONES

DOCUMENTO 5: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

PLANOS DE DEFINICIÓN URBANÍSTICA Y DE IMPLANTACIÓN

- PU 01 SITUACIÓN E: Varias
- PU 02 CLASIFICACIÓN E: S/E
- PU 03 PARCELAS CATASTRALES/PARCELA FINAL E: 1/750
- PU 04 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO E: 1/400

PLANOS DE DEFINICIÓN ARQUITECTÓNICA

- PA 01 PLANTA GENERAL-AFECCIONES E: 1/400
- PA 02 PLANTA DE REPLANTEO E: 1/350
- PA 03 TRAZADO,COTAS Y PENDIENTES E: 1/350
- PA 04 PERFILES TRANSVERSALES E: Varias
- PA 05 DETALLES URBANIZACIÓN E: Varias

PLANOS DE INSTALACIONES

- PI 01 RED DE ABASTECIMIENTO E: 1/350
- PI 02 RED DE SANEAMIENTO E: 1/350

- PI 03 RED ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO E: 1/350
- PI 04 RED ELECTRICIDAD Y ALUMBRADO DETALES E: Varias

PLANOS VIA DE ACCESO

- PV 01 FOTO AÉREA / TRAZADO E: 1/300
- PV 02 REPLANTEO Y COTAS E: 1/300
- PV 03 ESTUDIO DE VISIBILIDAD E: 1/300
- PV 04 TRAZADO VEHÍCULO PATRÓN E: 1/300
- PV 05 TRAZADO VEHÍCULO PATRÓN E: 1/300
- PV 06 SEÑALIZACIÓN E: 1/300

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PARCELA Y ACCESO A ÁREA DE SERVICIO VALLE DE VALDELUCIO(BURGOS)

II-ANEXOS

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

ANEXO 1- CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA

A1.1.- INTRODUCCIÓN

El objeto del presente Anejo consiste en exponer los trabajos realizados, en materia de cartografía y topografía, con motivo de la elaboración del proyecto.

Previa redacción del presente proyecto se ha realizado un levantamiento topográfico de las parcelas y del entorno de influencia de la actividad por D.José Antonio Martínez Sánchez con DNI 06.562.366-Y, Ingeniero Técnico Topógrafo, colegiado nº 3019.

A1.2.- TRABAJOS REALIZADOS

Para la determinación de las coordenadas X e Y me he apoyado en la red de estaciones GNSS de Castilla y León, observación y corrección de datos en tiempo real.

Para la realización de la conexión nos hemos apoyado en la base con solución virtual perteneciente a la red descrita. Todas las bases se han observado con reiteración de 100 lecturas sobre la misma.

La precisión en la situación relativa tanto en planimetría como en altimetría entre puntos es de ±0.01m. Estas bases se han observado en coordenadas UTM30N ETRS89.

Características de la red utilizada

Red de estaciones GNSS de Castilla y León.

Servicios de la red de estaciones GNSS

Las correcciones facilitadas por la Red GNSS de CyL son de caracter libre y gratuito, y se ofrecen a través de Internet.
Para poder recibir las correcciones es necesario inscribirse en el apartado /Inscripción de esta la página web, asignándose uno mismo el usuario y contraseña que permite acceder a los datos en tiempo real y también recibir comunicaciones de cambios, cortes de red, o actualizaciones importantes.
Existen dos tipos diferentes de correcciones en función del momento de aplicación:

- **Corrección en diferido o postproceso.**
  Con esta metodología se consigue el posicionamiento preciso una vez que han sido procesados los datos en la oficina; para ello es necesario descargar del receptor las mediciones realizadas, y desde Internet los ficheros RINEX de corrección. Este sistema proporciona precisiones que pueden ser superiores al uso de correcciones en tiempo real.
  Para usar este servicio el usuario debe disponer de un receptor que almacene información útil para poder realizar una corrección diferencial y de un software de procesado de datos GNSS.
- **Corrección en directo o tiempo real.**
  Este sistema permite conseguir un posicionamiento preciso en el mismo instante en que se realiza la medición. Entre sus principales aplicaciones están los trabajos de replanteo y la navegación de alta precisión. Los datos suministrados por esta red permiten usar las técnicas denominadas RTK (Real Time Kinematic) y DGPS (GPS Diferencial de Código).
  Para usar este tipo de correcciones el usuario necesita disponer de un receptor que admita correcciones en el estándar RTCM (versiones 2 o 3) y de conexión a Internet en el instante en el que realiza la medición. Generalmente se usan las redes de telefonía móvil como proveedores de acceso a Internet a través de GPRS o UMTS.

- **Flujos de estaciones individuales:**
  El usuario necesita conocer cual es la estación base más cercana y elegirla manualmente. Las observaciones en RTK de cada estación individual son suministradas solo en formato RTCM 3.0 (nombres acabados en 1, ej: BURG1). El uso de estaciones individuales es recomendado solo para conexiones permanentes de otras redes GNSS que utilicen los datos brutos, o para usuarios avanzados que lo necesiten por algún motivo concreto.
- **Flujos de solución de Red:**
  El usuario, dentro de la zona de cobertura geográfica de la Red, no necesita conocer la estación más cercana sino que automáticamente envía su posición y recibe una corrección diferencial óptima que integra los datos de los receptores circundantes de la Red. La corrección se envía en distintos formatos o conceptos, a elegir por el usuario:
  - VRS (Virtual Reference Station), en 3 formatos distintos: RTCM 2.3 (VRSRTK0), RTCM 3.0 (VRSRTK1), y CMR (VRSRTK2).
  - MAC (Master-Auxiliary Concept), en formato RTCM 3.1 (MACRTK0).
  - DGPS (Corrección solo de código), en formato RTCM 2.1 (VRSDGPS0).
  Se recomienda conectar siempre a las soluciones de red (VRS) por su ventaja frente a una estación individual, ya que son independientes del área de trabajo, y en caso de caída de una estación individual el usuario seguirá recibiendo correcciones de las estaciones circundantes.
  Dentro de las soluciones de Red, se recomienda por defecto VRSRTK1, que emite en formato RTCM3, este formato consume menos ancho de banda que el RTCM2.3, es un estándar soportado por todos los fabricantes, y además emite mensajes adicionales que los receptores más modernos aprovechan ventajosamente para mejorar en ciertos casos la fiabilidad.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

A1.3.- CONSIDERACIONES TÉCNICAS

EQUIPOS UYILIZADOS

GPS UniStrong G970II

Specificat técnica

El modelo		G970II-H	G970II-TX	G970II-NX	G970II-HX	G970II-ZX
Los GNSS	Los canales	394	336	555	394	394
	Señales	BDS: B1, B2, B3				
		GPS: L1CA, L1P. L1C, L2P, L2C, L5				
		GLOASS: G1, G2, P1, P2.				
		GALILEO: E1BC, E5a. E5b				
		QZSS: L1CA. L2C. L5, L1C				
		SBAS: L1CA, L5.				
		La banda L				
La precisión	Static	H: 2, 5 mm ± 1ppm, V: 5 Mm±1ppm				
	RTK	H: 8 Mm±1 ppm, V: 15 mm±1ppm				
	DGNSS	< 0, 5 m				
	ATLAS	8cm.	/	/	8cm.	8cm.
System	Tiempo de inicialización	8s				
	La inicialización fiable	99, 90%				
	Sistema operativo	Linux				
	Merrory	8GB, el apoyo expanable MisroSD				
	Wifi	802.11 b/g/n				
	Bluetooth	V2.1+EDR/V4.1Dual, Class2				
	E-burbuja	/	El apoyo	El apoyo	El apoyo	El apoyo
	Encuesta de inclinación	/	El apoyo de la encuesta de inclinación de la IMU, no necesita calibración			La IMU Encuesta de inclinación de 60°, el posicionamiento de fusión/400Hz Frecuencia de actualización
Datalink	Audio	El TTS soporte audio broadcast				
	La banda UHF	Tx/Rx Radio interna, 1W/2W regulable				
	Protocolo	El apoyo GeoTalk, SATEL, el CCP-GMSK, TrimTalk, TrimMark, SUR				
	Network	4G LTE, TE-SCDMA, CDMA EVDO(2000) GSM y WCDMA (GPRS)				
Física	Interface	1*CNC antena de radio, 1*5PIN(Power & RS232), 1*7Pin (USB 81 RS232)				
	Button	1 Botón de encendido				
	Luz indicadora	Luces de indicación 4				
	El tamaño	Φ156mm * H 76mm				
	El peso	1, 2 kg				
Fuente de alimentación	Capacidad de la batería	7, 2V, 24, 5Wh(estándar dos baterías)				
	Temporizador de la vida	Estudio estático: 15 horas, el Rover RTK encuesta: 12h				
	Fuente de alimentación externa	DC 9-18V, con protección contra sobretensiones				
Medio ambiente	El trabajo Temporature	-35ºC ~ +65ºC				
	Storage Temporature	-55ºC ~ +80 ºC.				
	Resistente al agua y polvo	IP67				
	La humedad	Anticondensación 100%				

Dron DJI Phamton 4 RTK

El levantamiento general se ha realizado con métodos fotogramétricos a partir del vuelo realizado. Se ha realizado un vuelo fotogramétrico a una altura de 70m con solape de un 80%, con resultado de un GSD de 2.5cm.

Aeronaves	
Peso de despegue	1391 g
Distancia diagonal	350 mm
Altura máx. de servicio sobre el nivel del mar	6000 m (19685 pies)
Velocidad máx. en ascenso	6 m/s (vuelo automático); 5 m/s (control manual)
Velocidad máx. en descenso	3 m/s
Velocidad máx.	50 km/h (31 mph) (modo P) 58 km/h (36 mph) (modo A)
Tiempo máx. de vuelo	30 minutos aprox.
Rango de temperatura de funcionamiento	0 a 40 °C (32 a 104 °F)
Frecuencia de funcionamiento	2.400 GHz a 2.483 GHz (Europa, Japón, Corea) 5.725 GHz a 5.850 GHz (Estados Unidos, China)
Transmisión de potencia (PIRE)	2.4 GHz CE (Europa) / MIC (Japón) / KCC (Corea): < 20 dBm 5.8 GHz SRRC (China) / FCC (Estados Unidos) /NCC (Taiwan, China): < 26 dBm
Rango de precisión de vuelo estacionario	RTK activado y funcionando correctamente: Vertical: ±0.1 m; Horizontal: ±0.1 m RTK desactivado Vertical: ±0.1 m (con posicionamiento visual); ±0.5 m (con posicionamiento GNSS) Horizontal: ±0.3 m (con posicionamiento visual); ±1.5 m (con posicionamiento GNSS)

A1.4.- CERTIFICACIÓN DE CALIBRACIÓN

BETOP topografía s.l.

Betop Topografia SL
C/. Manuel Blasco de Nebra, 5
CP: 41930 - Bormujos (SEVILLA)
C.I.F. B-91678375
Telf: 629331791 954789329
soporte@topview.es
www.topview.es

Certificado de Verificación

La Empresa Fabricante Foif/UniStrong, con sede en China, cuenta con Laboratorios de Calibración Acreditados (SCS 079) para mediciones de los valores generados por sus Placas GPS conforme a la Norma ISO/IEC 17025. Nosotros como Distribuidores o/e Integradores solo tenemos que realizar un simple Test de funcionamiento para Verificar el óptimo rendimiento del Dispositivo.

中华人民共和国

计量器具型式批准证书

西安合众思壮导航技术有限公司：

根据中华人民共和国计量法第十三条和中华人民共和国计量法实施细则有关规定，对你单位申请型式批准的计量器具新产品经审查合格，现予批准，并可使用以下标志和编号：

PA

128.322-61

批准人：

经批准的计量器具新产品（名称、型号）：

1. G970 测绘型 GNSS 接收机

静态测量精度：

平面测量：（2.5+1×10⁻⁶×D）mm

高程测量：（5+1×10⁻⁶×D）mm

实时动态（RTK）测量精度：

平面：（10+1×10⁻⁶×D）mm

高程：（20+1×10⁻⁶×D）mm

D 为两点间的距离，单位为 mm

证书编号：

检定日期：

检定机关（盖章）：

BETOP topografía s.l.

Betop Topografia SL
C/. Manuel Blasco de Nebra, 5
CP: 41930 - Bormujos (SEVILLA)
C.I.F. B-91678375
Telf: 629331791 954789329
soporte@topview.es
www.topview.es

Datos del Instrumento:

Marca/Modelo: GPS UniStrong G970II.
Fecha: 24/04/2021
Nº de Serie: G9712312022081
Empresa: JOSE ANTONIO MARTINEZ SANCHEZ (Acota Topografia)

Parámetros Generales de Verificación:

Tipo de Levantamiento: RTK
Máscara de Elevación: 10º
Pdop Máximo: 7
Tipo de Correcciones: RTCM32
Tipo de Enlace: Ntrip RAP Mount: SEVILLA3_MSM5
Línea Base: 8,7 Km
Constelaciones: GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU

Base de Referencia:

Contamos con una Base situada en la Terraza de nuestra Oficina Calculada en PostProceso en varios días y en distintas horas cuyos valores promediados son:

Nombre: **Terraza_02**
Coord. X: **227203.029**
Coord. Y: **4139580.445**
Coord. Z: **147.266**

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

A1.5.- DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

A1.6.- LISTADO DE LAS BASES DE PUNTOS UTILIZADOS

EDIFICIO RESTAURANTE/CAFETERÍA

COORDENADAS UTM 30 N		
	Coord. X	Coord.Y
1	405.867,40	4.733.245,85
2	405.924,96	4.733.245,85
3	405.924,96	4.733.239,25
4	405.920,13	4.733.239,25
5	405.920,13	4.733.223,85
6	405.877,27	4.733.223,85
7	405.877,27	4.733.234,67
8	405.867,40	4.733.234,67

SURTIDORES

COORDENADAS UTM 30 N		
	Coord. X	Coord.Y
1	405.977,2600	4.733.219,7900
2	405.971,2500	4.733.219,7900
3	405.971,2500	4.723.235,9900
4	405.977,2600	4.733.235,9900

DEPÓSTIOS ENTERRADOS

COORDENADAS UTM 30 N		
	Coord. X	Coord.Y
1	405.967,4800	4.733.242,3300
2	405.981,4800	4.733.242,3300
3	405.967,2480	4.723.234,1600
4	405.981,4800	4.723.234,1600

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

ANEXO 2- GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

A2.1.- INTRODUCCIÓN

Se ha ejecutado un estudio geotécnico en la parcela redactado objeto por la empresa INGEMA, S.L. en octubre de 2022. Los trabajos consistieron en la realización de una inspección del terreno bajo el punto de vista geológico-geotécnico, completada con ensayos in situ.

El objetivo básico que persigue el estudio es correlacionar los diferentes niveles geotécnicos perforados en los ensayos in situ, y posteriormente determinar los parámetros resistentes de todos ellos con vistas a la adecuada elección y dimensionamiento de las futuras cimentaciones, así como aportar las conclusiones y recomendaciones oportunas sobre todos aquellos aspectos de índole geológico-geotécnico que puedan resultar de interés de cara a la viabilidad constructiva del Proyecto que nos ocupa.

A2.2.-NATURALEZA DEL TERRENO

GEOLOGÍA

La zona objeto de estudio se sitúa en la zona sur de la Cuenca Vasco-Cantábrica, muy próxima al borde noreste de la Cuenca del Duero.

La Cuenca Vasco-Cantábrica se encuentra situada en el límite septentrional de la actual Península Ibérica. Constituye, desde el punto de vista estructural, la prolongación occidental del orógeno Pirenaico, aunque presenta con éste numerosas diferencias en su sucesión estratigráfica que permiten individualizarla. Su límite meridional está delineado por la extensión de los afloramientos mesozoicos, y en su mayor parte, corresponde a una superficie de cabalgamiento sobre los depósitos terciarios de las Cuencas del Ebro y del Duero, mientras que hacia el norte se prolonga bajo el mar Cantábrico por el Golfo de Vizcaya. El límite occidental está demarcado por los afloramientos de rocas paleozoicas del Macizo Asturiano y el oriental por los Macizos Paleozoicos Vascos, (Macizos de Cinco Villas y de Aldudes) y la alineación de los diapiros navarros que la separa de los Pirineos.

Estructuralmente, la Cuenca Vasco-Cantábrica constituye la prolongación occidental del orógeno pirenaico, originado en respuesta a la convergencia de las placas Europea e Ibérica que se desarrolló entre el Campaniense y el Oligoceno.

La estructura actual de la Cuenca Vasco-Cantábrica responde a una serie de procesos acaecidos durante los períodos mesozoicos y terciarios, relacionados con la evolución geodinámica de la Placa Ibérica durante dicha época.

Los procesos deposicionales ligados a la formación de la Cuenca Vasco-Cantábrica y Pirenaica se relacionan con la deriva de la placa ibérica durante la apertura atlántica, y con los movimientos diferenciales de ésta, respecto a la placa Europea.

Las hipótesis sobre la formación y evolución de la Cuenca Vasco-Cantábrica, se debate entre dos modelos distintos, uno que plantea la existencia de grandes desplazamientos laterales entre las placas Europea e Ibérica, que originarían cuencas de tipo “pull-apart”, y otra que aboga por la formación de cuencas de margen pasivo de tipo Atlántico.

El cierre de las cuencas Pirenaica y Vasco-Cantábrica, durante la tectogénesis Alpina, se produce como consecuencia de la convergencia de las placas Ibérica y Europea. El resultado es la formación de dos dominios estructurales con vergencias contrarias.

TECTÓNICA

Los niveles cuaternarios dentro de la zona de estudio se caracterizan por presentar una disposición horizontal a subparalela, acordes a sus procesos sedimentarios de origen, por lo que no han sido afectados directamente por ningún tipo de movimiento tectónico. Por otra parte los niveles cretácicos se enmarcan en un ambiente tectónico dominado por la Orogenia Alpina.

Estos niveles cretácicos se sitúan dentro de la llamada Franja o Banda plegada de Montorio-Ubierna, la cual presenta una longitud de unos 80 Km. Está limitada al norte por la Plataforma estructural de los Páramos y por el sur por el Terciario de la Cuenca del Duero.

La Franja plegada muestra una coexistencia de pliegues y cabalgamientos de dirección E-O, con otro NO-SE. Los primeros suelen situarse en la parte central de la banda, mientras los segundos lo hacen en los bordes.

Los pliegues presentan longitudes de 2-7 Km y anchuras de 0.5-2 Km y suelen formar un característico relieve invertido (con núcleos anticlinales de Weald-Utrillas, arenosos y topográficamente bajos, y sinclinales de calizas del Cretácico inferior). Presentan vergencia al S o SO, siendo deducibles inclinaciones máximas de 45-35º/N-NE, para sus planos axiales

HIDROGEOLOGÍA

La zona de estudio se ubica dentro de la Cuenca Hidrográfica del Duero en su sector NE. El clima predominante es de tipo Mediterráneo templado y seco, con unas temperaturas medias anuales de 11-12º C y una precipitación media anual de 600-700 mm para los últimos 50 años.

Hidrogeológicamente, en el ámbito del área de estudio se pueden distinguir dos sistemas acuíferos diferentes.

El primero y más somero está formado por un sistema de sedimentos fluvio-coluviales constituidos por arenas limosas que localmente presentan en su base lechos de gravas. En base a sus granulometrías y al tipo de depósito al que pertenecen, los materiales muestran una porosidad eficaz del 10-15%, que implican unas permeabilidades de 10-3 a 10-1 m/día que sitúan a estos materiales como un acuífero pobre a acuitardo.

El otro, subyacente al anterior, está constituido por los materiales cretácicos de la transición entre las Facies Weald y la Facies Utrillas, que están formados principalmente por arenas limosas con algo de gravilla y arcilla, que aumentan en profundidad su grado de compacidad. En base a valores tabulados para estas granulometrías y tipo de depósito sedimentario que representan, su porosidad eficaz se sitúa en torno al 15-20% en los tramos alterados de techo, lo que implica una permeabilidades de 10-1 a 10 m/día. Por otra parte, en profundidad, estos materiales experimentan un cierre de porosidad y un aumento del grado de cementación que conllevan porosidades del 5-10 % y permeabilidades de 10-2 a 10-4 m/día. Estos parámetros clasifican a los tramos más superficiales como un acuífero pobre a regular y a los tramos más profundos como un acuitardo.

Dadas las características hidrogeológicas de los distintos sistemas acuíferos, y a las observaciones de las prospecciones realizadas, la interrelación entre ellos implica un almacenamiento hídrico por parte de los materiales detríticos cuaternarios suprayacentes, constituyendo el paquete terciario un nivel de base semipermeable a impermeable, dado su grado de compacidad. No obstante, debido a su naturaleza granular y que el tramo de techo seencuentra alterado, es previsible que ambos sistemas acuíferos se encuentren en conexión en dicha zona. No fue detectado nivel de agua alguno en los ensayos realizados, a cotas prospectadas y a fecha de ejecución de los mismos (26/09/2022).

No obstante, siendo conocedores del funcionamiento de este tipo de sistemas hidrogeológicos, no se descarta la existencia de flujos hídricos estacionales a través de los sedimentos coluviales en periodos de alta intensidad pluviométrica.

RIESGOS GEOLÓGICOS

Dentro de este apartado se engloban una serie de causas naturales que pueden provocar daños a personas y a bienes como consecuencia de eventos de carácter ocasional, incluyendo así los riesgos por deslizamientos, inundaciones, seísmos y hundimientos:

Los riesgos por deslizamientos en el entorno del área estudiada se pueden considerar prácticamente nulos, debido a la ausencia de planos litológicos o estructurales con buzamientos coincidentes con las pendientes topográficas, reduciéndose a pequeños deslizamientos superficiales y reptaciones de materiales arcillosos o detríticos saturados presentes en taludes de neoformación.

Según el visor interactivo del Ministerio de Transición Ecológica (https://sig.mapama.gob.es/snczi/visor.html), donde se recogen los riesgos por inundación para distintos períodos de retorno, muestra que la zona de edificación no presenta riesgo de inundación por parte de la red hidrológica superficial.

Con respecto a los riesgos sísmicos, la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02), en su apartado 1.2.3. Criterios de aplicación de la norma, establece la no obligatoriedad de aplicación de dicha norma en edificaciones de importancianormal o especial cuando la aceleración sísmica básica ab sea inferior a 0,04g, siendo g la aceleración de la gravedad.

La peligrosidad sísmica del territorio nacional se define por medio del mapa de peligrosidad sísmica de la figura 2.1. Dicho mapa suministra, expresada en relación al valor de la gravedad, g, la aceleración sísmica básica, ab-un valor característico de la aceleración horizontal de la superficie del terreno- y el coeficiente de contribución K, que tiene en cuenta la influencia de los distintos tipos de terremotos esperados en la peligrosidad sísmica de cada punto.

Se puede observar que la zona en estudio se encuentra en la zona con ab< 0,04g, con lo que no es de aplicación la Norma de Construcción Sismorresistente.

El peligro de hundimientos por procesos naturales se reduce al proceso de disolución kárstica que puede producirse en materiales calcáreos o con alto contenido en minerales solubles como los sulfatos. Dado el ínfimo contenido de estos materiales susceptibles de disolución en este tipo de sedimentos hasta las cotas prospectadas, el riesgo por hundimientos se puede considerar nulo.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

A2.3.-GEOTÉCNIA

A partir del análisis completo de las diferentes prospecciones y ensayos realizados, se puede concluir la existencia de 3 niveles geotécnicos (UG-I, UG-II y UG-III) principales, agrupados por propiedades mecánicas similares, litologías y comportamientos reológicos comparables, así como por el hecho de compartir ambientes y procesos genéticos comunes que han conducido a su formación (misma facies).

- UG-I compuesto por una capa de tierra vegetal, la cual presenta un espesor entre 0,1 y 0,15 m.
- UG-II formado por arenas limosas y lechos centimétricos de gravas en matriz areno-limosa, perteneciente a depósitos fluvio-coluvionales. Esta capa se extiende por todo el área de estudio y presenta un contacto basal con el nivel UG-III a profundidades en torno a 2,00 m desde la superficie topográfica existente.
- UG-III compuesto por arenas limosas con algo de gravilla y arcilla pertenecientes al tramo de transición de las Facies Weald y la Facies Utrillas del Cretácico, extendiéndose por todo el área de estudio, mostrando un espesor de al menos 5,00 m.

Debido al carácter orgánico de la unidad más superficial (UG-I) y a la baja resistencia yalta compresibilidad de los materiales fluvio-coluviales subyacentes (UG-II), ambos deben desestimarse como niveles geotécnicos de apoyo.Por lo tanto, la primera unidad con una capacidad portante suficiente para realizar lacimentación sobre ella son las arenas limosas con algo de gravilla y arcilla de color marrónanaranjado a blanquecino y amarillento en profundidad de la unidad UG-III, que fueroninterceptadas a una profundidad en torno a 2,00 m (S-1, S-2, P-1 y P-2), desde la superficie topográfica existente.

ANEXO 3- INFORMES PREVIOS

A3.1.-AUTORIZACIÓN USO EXCEPCIONAL (04/08/2022)

Junta de Castilla y León
Delegación Territorial de Burgos

FERNANDO DEL OLMO GÓMEZ
E/R EL CAMPILLO DE VALDELUCIO
CTRA. BURGOS 2
09127 FUENCALIENTE DE LUCIO
(BURGOS)

ASUNTO: NOTIFICACION DE ACUERDO DE LA COMISION TERRITORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y URBANISMO.

La Comisión Territorial de Medio Ambiente y Urbanismo de Burgos (en adelante CTMAyU) en sesión celebrada el **día 4 de agosto de 2022**, adoptó, entre otros, el acuerdo que a continuación se recoge.

Haciéndose constar que la presente notificación se realiza sin estar aprobada el Acta correspondiente a esta sesión.

21.- Expte. 110/22.- Construcción de Restaurante Cafetería Valderas, polígono 624, parcelas 1543, 1544 y 6163 en **Fuencaliente de Lucio**, promovido por Fernando del Olmo Gómez. **VALLE DE VALDELUCIO**

ANTECEDENTES DE HECHO:

Primero: Expediente remitido por el Ayuntamiento en fecha 12/04/22 al efecto de tramitar la correspondiente autorización de uso excepcional en suelo rústico.

Segundo: Al hallarse incompleta la documentación precisa para resolver, fue requerida mediante escrito del Servicio Territorial de Movilidad y Transformación Digital. Habiendo sido completada con posterioridad.

Tras requerimiento de subsanación realizado se presenta con fecha 28 de julio de 2022 Modificado I al Proyecto, por el cual se rediseña la fachada del edificio principal dando cumplimiento al artículo 26.2 de las Normas Subsidiarias Provinciales.

Asimismo, en dicho Modificado se completa la definición de la parcela donde se ubica el área de servicio con las vías de circulación, la localización de los punto de recarga de vehículos eléctricos, las plazas de aparcamiento, incluidas las de minusválidos y los 4 depósitos de combustible de 30.000 litros de capacidad así como un anexo que describe la instalación de los surtidores de gasolina.

Tercero: Por el Servicio Territorial de Movilidad y Transformación Digital se ha emitido informe técnico.

1

Junta de Castilla y León
Delegación Territorial de Burgos

FUNDAMENTOS DE DERECHO:

Primero: La competencia para pronunciarse sobre la autorización solicitada corresponde a la CTMAyU, conforme a lo establecido en el art. 3.1 del Decreto 24/2013, de 27 de junio, por el que se regulan las funciones, composición y funcionamiento de las Comisiones Territoriales de Medio Ambiente y Urbanismo y del Consejo de Medio Ambiente, Urbanismo y Ordenación del Territorio de Castilla y León.

Segundo: El proyecto presentado recoge la construcción de un área de servicio colindante con la futura autovía A-73 (Burgos-Aguilar de Campoo) compuesto por zona de aparcamiento, surtidores de gasolina, zonas de recarga para vehículos eléctricos y edificación con uso de restaurante-cafetería sobre las parcelas 1544, 1543 y 6163 del polígono 624 del municipio con superficies de 7.744 m², 3.501 m² y 21.642 m² respectivamente.

Tercero: Analizada la actuación pretendida conforme al Modificado I del Proyecto, señalado en el Antecedente de Hecho Segundo, se considera acorde a lo establecido en la normativa urbanística, por lo que se considera procedente otorgar la autorización solicitada.

A la vista de todo lo anterior, la CTMAyU adoptó el siguiente acuerdo.

ACUERDO:

Otorgar autorización de uso excepcional en suelo rústico en relación con la solicitud formulada por Fernando del Olmo Gómez.

La autorización se halla condicionada, conforme a lo establecido en los artículos 25.3 de la Ley de Urbanismo y 307-308 del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León, a que, con carácter previo a la expedición de la licencia urbanística, se acredite ante el Ayuntamiento el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- Respetar la superficie mínima de parcela, la ocupación máxima de parcela y las distancias mínimas al dominio público, a las parcelas colindantes y a otros hitos geográficos.
- Resolver la dotación de los servicios urbanísticos que pueda precisar el uso solicitado en cada caso y según su finalidad (Ej.: abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, accesos...), así como las repercusiones que pueda producir en la capacidad y funcionalidad de las redes de servicios e infraestructuras existentes.

2

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Localizador: 8CF4Y2VYUW3YXC149BGQMJ
Fecha Firma: 12/08/2022 13:05:34 12/08/2022 13:23:44 Fecha copia: 12/08/2022 14:23:58

Junta de Castilla y León
Delegación Territorial de Burgos

- Vincular el terreno al uso autorizado, haciendo constar en el Registro de la Propiedad esa vinculación, así como las limitaciones que pueda imponer la presente autorización (en el supuesto de que así fuera). Igualmente debe hacerse constar la condición de indivisible del terreno, salvo cuando su superficie sea igual o superior al doble de la parcela mínima o, en su defecto, al doble de la Unidad Mínima de Cultivo.

- Recabar autorización de la Demarcación de Carreteras del Estado, dado que las edificaciones se encuentran dentro de la zona de afección de la autovía A-73.

- Ejecutar la instalación conforme a la documentación contenida en el Modificado I del Proyecto.

Se significa que con carácter previo a la concesión de la licencia urbanística deberán recabarse por el Ayuntamiento los informes o autorizaciones que, en cada caso, pudieran resultar exigibles por la normativa sectorial (legislación de aguas, carreteras, patrimonio cultural, etc.), conforme a lo dispuesto en los artículos 99.1 de la Ley de Urbanismo y 293.4 del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

La presente autorización se limita a declarar la conformidad al uso excepcional en suelo rústico propuesto, y no exime de la obligación de obtener la correspondiente licencia urbanística municipal, sin perjuicio de cualquier otra que la legislación vigente pudiera exigir.

Contra el presente Acuerdo, que no agota la vía administrativa, podrá interponerse **RECURSO DE ALZADA**, ante el Consejero de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio en el plazo de **un mes**, de conformidad con lo establecido en los artículos 112, 121 y 122 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas. en relación con el artículo 2.5 del Decreto 24/2013, de 27 de junio, por el que se regulan las funciones, composición y funcionamiento de las Comisiones Territoriales de Medio Ambiente y Urbanismo y del Consejo de Medio Ambiente, Urbanismo y Ordenación del Territorio de Castilla y León.

3

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Localizador: 8CF4Y2VYUW3YXC149BGQMJ
Fecha Firma: 12/08/2022 13:05:34 12/08/2022 13:23:44 Fecha copia: 12/08/2022 14:23:59
Firmado: JUAN CARLOS VALDIVIELSO AUSIN, LUIS PEDRO PEREZ SANCHEZ
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?loun=8CF4Y2VYUW3YXC149BGQMJ para visualizar el documento

Junta de Castilla y León
Delegación Territorial de Burgos

Referido Recurso podrá interponerse directamente ante la Consejería de Medio Ambiente, Vivienda y Ordenación del Territorio, ubicada en C/ Rigoberto Cortejoso, 14 de Valladolid, o ante esta CTMAyU.

Vº Bº
EL PRESIDENTE

EL SECRETARIO

(Documento firmado electrónicamente)

Fdo: Luis Pedro Pérez Sánchez

Fdo.: Juan C. Valdivielso Ausín

4

COPIA AUTENTICA DEL DOCUMENTO Localizador: 8CF4Y2VYUW3YXC149BGQMJ
Fecha Firma: 12/08/2022 13:05:34 12/08/2022 13:23:44 Fecha copia: 12/08/2022 14:23:59
Firmado: JUAN CARLOS VALDIVIELSO AUSIN, LUIS PEDRO PEREZ SANCHEZ
Acceda a la página web: https://www.ae.jcyl.es/verDocumentos/ver?foun=8CF4Y2VYUW3YXC149BGQMJ para visualizar el documento

A3.2.-LICENCIA URBANÍSTICA (03/11/2022)

Ayuntamiento de Valle de Valdelucio

Expediente n.º: 49/2022
Resolución con número y fecha establecidos al margen
Procedimiento: Solicitud de Licencia o Autorización Urbanística
Interesado: EL CAMPILLO DEL VALDELUCIO
Fecha de iniciación: 03/03/2022 14:07 2022-E-RC-138

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA

A la vista de la solicitud presentada por

Interesado	EL CAMPILLO DEL VALDELUCIO	B09606542
Representante	Fernando del olmo Gómez	71259170H

En relación con la concesión de autorización de uso excepcional en suelo rústico y la correspondiente licencia urbanística para la realización de la siguiente actuación urbanística:

Tipo de Actuación	Obras, edificaciones, Instalaciones
Objeto	Construcción de área de servicio colindante con la autovía A-73
Presupuesto	677.339,44 €
Observaciones	Se ha solicitado de forma simultánea Licencia de actividad y uso excepcional del suelo rústico

Que se llevará a cabo en el siguiente emplazamiento:

Referencia Catastral	09427A624015440000HI
Localización	Parcela 1544 del Polígono 624 en Fuencaliente de Lucio

De acuerdo con el siguiente proyecto técnico:

Autor	Colegio oficial	Número	Fecha	CSV
Raúl Pereda Ahedo	Arquitectos de Castilla y León Este, Delegación de Burgos	3250	03/03/2022	_____

A la vista de los siguientes antecedentes:

Documento	Fecha/N.º	Observaciones
Solicitud del Interesado	03/03/2022 14:07 /2022-E-RC-138	

Camino Eras nº 5 - 09127 Quintanas de Valdelucio (Burgos) - 947 363600
@: valledevaldelucio@diputaciondeburgos.net Página web: www.valledevaldelucio.es

ROSA MARIA GARCIA DEL OLMO (1 de 2)
Secretaria
Fecha Firma: 03/11/2022
HASH: 1b458ce3d0d59015831c7b64cca2308c

JOSE FRANCISCO APARICIO OLEA (2 de 2)
Alcalde - Presidente
Fecha Firma: 04/11/2022
HASH: ff70cfea6cc0d05155e37a2d9160c2e1

DECRETO
Número: 2022-0062 Fecha: 03/11/2022

Cod. Validación: 9JY7FTJSP5DQQM4TT9ZJGXHGJ | Verificación: https://valledevaldelucio.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 1 de 3

Ayuntamiento de Valle de Valdelucio

Informe de Secretaría	04/03/2022	
Informe de los Servicios Técnicos	06/04/2022	
Informes de otras Administraciones: solicitud Informe a Demarcación de Cras	04/03/2022	
Anuncio de información pública: BOCYL Diario de Burgos Tablon de anuncios	 11/03/2022 09/03/2022 11/03/2022 a 08/04/2022	
Certificado de Alegaciones presentadas	12/04/2022	
Informe-Propuesta de Secretaría	12/04/2022	
Resolución de Alcaldía (por Delegación Tenencia de Alcaldía)	12/04/2022	
Autorización de la Comisión Territorial de Urbanismo.	04/08/2022	

Examinada la documentación que la acompaña, visto el informe de Secretaría, y de conformidad con lo establecido en el artículo 292 del Reglamento de Urbanismo de Castilla y León aprobado por Decreto 22/2004, de 29 de enero, en relación con el artículo 21.1.q) de la Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local,

RESUELVO

PRIMERO. Incorporar al expediente de licencia urbanística la Autorización de Uso excepcional en Suelo Rústico otorgada por la Comisión Territorial de Urbanismo, con los siguientes condicionados:

• Resolver la dotación de los servicios urbanísticos que pueda precisar el uso solicitado en cada caso y según su finalidad (Ej.: abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, accesos...), así como las repercusiones que pueda producir en la capacidad y funcionalidad de las redes de servicios e infraestructuras existentes.
• Respetar la superficie mínima de parcela, la ocupación máxima de parcela y las distancias mínimas al dominio público, a las parcelas colindantes y a otros hitos geográficos.
• Vincular el terreno al uso autorizado, haciendo constar en el Registro de la Propiedad esa vinculación, así como las limitaciones que pueda imponer la presente autorización (en el supuesto de que así fuera). Igualmente debe hacerse constar la condición de indivisible del terreno, salvo cuando su superficie sea igual o superior al doble de la parcela mínima o, en su defecto, al doble de la Unidad Mínima de Cultivo.
• Recabar autorización de la Demarcación de Carreteras del Estado, dado que las edificaciones se encuentran dentro de la zona de afección de la autovía A-73.
• Ejecutar la instalación conforme a la documentación contenida en el Modificado I del Proyecto.

SEGUNDO. Conceder licencia urbanística para la realización de la actuación urbanística descrita en los antecedentes de acuerdo con las siguientes determinaciones:

DECRETO Número: 2022-0062 Fecha: 03/11/2022

Cód. Validación: 9JY7FTJSP5DQ3M4TT9ZJGXHGJ | Verificación: https://valledevaldelucio.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 2 de 3

Camino Eras nº 5 - 09127 Quintanas de Valdelucio (Burgos) - 947 363600
@: valledevaldelucio@diputaciondeburgos.net *Página web:* www.valledevaldelucio.es

Ayuntamiento de Valle de Valdelucio

a) Las actuaciones se ajustarán en su ejecución al proyecto técnico presentado junto con la solicitud y a las Normas de planeamiento vigentes en la localidad. Así mismo deberá respetar lo establecido en el Plan/estudio de seguridad.

SEGUNDO. Las actuaciones deberán desarrollarse de acuerdo con los siguientes plazos :

Plazo de iniciación	12 meses
Plazo de ejecución	36 Meses

TERCERO. Notificar la presente resolución al interesado, con indicación de los recursos pertinentes.

DOCUMENTO FIRMADO ELECTRÓNICAMENTE

DECRETO
Número: 2022-0062 Fecha: 03/11/2022

Cód. Validación: 9JY7T1JSP5DQ3M4TT9ZJGXH6J | Verificación: https://valledevaldelucio.sedelectronica.es/
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 3 de 3

Camino Eras nº 5 - 09127 Quintanas de Valdelucio (Burgos) - 947 363600
@: valledevaldelucio@diputaciondeburgos.net Página web: www.valledevaldelucio.es

A3.3.-INFORME SUBDIRECCIÓN GENERAL DE EXPLOTACIÓN (03/02/2023)

FIRMADO

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA DE ESTADO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

SECRETARÍA GENERAL DE
INFRAESTRUCTURAS

DIRECCIÓN GENERAL DE
CARRETERAS

SUBDIRECCIÓN GENERAL DE
EXPLOTACIÓN

N/REF: ECR SGE-ESS-22-366

ASUNTO: SOLICITUD DE INFORME PREVIO A LICENCIA URBANÍSTICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL ENLACE DE LA AUTOVÍA A-73, EN EL P.K. 62+090, M.D. EN LA LOCALIDAD DE FUENCALIENTE DE LUCIO PERTENECIENTE AL MUNICIPIO DE VALLE DE VALDELUCIO (BURGOS).

INTERESADO: EL CAMPILLO DE VALDELUCIO/AYUNTAMIENTO DE VALLE DE VALDELUCIO

Con fecha 7 de marzo de 2022, el ayuntamiento de Valle de Valdelucio solicita informe a la Demarcación sobre el asunto arriba referenciado.

Con fecha 17 de junio de 2022 tiene entrada en esta Subdirección General de Explotación documentación remitida por la demarcación junto con informe sobre el expediente de referencia.

Con fecha 10 de octubre de 2022 el Subdirector General de Explotación, P. D. del Director General de Carreteras (Orden TMA/1007/2021, de 9 de septiembre, modificada por Orden TMA/221/2022, de 21 de marzo), resuelve informar desfavorablemente la actuación por ser incompleta y confusa la documentación sin definir los accesos a las instalaciones.

Con fecha 24 de noviembre de 2022 el Subdirector General de Explotación, P. D. del Director General de Carreteras (Orden TMA/1007/2021, de 9 de septiembre, modificada por Orden TMA/221/2022, de 21 de marzo), resolvió lo siguiente:

- INFORMAR DESFAVORABLEMENTE, en lo que respecta a las carreteras del Estado, la CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL ENLACE DE LA AUTOVÍA A-73, EN EL P.K. 62+090, EN LA LOCALIDAD DE FUENCALIENTE DE LUCIO PERTENECIENTE AL MUNICIPIO DE VALLE DE VALDELUCIO (BURGOS) conforme a lo establecido en el art. 70.9 del Real Decreto 1812/1994 por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras, por los siguientes motivos:
  1. La documentación presentada plantea un acceso directo a la estación de servicio desde un nudo (glorieta), incumpliendo manifiestamente lo establecido en el art. 36.4 de la Ley 37/2015, de Carreteras.
  2. Si bien el estudio de tráfico presentado presenta ciertas carencias y no es completo, no obstante, a priori se estima que, dada la IMD de la A-73 y las características de la instalación, no se producirá afección al nivel de servicio de la red estatal.
  3. En todo caso, se recuerda que las posibles nuevas soluciones planteadas del acceso deberán cumplir la distancia mínima de 60 m desde las secciones características de acceso y glorieta, establecida en la Orden de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios, tal y como se señaló en la resolución del 10 de octubre de 2022. En todo caso, para las nuevas soluciones se deberán estudiar las distancias de visibilidad de cruce y de parada para el acceso de los vehículos en condiciones de seguridad. Deberá, además estudiarse la maniobrabilidad y los giros de los vehículos pesados para el acceso a las instalaciones.
  4. Se recuerda también, conforme a lo establecido en la resolución de 10 de octubre de 2022 que las redes de servicios deberán estar a lo establecido en el Reglamento General de Carreteras, en relación a las zonas de protección, de manera que deberán situarse, las de interés privado fuera de la zona de dominio público en todo caso. Conforme a lo establecido en el art. 94 del citado Reglamento, deberán situarse fuera de servidumbre también salvo que excepcionalmente se justifique que no hay alternativa técnica

FIRMADO por : ANTONIO JOSE ALONSO BURGOS. A fecha: 03/02/2023 01:44 PM
SUBDIRECTOR GENERAL DE EXPLOTACIÓN
Total folios: 2 (1 de 2) - Código Seguro de Verificación: MFOM02577C12B9EE489D47F893F2
Verificable en https://sede.mitma.gob.es

MINISTERIO
DE TRANSPORTES, MOVILIDAD
Y AGENDA URBANA

Pág. 1/2

PASEO DE LA CASTELLANA, 67
28071 MADRID

FIRMADO

SOLICITUD DE INFORME PREVIO A LICENCIA URBANÍSTICA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL ENLACE DE LA AUTOVÍA A-73, EN EL P.K. 62+090, M.D. EN LA LOCALIDAD DE FUENCALIENTE DE LUCIO PERTENECIENTE AL MUNICIPIO DE VALLE DE VALDELUCIO (BURGOS).

o económica, debiendo ubicarse lo más alejadas posible de la carretera. Por otro lado, para el vertido de todas las aguas generadas por la nueva estación y las de pluviales a la red municipal, se deberá contar con la correspondiente autorización. En todo caso, se recuerda que, de acuerdo con la Norma 5.2-IC no se deberá afectar al drenaje de la red estatal.

5. Deberá acreditarse la personalidad del interesado, que deberá coincidir con el propietario señalado en la documentación remitida, o en su caso, remitir autorización para la ejecución de las actuaciones por parte del propietario.

La documentación ahora remitida subsana lo señalado en la resolución citada, planteándose el acceso desde vial público existente a una distancia superior a la de parada y de cruce y en todo caso, superior a los 60 m establecidos por la Orden de 16 de diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicios.

Esta Subdirección General de Explotación, por delegación de la Dirección General de Carreteras (OM TMA/1007/2021, de 9 de septiembre, modificada por Orden TMA/221/2022, de 21 de marzo), de conformidad con lo dispuesto en el artículo 70 del R.D. 1812/1994, de 2 de septiembre, Reglamento General de Carreteras, en virtud de la competencia atribuida por el citado Reglamento General de Carreteras y por el Real Decreto 645/2020, de 7 de julio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Transportes, Movilidad y Agenda Urbana, y una vez analizado el expediente y visto el informe del Servicio, resuelve, en relación a la solicitud de informe previo a la licencia urbanística solicitada por el Ayuntamiento de Valle de Valdelucio:

- **INFORMAR FAVORABLEMENTE**, en lo que respecta a las carreteras del Estado, conforme al art. 16 de la Ley 37/2015, de Carreteras y a lo establecido en el art. 70.9 del Real Decreto 1812/1994 por el que se aprueba el Reglamento General de Carreteras, la consulta sobre la CONSTRUCCIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO EN EL ENLACE DE LA AUTOVÍA A-73, EN EL P.K. 62+090, EN LA LOCALIDAD DE FUENCALIENTE DE LUCIO PERTENECIENTE AL MUNICIPIO DE VALLE DE VALDELUCIO (BURGOS) según la solución incluida en la documentación remitida el 26 de enero de 2023.

Para la autorización de las actuaciones se deberá remitir, conforme al art. 70 del citado Reglamento General de Carreteras, proyecto completo de las actuaciones, proyecto que deberá adecuarse a la normativa vigente que le sea de aplicación.

RESUELVE, EL DIRECTOR GENERAL DE CARRETERAS,

P.D. EL SUBDIRECTOR GENERAL DE EXPLOTACIÓN

Orden TMA/1007/2021, de 9 de septiembre.

(firmado electrónicamente)

Antonio J. Alonso Burgos

FIRMADO por : ANTONIO JOSE ALONSO BURGOS. A fecha: 03/02/2023 01:44 PM
SUBDIRECTOR GENERAL DE EXPLOTACION
Total folios: 2 (2 de 2) - Código Seguro de Verificación: MFOM02577C12B9EE4B9047F893F2
Verificable en https://sede.mitma.gob.es
MINISTERIO DE TRANSPORTES, MOVILIDAD Y AGENDA URBANA

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

ANEXO 4- FIRMES Y PAVIMENTOS

La actuación de urbanización incluida en el presente proyecto ocupa el ámbito libre de edificaciones.

Para el dimensionamiento del firme, se partirá de las características de la explanada prevista y del análisis del tráfico estimad. A partir de estos datos, se ha tenido en cuenta la Instrucción 6.1-I.C "Secciones de firme" de la instrucción de carreteras (BOE de 12 de diciembre de 2003)

CATEGORÍA DE LA EXPLANADA

Como criterio general en todos los ámbitos y tipologías de firme, los materiales a emplear en la parte superior de los terraplenes localizados deberán cumplir las condiciones exigidas para los suelos seleccionados por el Pliego General de Obras de Carreteras y Puentes PG-3 y sus modificaciones parciales posteriores.

Por debajo de esta capa de suelo seleccionado de coronación tendremos el terreno existente, que podemos considerar como suelo adecuado. Por tanto, la categoría de la explanada que se consiga sobre el terreno existente será, como mínimo, E2.

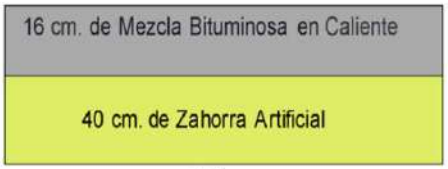
CATEGORÍA DEL TRÁFICO

El dimensionamiento de las secciones de firme se basa fundamentalmente en las relaciones entre las intensidades de tráfico pesado y los niveles de deterioro admisible al final de la vida útil.

En el estudio de tráfico se determina que el número de vehículos/día que entran o salen de la rotonda suponga un 10% del valor de la IMD para un crecimiento del 3,5 % en 25 años. De esta forma se establce un IMDP (intensidad media diaria de vehículos pesados medida en vehículos pesados-día) de 147.

Por tanto se utilizará la solución con Tráfico T31 (200>IMDP>100), compatible con la sección 3121 de la Norma 6.1-IC. El espesor de las distintas capas de la sección estructural es el siguiente:

Sección Tipo 3121 =>



E-2

SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL FIRME

Se proyectará un acabado de mezcla bituminosa en caliente con la siguiente sección:

Base granular	Zahorra artificial tipo ZA 0/32	40 cms.
Capa intermedia	MBC tipo AC-22 Base G (G-20)	11 cms.
Capa de rodadura	MBC tipo AC-16 Surf D (D-12)	5 cms.

Con estas consideraciones, y teniendo en cuenta el grupo estructural del firme que se dispondrá, se obtiene:

a) Tipo de Mezclas Bituminosas utilizadas:

- MBC tipo AC-22 Base G (G-20)
- MBC tipo AC-16 Surf D (D-12)

b) Tipo de betún asfáltico

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear viene dado por el artículo 542 del PG3, y está en función de la categoría del tráfico, la capa a que se destine la mezcla y la zona térmica estival en la que nos encontramos.

Según estas indicaciones, el betún más adecuado para las mezclas D, S y G es el B-60/70.

La dotación mínima en % sobre el peso total de la mezcla será la indicada en la siguiente tabla:

Tipo de capa	Tipo de capa	Tipo de capa
Rodadura	Densa y semidensa	4,75 %
Intermedia	Densa, semidensa y gruesa	4,00 %

La relación ponderal, entre los contenidos de polvo mineral y ligante hidrocarbonado de las mezclas densas, semidensas y gruesas, en función de la zona térmica estival, y para la categoría de tráfico de proyecto son las siguientes:

TIPO DE CAPA	ZONA TÉRMICA ESTIVA
	CÁLIDA Y MEDIA
RODADURA	1,3
INTERMEDIA	1,2
BASE	1,1

c) Tipo Filler
La proporción de polvo mineral de aportación a emplear en la mezcla, expresada como % del resto del polvo mineral deberá ser la siguiente:

- Rodadura: 50% de aportación para tráfico T3.
- Intermedia: 50% de aportación para tráficos T2 y T3.

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.

d) Riegos
Riego de imprimación: Se ejecutará sobre la capa de base de zahorra artificial con una dotación de 1,0 kg/m2 de emulsión asfáltica tipo C60BF4 IMP, con objeto de obtener una superficie impermeable y sin partículas minerales sueltas.

Riego de adherencia: Tendrá una dotación de 0,50 kg/m2 de emulsión asfáltica tipo C60B3 ADH; con objeto de asegurar la adherencia entre las capas de mezcla bituminosa tipo G, S y D.

ACERAS Y ZONAS ESTANCIALES

Las aceras y zonas estanciales proyectadas, se realizarán con un acabado de baldosa de terrazo de uso exterior hidrofugada con acabado superficial con bujarda mecánica, asentada sobre mortero de cemento sobre solera de hormigón en masa de 12cm de espesor asentada sobre cama de zahorra artificial.

Baldosa de terrazo
Mortero de cemento
Solera de hormigón HM 20 (12 cm)
Base granular ZA-25 (15 cm)

Todos los bordillos utilizados para delimitación de las aceras serán de hormigón prefabricado de dimensiones 15x25 cm.

Junto al bordillo separador de acera y calzada, se dispone sobre esta última, una rigola de hormigón en masa HM-20 de 40 cm de an cho, rematada en su parte superior contra el aglomerado, cuya misión es recoger el agua superficial de la calzada y encauzarla haci a los sumideros.

ZONA DE SURTIDORES

La zona donde se ubicarán los surtidores de gasolina estará formado por un pavimento de hormigón con fibras de polipropileno con 20 cms de espesor, sobre base zahorra artificial de 40 cms de espesor.

JARDINES

Los jardines proyectados quedarán delimitados por bordillo jardinero recto prefabricado de hormigón, de dimensiones 25x8 cm. y quedarán rellenos por 50 cm. de tierra vegetal.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

ANEXO 5- RED DE ABASTECIMIENTO

A5.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La parcela contará con conexión a la red de abastecimiento municipal. El armario contador se ubicará en el extremo este de la parcela.

El valor de presión, teniendo en cuenta los usos previstos en la parcela, la altura del mismo, y las pérdidas de presión en la instalación es suficiente para abastecer la instalación sin proyectar grupo de presión. Hace innecesario el empleo de válvula reductora de presión.

El caudal disponible en la acometida es suficiente para abastecer el caudal punta demandado previsto en el edificio.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Tanto en el diseño como en el cálculo de la red de abastecimiento de agua potable, de riego público e hidrantes contra incendios, se ha tenido en cuenta, entre otras, la siguiente normativa:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (orden del Ministerio de Obras Públicas de 28 de julio de 1974. BOE de 2 y 3 de octubre de 1974. Corrección de errores BOE del 30.10.1974).
- Norma Tecnológica NTE-IFA "Instalaciones de Fontanería-Abastecimiento" (orden del Ministerio de la Vivienda de 23 de diciembre de 1975. BOE de 3 de enero de 1976).
- Normas Básicas para las Instalaciones Interiores de Suministro de Agua (Orden del Ministerio de Industria de 9 de diciembre de 1975. BOE de 13 de enero de 1976. Corrección de errores BOE del 12 de febrero de 1976).
- Complemento del apartado 1. 5 Título I de la Norma Básica anterior (Resolución de 13 de febrero de 1980 de la Dirección General de Energía BOE 7.-3.80).
- Contadores de agua fría (Orden del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo del 28 de diciembre de 1988. BOE de 6 de marzo de 1989).
- Contadores de agua caliente (orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 30 de diciembre de 1988. BOE de 30 de enero de 1989).
- Normativa al respecto del Código Técnico de la Edificación.

CONDICIONES DE APLICACIÓN PARA EL ABASTECIMIENTO

A la red de abastecimiento de agua municipal, se conecta la de ésta urbanización, cuyo cálculo se realiza según la Norma Tecnológica de la Edificación para Abastecimiento, NTE IFA y el CTE-HS 4. En ella se establecen las hipótesis de cálculo y condiciones para el suministro de agua potable a núcleos de urbanización residenciales con población <12.000 habitantes. Se transcriben a continuación las condiciones que se han tenido en cuenta para la redacción de este proyecto, y que deberán observarse en su ejecución.

- Las bocas contra incendios se situarán en los sitios señalados donde existe sección suficiente de tubería.
- Los materiales de las tuberías deberán acreditar el cumplimiento de la normativa de calidad exigible, teniendo una resistencia suficiente a la presión interior y al menos de 20 atmósferas y una estanqueidad adecuada.
- La red quedará dividida en sectores interiores mediante llaves de paso de tal manera que, en caso necesario, cualquiera de ellos pueda quedar fuera de servicio.
- Deberán cuidarse las separaciones establecidas entre esta red y las restantes de gas, electricidad, telecomunicaciones, etc.
- La velocidad de circulación del agua no será superior a 2,25 m/seg., ni inferior a 0,6 m/seg.
- El recubrimiento mínimo de la tubería en zonas donde puede estar sometida a las solicitaciones del tráfico rodado será de 1,00 m. En el resto de los casos, irá enterrada a una profundidad media de 30 cm., siendo la profundidad mínima tolerable de 60 cm., siempre medidos desde la generatriz superior de la tubería.
- La presión no será superior en ningún caso a 60 m.c.d.a. Las conducciones serán de diámetro suficiente para que teniendo en cuenta las pérdidas de carga y la cota piezométrica, la presión de la red sea suficiente en todos los tramos.
- Se colocarán llaves de desagüe para que los sectores puedan ser vaciados totalmente. Esos desagües estarán conectados a pozos de la red de alcantarillado, colocando válvulas de retención para evitar succiones.
- Las bocas de incendio se conectarán a la red mediante conducción propia, provista en su comienzo de una llave de paso. Se colocarán en lugares fácilmente accesibles a los bomberos.

Las condiciones de trazado de la red se ha realizado de manera que no tenga problemas de circulación y estén lo más protegida posible.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA RED Y DE LOS ELEMENTOS QUE LA COMPONEN

La red de agua potable se proyectan de forma simple y siguiendo el trazado viario.
La red de agua potable se proyecta en tubería de polietileno con junta automáticaflexible y la red de riego en tubería de polietileno de alta densidad.

En la documentación gráfica se detalla la situación de válvulas de ventosa, hidrantes, red de riego y acometidasque se han dispuesto en la instalación. Se han previsto puntos de desagüe a la red de saneamiento (en concretoa los pozos de registro) para el vaciado de las tuberías.

Se prevén válvulas de ventosa o purgadores en los puntos altos de la conducción. Los cruces de tuberías serealizan siempre mediante piezas en T de modo que forma el tramo recto la tubería de mayor diámetro.

RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

La red de abastecimiento de agua se conecta con la red municipal existente en el puntos definidos en ladocumentación gráfica.

Las acometidas, elementos que unen la red de distribución con la instalación de cadaabonado, cumplen las "Normas básicas para las instalaciones de suministro de agua", aprobadas por O. M. de 9de diciembre de 1975 o las vigentes en cada momento y todas las instalaciones independientes abastecidas porla red de distribución se suministran mediante una sola acometida, excepto una acometida independiente parahidrantes contra incendios.

El diámetro de agua potable se realiza con polietileno de diámetro 75mm (ø75mm).
Las acometidas individuales son de diámetro 32 mm (ø32 mm).

Las tuberías de abastecimiento de agua potable discurren siempre a inferior cota de las canalizaciones de gas,que, de momento no hay, y superior a las de alcantarillado. Las separaciones mínimas entre las tuberías de aguapotable y los conductos de los demás servicios son las siguientes:

TIPO DE SERVICIO	SEPARACIÓN PLANTA (cm)	SEPARACIÓN ALZADO (cm)
Alcantarillado	60	50
Gas (En su día)	50	50
Electricidad-alta	30	20
Electricidad-baja	30	30
Telefonía	20	20

RED DE RIEGO

Se proyectan dos zonas con jardín anexas al edifico principal con riego. Se dispone una derivación con centro de control formado por armario programador y dos arquetas de el electroválvulas. Cada electroválvula regulará el riego de cada espacio mediante tubería de PEBD de 25 mm, de diámetro

El armario programador y electroválvulas serán alimentados desde la red de alumbrado.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

ANEXO 6- RED DE SANEAMIENTO

A6.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La parcela objeto del proyecto se ubica P.K. 62+090 de la Autopista A-73, al norte de un camino de servicio que comienza en la rotonda del enlace.

La autopista de reciente construcción, cuenta con un sistema de drenaje de aguas de escorrentía. El camino que servirá de acceso a la actividad se encuentra delimitado en su lado sur por cunetas revestidas de hormigón que dirigen el caudal hacia una ODT que atraviesa la autovía y los ramales de enlace.

En el lindero sur de la parcela, se ha ejecutado una cuneta de hormigón para la evacuación de la escorrentía propia de la cuenca. En el interior de la parcela podemos encontrar una depresión natural.

Durante la ejecución de las obras de la infraestructura viaria se realizó la construcción de una red de saneamiento desde un punto interior en la parcela indicado en la documentación gráfica hasta la red municipal de Fuencaliente de Lucio. Dicha red discurre por debajo del trazado de la autovía y su diámetro es de 550 mm.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Tanto en el diseño como el cálculo de la red de alcantarillado se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones del MOPU.
- Normas complementarias de las autorizaciones de vertidos de las aguas residuales (Orden de 23 de diciembre de 1986 del MOPU. BOE de 30 de diciembre de 1986).
- Norma Tecnológica NTE-ISA "Instalaciones de Salubridad: Alcantarillado", (Orden Ministerio de la
- vivienda. BOE de 17/03/1975).
- Normas UNE específicas.
- Norma BD HS-5 del C.T.E.

Los documentos de referencia que, o bien han proporcionado los datos de partida necesarios, o bien han servidode guía para el cálculo y dimensionamiento geométrico de las obras de drenaje de los viales son:

Instrucción 5.2.- IC. Drenaje Superficial de Julio de 1990 del Ministerio de Fomento: Se ha utilizado paraestablecer los criterios de dimensionamiento y para la realización de los cálculos hidráulicos de los sistemas dedrenaje longitudinal y obras de drenaje transversal. Todos los cálculos justificativos que se detallan más adelantetienen su base en los procedimientos y métodos recogidos en la mencionada Instrucción.

CRITERIOS BÁSICOS

En general, se pueden fijar una serie de criterios básicos de partida a tener en cuenta en la red de alcantarillado a proyectar, los cuales son:

- Garantizar una evacuación adecuada para las condiciones previstas.
- Evacuar eficazmente los distintos tipos de aguas, sin que las conducciones interfieran las propiedades privadas.
- Garantizar la impermeabilidad de los distintos componentes de la red, que evite la posibilidad de fugas, especialmente por las juntas o uniones, la hermeticidad o estanqueidad de la red evitará la contaminación del terreno y de las aguas freáticas.
- Evacuación rápida sin estancamientos de las aguas usadas en el tiempo más corto posible, y que sea compatible con la velocidad máxima aceptable.
- Evacuación capaz de impedir, con un cierto grado de seguridad, la inundación de la red y el consiguiente retroceso.
- La accesibilidad a las distintas partes de la red, permitiendo una adecuada limpieza de todos sus elementos, así como posibilitar las reparaciones o reposiciones que fuesen necesarias.
- En el caso de una red exclusiva para aguas pluviales, se debe asegurar que éstas reciban únicamente las aguas procedentes de lluvia, riego y deshielo.

A6.2.- DESCRIPCIÓN DE LA RED PROYECTADA

La red proyectada de saneamiento está formada por los siguientes elementos:

- Red de saneamiento fecales del edifico.
- Red de saneamiento de pluviales del edificio.
- Red de evacuación de aguas hidrocarburadas.
- Red de evacuación de agua de escorrentía.

Las redes de saneamiento y pluviales del edifico se unirán en pozos ubicados en el exterior de éste es dos puntos situados en los extremos este y oeste en la parte sur. A partir de estos puntos comienzan los colectores enterrados hasta el pozo de arranque de la acometida.

Esta red enterrada dispondrá de pozos de registro cada 15 metros. En estos puntos se realizará la conexión con la red de evacuación de pluviales de la parcela.

En la superficie del aparcamiento se dispondrán canales prefabricados de hormigón que dirigirán el agua por gravedad hasta los diversos sumideros sifónicos que se conectarán por tuberías enterradas hasta los colectores que provienen desde el edificio.

En la zona donde se ubican los sumideros se colocará un canal de hormigón perimetral para recoger derrames o baldeos accidentales que se puedan producir. Esta agua será tratada mediante un separador de hidrocarburos compuesto por una cuba fabricada en poliester reforzado en la cual incorpora un sistema específico de decantación y coalescencia a través del cual, mediante un filtro coalescente diseñado a tal efecto junto con la acción de un obturador automático, conseguimos retener un elevado nivel de hidrocarburos contenidos en el agua.

A6.3.- CÁLCULO HIDRÁULICO

CÁLCULO CAUDALES EDIFICIO

El cálculo de la red de saneamiento según las condiciones de diseño y dimensionadas señaladas en el DB HS 5 del Código Técnico de la Edificación.

Se utiliza el método de adjudicación del número de unidades de desagüe (UD) a cada aparato sanitario en función de que el uso sea público o privado. El edificio tiene un total de 219 UD.

A continuación de describen los diversos aparatos a instalar en el edifico, y los caudales generados:

Zona	Inodoros	Urinarios	Lavabos	Duchas	Fregaderos	Lavavajillas	S. sifónico
Aseos comedor	4	1	5				
Aseos cafetería	9	4	8				
Vestuarios	3		3	3			
Almacén 1					2		2
Cocina					4	2	
Almacén 2							2
Cafetería					2	1	
Total aparatos	16	5	16	3	8	3	4
UDs aparato	5	4	2	3	6	6	3
UDs total	80	20	32	9	48	18	12
Caudal por Uds (l/s)	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47	0,47
Total Caudal (l/s)	37,6	9,4	15,04	4,23	22,56	8,46	5,64

La cubierta del edificio tendrá una superficie igual a 1100 m² aproximadamente.

CÁLCULO SEPARADOR DE HIDROCARBUROS

El tamaño del separador de hidrocarburos y el caudal nominal mínimo pueden calcularse según las siguientes fórmulas:

$$C = \frac{A \cdot Ll \cdot P}{60} \qquad Q = \frac{A \cdot Ll}{3600}$$

Siendo:
- C: Capacidad del separador (l).
- A: Área de recogida (m2) = 500 m².
- Ll: Intensidad de la lluvia (mm/hora)
- P: Periodo de retención mínimo

Se establece que la capacidad mínima del separador de hidrocarburos será de 1500 l con un caudal mínimo de 3,75 l.

CÁLCULO DE LOS CAUDALES DE DISEÑO

PERIODOS DE DISEÑO

Según indica la Norma 5.2-IC "Drenaje Superficial", la selección del caudal de referencia para el que debe proyectarse un elemento del drenaje superficial está relacionada con la frecuencia de su aparición, que se puede definir por su periodo de retorno, así cuando mayor será su periodo de retorno, mayor será el caudal.

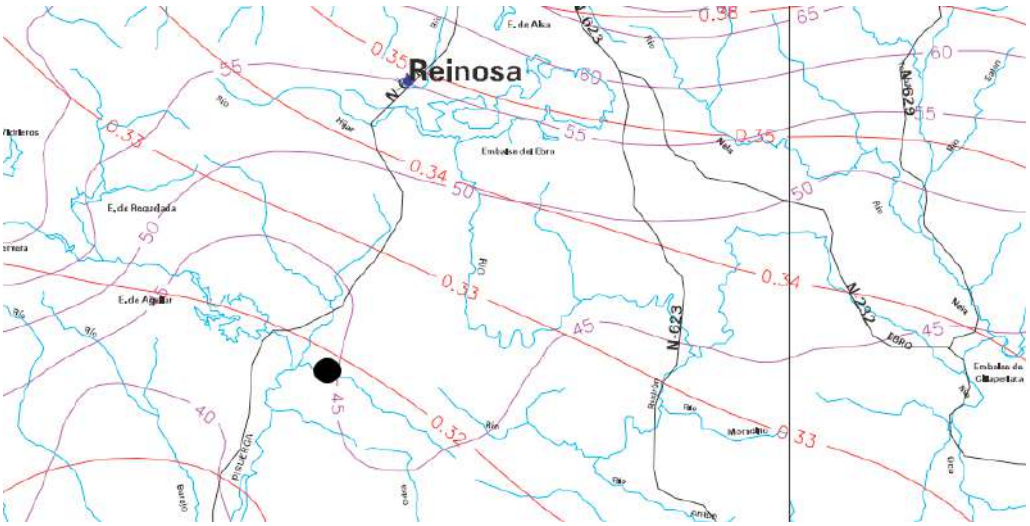
El periodo de retorno empleado para el cálculo de caudales de aportación se ha determinado según lo establecido en el apartado 1.3. "Periodo de Retorno y Caudal de Proyecto" de la Norma 5.2-IC, que a continuación se adjunta:

Tipo de elemento de drenaje	Periodo de retorno
- Elementos del drenaje superficial de plataforma y márgenes	25 años
- Elementos del drenaje superficial de plataforma y márgenes con bombeo	50 años
- Paso inferior con dificultad para desaguar por gravedad	100 años
- Obras de drenaje transversal	>100 años

Por tanto, se tomará como caudal de diseño el correspondiente a 25 años, ya que el drenaje longitudinal se realiza en todo caso mediante gravedad.

PLUVIOMETRÍA

Según lo indicado anteriormente, el periodo de retorno adoptado para el diseño de los elementos de drenaje longitudinal es de 25 años. La precipitación considerada para este periodo de retorno en la zona objeto de estudio se determina a partir del documento "Máximas lluvias diarias en la España Peninsular" publicado por la Dirección Técnica de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.



Para la localización estudiada se establecen los siguientes datos:

- *p* (mm/día): 45
- Cv: 0,32
- Yt: 1.671
- Precipitación diaria máxima: 75 mm/día

CAUDALES DE DISEÑO

En este apartado se definen los caudales de cálculo que serán utilizados para el dimensionamiento de la red de drenaje Para el cálculo de los caudales de diseño se utiliza la metodología expuesto en la Norma 5.2-IC "Drenaje Superficial".

CALCULO DE CAUDALES

Para realizar el cálculo de los aportes de agua, se emplea el método racional expuesto en la Norma 5.2-IC "Drenaje Superficial", así el caudal máximo anual Q25 años, correspondiente a un periodo de retorno 25 años, se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Q_T = \frac{I(T,t_c) \cdot C \cdot A \cdot K_t}{3,6}$$

TIEMPO DE CONCENTRACIÓN

En varios de los parámetros de la fórmula de cálculo de caudales mediante el método racional, interviene el parámetro tc (tiempo de concentración), que se define como el tiempo mínimo necesario desde el comienzo del aguacero para que toda la superficie de la cuenca esté aportando escorrentía en el punto de desagüe.

El tiempo de concentración se calcula según el apartado 2.2.2.5 de la Norma 5.2-IC, para cuencas secundarias, y se establece en 5 minutos.

INTENSIDAD DE PRECIPITACIÓN

La intensidad de precipitación I(25 años, tc) correspondiente a un periodo de retorno 25 años, y a una duración de aguacero 5 minutos, a emplear en la estimación de caudales unitarios para el diseño de la red de drenaje longitudinal, por el Método Racional, se obtiene por medio de la siguiente fórmula:

$$I(T,t) = I_d \cdot F_{int}$$

donde:

$I(T, t)$ (mm/h)	Intensidad de precipitación correspondiente a un período de retorno T y a una duración del aguacero t.
I_d (mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T (epígrafe 2.2.2.2).
F_{int} (adimensional)	Factor de intensidad (epígrafe 2.2.2.4).

La intensidad media diaria de precipitación corregida (Id) correspondiente al periodo de retorno T, se obtiene mediante la fórmula:

$$I_d = \frac{P_d \cdot K_A}{24}$$

donde:

I_d (mm/h)	Intensidad media diaria de precipitación corregida correspondiente al período de retorno T
P_d (mm)	Precipitación diaria correspondiente al período de retorno T.
K_A (adimensional)	Factor reductor de la precipitación por área de la cuenca (epígrafe 2.2.2.3).

Dado que las áreas de aportación son, en todo caso, inferior a 1 km2, KA = 1

FACTOR DE INTENSIDAD F_{INT}

El factor de intensidad introduce la torrencialidad de la lluvia en el área de estudio y depende de:

- La duración del aguacero t
- El periodo de retorno T, si se dispone de curvas intensidad – duración – frecuencia (IDF) aceptadas por la Dirección General de Carreteras, en un pluviógrafo situado en el entorno de la zona de estudio que pueda considerarse representativo.

Se tomará el mayor valor de los obtenidos de entre los que se indican a continuación:

$$F_{int} = máx\ (F_a\ ,\ F_b)$$

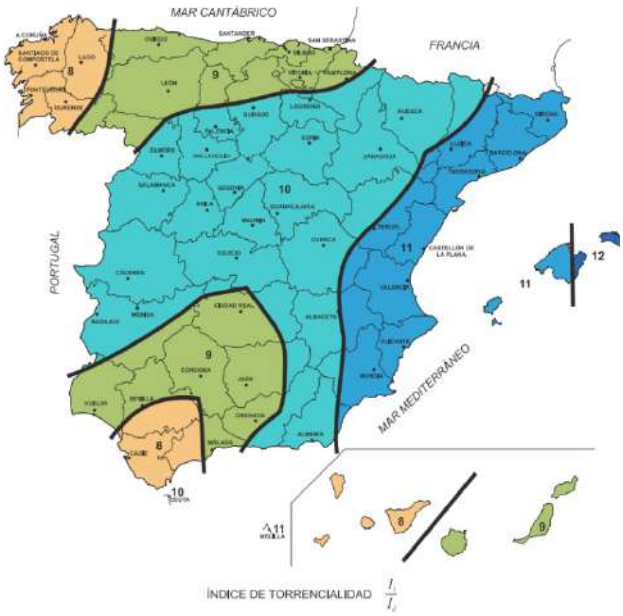
donde:

F_{int} (adimensional)	Factor de intensidad
F_a (adimensional)	Factor obtenido a partir del índice de torrencialidad (I_1/I_d)
F_b (adimensional)	Factor obtenido a partir de las curvas IDF de un pluviógrafo próximo.

Dado que no se disponen de curvas IDF aceptadas por la Dirección General de Carreteras, el valor a aplicar será el Fa obtenido a partir del índice de torrecialidad.

El factor de intensidad Fa se obtiene según la siguiente expresión:

$$F_a = \left(\frac{I_1}{I_d}\right)^{3{,}5287 - 2{,}5287\, t^{0{,}1}}$$



La zona de estudio se sitúa en la región de índice de torrencialidad I1/ Id = 9

COEFICIENTE DE ESCORRENTÍA

El coeficiente de escorrentía representa la porción de precipitación que se convierte en caudal, es decir, la relación entre el volumen de escorrentía superficial y el de precipitación. El coeficiente de escorrentía varía de acuerdo a la magnitud de la lluvia y particularmente con las condiciones fisiográficas del terreno donde se genere la escorrentía (cobertura vegetal, pendientes, tipo de suelo), por lo que su determinación es aproximada.

COEFICIENTE DE UNIFORMIDAD

El coeficiente de uniformidad intenta compensar la modificación que se produce con el aumento del tamaño de la cuenca, en la hipótesis relativo a supuesto reparto uniforme de la escorrentía dentro del intervalo del cálculo de duración igual a tc, obteniéndose a través de la siguiente expresión:

$$K_t = 1 + \frac{t_c^{1,25}}{t_c^{1,25} + 14}$$

donde:

K_t (adimensional)	Coeficiente de uniformidad en la distribución temporal de la precipitación.
t_c (horas)	Tiempo de concentración de la cuenca (epígrafe 2.2.2.5)

RESUMEN DE CÁLCULO

- Pd : 75 mm
- A (km2) : 0,0078
- Coeficiente de escorrentía: 0,41
- Tiempo de concentración: 0,083 (h)
- Kt: 1,003
- I1/ Id = 9

- Fa: 30,56
- I (T, t) : 57,30

Zona pavimentada actividad	Zona no pavimentada cuenca
- Pd : 75 mm - A (km2) : 0,0078 - Coeficiente de escorrentía: 0,41 - Tiempo de concentración: 0,083 (h) - Kt: 1,003 - I1/ Id = 9 - Fa: 30,56 - I (T, t) : 57,3	- Pd : 75 mm - A (km2) : 0,10 - Coeficiente de escorrentía: 0,19 - Tiempo de concentración: 0,083 (h) - Kt: 1,003 - I1/ Id = 9 - Fa: 30,56 - I (T, t) : 57,3
QT (m3 /s) = 0,051	QT (m3 /s) = 0,31

DIMENSIONADO DE LA RED

CONDICIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES Y PLUVIALES

La red de evacuación de aguas fecales verterá directamente a la red general de alcantarillado municipal.

- La red general de pluviales verterá directamente a la red general de alcantarillado municipal.
- La evacuación de aguas pluviales se realiza por tuberías de PVC y se producirá mediante sumideros con rejillas que se conectan al colector mediante pozos de registro.
- El cálculo de la red de alcantarillado en el correspondiente proyecto de Urbanización, tendrá en cuenta las siguientes condiciones mínimas:
    - Velocidad de agua a sección llena: 0,50-3,00 m/seg.
    - Pozos de registro visitables en cambios de dirección y de rasante y de alineaciones rectas a distancias
    - no superiores a 50 m.
    - Tuberías de P.E. corrugado y PVC.
    - Sección mínima de alcantarillado 200 mm.
    - Velocidad máxima del agua 3 m/seg.
    - Velocidad mínima 0,5 m/seg.
- La red estará formada por tubos de P.E. corrugado homologado para saneamiento.
- Los materiales cumplirán los requerimientos contenidos en el Pliego de Condiciones Facultativas para abastecimiento y saneamiento (MOPMA) y se acreditará el cumplimiento de sus correspondientes normativas de calidad. Se asentarán sobre un lecho adecuado y deberá contar con un refuerzo de hormigón con un espesor de 20 cm., sobre la generatriz superior del colector.
- El diámetro mínimo tolerable en las alcantarillas de distribución será de 20 cm. (ø200 mm).
- Se prohíbe cualquier tipo de fosa séptica ó pozo negro.
- Los proyectos de Urbanización deberán cumplir la Norma Tecnológica de la Edificación NTE-IFA “Instalaciones de Salubridad-Alcantarillado” (Orden del Ministerio de la Vivienda de 6 de marzo de 1973).

COLECTORES ENTERRADOS

Los diámetros y esquema de la red se muestran en el plano de la red anexo a la memoria.

Los diámetros de los colectores principales se muestran a continuación:

TRAMO	Distancia del Tramo (m)	MATERIAL	Diámetro Nominal de la tubería (mm)	Diámetro interior de la tubería (mm)	Pendiente (m/km)	Caudal de cálculo (Qc) l/s	Rugosidad de la tubería K (mm)	Viscosidad del fluido vs (m2/s)
T1	15,35	PVC	250	237	32,00	64,82	0,15	1,31
T2	13,78	PVC	315	300	32,00	69,00	0,15	1,31
T3	14,42	PVC	315	300	32,00	73,00	0,15	1,31
T4	12,20	PVC	315	300	32,00	76,82	0,15	1,31
T5	16,80	PVC	250	237	32,00	53,11	0,15	1,31

T6	14,74	PVC	315	300	32,00	70,11	0,15	1,31
T7	14,74	PVC	400	380	32,00	84,11	0,15	1,31

En el interior de la parcela se ejecuta un colector enterrado prefabricado de hormigón de diámetro nominal 600 mm. El caudal a sección llena es de 1.010 l/s, mayor que el caudal calculado para la cuenca de 310 l/s.

A6.4.- MATERIALES

COLECTORES

Los colectores os nuevos colectores a disponer serán tuberías de PVC-U de tipo compacto, no estructurado, de diámetro 200 y 400 mm., color teja, de acuerdo a la Norma 1456-1 y 1452-2:2010, con SN-4 y juntas elásticas. Los tubos se dispondrán sobre un lecho de arena, y se dispondrá también este material como recubrimiento de protección.

Se dispondrá un colector enterrado formado por por tubos de hormigón armado para saneamiento sin presión, fabricado por compresión radial, de 600 mm de diámetro nominal (interior), unión por enchufe y campana con junta elástica.

POZOS

Los pozos de registro, estarán formados por prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124.

SUMIDEROS

Los sumideros a disponer serán de tipo sifónico prefabricado en rigola/acera, incluyendo cajón prefabricado con marco y rejilla abatible de fundición ISS-10 C-250 de 50x30 cm. C250, colocado sobre solera de hormigón de 10 cm. de espesor. Se incluye la tubería de conexión de PVC de diámetro 200 mm.

CANALES

Los canales para dirigir el agua hasta los sumideros estarán formados por piezas prefabricadas de hormigón bicapa sobre base de hormigón en masa HM-20/P/20/X0 de 20 cm de espesor.

A6.5.- DRENAJE VIAL DE ACCESO

CAUDAL

En este apartado se define el caudal de cálculo según la metodología expuesto en la Norma 5.2-IC “Drenaje Superficial”.

Los diferentes datos referentes al clima y las condiciones meteorológicas se indican en el apartado A6.3. (Cálculo hidráulico) del presente anexo.

La cuenca considerada se corresponde con la superficie del vial de acceso asfaltada y objeto del presente proyecto.

Los datos utilizados para los cálculos son:

Área de la cuenca	A	m²	806
		km²	0,000806
Tiempo de concentración	tc	mim	5,00
		h	0,083
Coeficiente de escorrentía	C	[-]	1,00
Coeficiente de uniformidad	Kt	[-]	1,00
Índice de torrencialidad	Id/Id	[-]	8,00
Factor	kb	[-]	1,13

QT (m3 /s) = 0,0018

SOLUCIÓN ADOPTADA

Se proyecta una red de drenaje basada en la existente. Tal como se describe en la memoria del presente proyecto, tanto en el lindero sur de la parcela como el lado sur del camino de acceso existen cunetas prefabricadas de hormigón que confluyen en un paso inferior al mismo mediante una ODT de tipo caño y que constituyen el sistema de drenaje de aguas pluviales ejecutado con la autovía.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

El vial de acceso tiene una inclinación transversal (bombeo) de la plataforma hacia su lado sur con una inclinación mínima del dos por ciento, evacuando el agua hacia la cuneta existente.

Este drenaje de tipo longitudinal consistente en cunetas triangulares tiene unas dimensiones adecuadas para el caudal calculado. Así mismo la capacidad de la ODT es suficiente y no se verá prácticamente afectada por los cambios.

El drenaje planteado para el vial de acceso no empeorará las condiciones de drenaje de la Glorieta.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

ANEXO 7- ALUMBRADO

CONSIDERACIONES GENERALES

El diseño de la instalación se ha realizado de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y el Reglamento de Eficiencia Energética e Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07 (RD 1890/ 2008 de 14 de noviembre).

LUMINARIAS

Se proyecta instalar:

- 3 luminarias CitySoul gen2 LED Large "Philips" o equivalente con las siguientes características:
  - Potencia: 92 W.
  - Armadura: Fundición de aluminio.
  - Temperatura color: 3000 K.
  - IP66 / IK08.
  - Clase II.

- 6x2 luminarias Luma gen2 LED "Philips" o equivalente con las siguientes características:
  - Potencia: 166 W.
  - Armadura: Fundición de aluminio.
  - Temperatura color: 3000 K.
  - IP66 / IK10.
  - Clase I.

COLUMNAS

Para soporte de las luminarias viales se dispondrán:

- 3 columnas modelo Micra de Salvi o equivalente con las siguientes características:
  - Fabricada en fundición de hierro gris.
  - Altura de 3,50 m.
  - Fuste con tubo de acero galvanizado.

- 6 columnas modelo FAUBOURG de Salvi o equivalente con las siguientes características:
  - Fabricada en fundición de aluminio con tratamiento anticorrosión termoplástico.
  - Altura de 8 metros.
  - Fuste con cilíndrico de aluminio extruido (ENAW6060 / ENAW-ALMGSI) e interior reforzado con doble tubo desde la base hasta la puerta.

CANALIZACIÓN

La instalación se realizará con tendido subterráneo a lo largo de toda la zona de actuación y se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes de distribución reguladas en la ITC-BT-07 del REBT.

Los tubos para la canalización serán los indicados en la ITC-BT-21 con el grado de protección mecánica según dicha instrucción. Las canalizaciones en general estarán formadas por dos tubos que cumplirán con creces lo indicado en la ITC ya que serán de polietileno tipo corrugado de doble pared de diámetro 110 mm y a una profundidad de 60 cm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del suelo de 0.10 m y a 0.25 por encima del tubo. La canalización además de entubada, irá hormigonada y dispondrá de un tubo de reserva.

Las arquetas a disponer en los cambios de dirección y al pie de cada punto de luz serán de 40x40 cm. con marco y tapa de fundición dúctil clase C-250. De iguales características, pero de dimensiones 60x60 cm. se colocarán en los cruces de calzada si fuese necesario. Con el fin de evitar en lo posible el robo de los conductores, se colocará una plancha de poliestireno expandido sobre la canalización y se rellenará de arena hasta la tapa.

En cruzamientos y paralelismos con otros servicios, se guardarán las distancias indicadas en el punto 2.2 de la ITC-BT-07.

CONDUCTORES

Los conductores a emplear serán multipolares con aislamiento 0.6/1kV en la red general y en la subida a los puntos de luz. La instalación se realizará siempre en sistema trifásico para una tensión de 400 V.

Cada línea trifásica dispondrá de cuatro conductores (tres fases y neutro). Los nuevos tramos serán de 4x6 mm2 . La subida a cada luminaria desde la caja Clavet se realizará con línea de 3x2.5 mm2 .

El cálculo de la sección de los conductores de alimentación a luminarias se ha realizado teniendo en cuenta que el valor máximo de la caída de tensión, en el receptor más alejado del cuadro de mando, no sea superior a un 3 % de la tensión nominal y verificando que la máxima intensidad admisible de los conductores (ITC-BT-07) quede garantizada en todo momento, aún en caso de producirse sobrecargas y cortocircuitos.

SISTEMA DE PROTECCIÓN

Actualmente la red de alumbrado público está protegida contra los efectos de las sobrecargas y cortocircuitos que puedan presentarse en la misma (ITC-BT-09, apartado 4).

Por otra parte, la reducción de sección para los circuitos de alimentación a las nuevas luminarias se protegerá con fusibles de 4 A. Para la protección contra contactos directos e indirectos (ITC-BT-09, apartados. 9 y 10) se han tomado las medidas siguientes:
- Conexión de las luminarias (por ser de clase I) al punto de puesta a tierra.
- Aislamiento de todos los conductores, con el fin de recubrir las partes activas de la instalación.
- Ubicación del circuito eléctrico enterrado bajo tubo en una zanja practicada al efecto, con el fin de resultar imposible un contacto fortuito con las manos por parte de las personas que habitualmente circulan por el acerado.
- Alojamiento de los sistemas de protección y control de la red de alumbrado, así como todas las conexiones pertinentes, en cajas o cuadros eléctricos aislantes, los cuales necesitarán de útiles especiales para proceder a su apertura.
- Puesta a tierra de las masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto. La intensidad de defecto umbral de desconexión de los interruptores diferenciales será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm.

PUESTA A TIERRA

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 Voltios en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para las líneas que partan del cuadro de mando y protección. En las redes de tierra se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último de cada línea. Los conductores de tierra que unen los electrodos deberán ser desnudos de cobre de sección mínima 35 mm² e irán enterrados en la zanja de la canalización por fuera de los tubos.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será unipolar aislado de tensión asignada 750 V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima de 16 mm² de cobre. Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

ANEXO 8- ESTUDIO DE TRÁFICO

INTRODUCCIÓN Y OBJETO

Con fecha 7 de marzo de 2022, el Ayuntamiento de Valle de Valdelucio solicitó informe a la Demarcación de Carreteras del Estado sobre la construcción de una estación de servicio en el enlace de la Autovía A-73, en el P.K. 62+090, en la localidad de Fuencaliente de Lucio en el municipio del Valle de Valdelucio.
La actividad proyectada, tal como se ha indicado anteriormente en la presente memoria, consiste en la ejecución de un área de servicio formado por un aparcamiento, una edificación principal situada en el centro de la parcela, donde se ubica la cafetería/restaurante, un aparcamiento con zona de recarga eléctrica y surtidores de gasolina.

La inclusión de este Estudio de tráfico tiene por objetivo evaluar el incremento potencial de tráfico en el enlace indicado de la Autovía A-73, provocado por la implantación de la actividad propuesta con acceso desde éste, conforme a lo establecido en el art. 36 de la ley 37/2015 de Carreteras.

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

Con fecha 5 de noviembre de 2021 se puso en servicio el tramo de autovía A-73, de 12,2 km de longitud, que se inicia en la glorieta de conexión provisional por la que se accede a la localidad de Corralejo desde la carretera N-627, y discurre de forma paralela a dicha carretera, cruzándola posteriormente en dos puntos.

La nueva autovía cuenta con una sección transversal de dos calzadas con dos carriles de 3,5 m cada uno, arcenes exteriores de 2,5 m e interiores de 1 m. La mediana entre calzadas es de 10 metros de anchura, y cuenta con 6 pasos de mediana. Las obras han incluido la ejecución de 3 enlaces que permiten la conexión con la N-627 y las poblaciones cercanas de Quintanas de Valdelucio y Fuentecaliente de Lucio.

El enlace objeto del presente estudio se ubica en el punto kilométrico 62, siendo de tipo diamante con dos glorietas laterales.

DESCRIPCIÓN DE LA ROTONDA DE ACCESO
El acceso a la actividad se realizará desde la glorieta norte. Dicha glorieta está formada por dos carriles de 4,5 m cada uno y arcenes de 1 m, con un diámetro interior de 52 m. Este enlace permite la conexión con la nacional N-627 mediante una rotonda y con el casco urbano de la población de Fuencaliente de Lucio.

Actualmente, la glorieta cuenta con dos ramales de conexión con la autopista, un acceso con la otra rotonda que configura en enlace y un acceso a camino de servicio.

Fotografía aérea de enlace

ESTUDIO TRÁFICO

La puesta en servicio del tramo de Autovía objeto se realizó en el año 2021, siendo el último Mapa de Tráfico publicado por el ministerio el del año 2020.

Para la realización de este estudio se cuenta con el Estudio de Tráfico que se realizó en el marco del Estudio Informativo N-627 Autovía Quintanaortuño – Montorio - Aguilar de Campoo.

Para el presente estudio se han analizado los datos de las tres estaciones ubicadas en las inmediaciones del enlace, una de tipo permanente (P-28-0), una de tipo secundario (P-213-2) y otra de cobertura (BU-80-3).

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: P-28-0 Calzada: Total Carriles: 1+1 Prov: P
Población: CAMESA Carretera: N-627 PK: 74,75
Denominación antigua: N-627

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2018	4346	3447	899	20.7	0.05	-0.95	4.05	000	0		
2017	4344	3480	864	19.9	5.9	4.98	9.78	307	84		
2016	4102	3315	787	19.2	2.01	3.53	-1.38	324	88		
2015	4021	3202	798	19.9	5.73	5.92	8.87	325	89		
2014	3803	3023	733	19.3	8.04	6.14	9.57	242	66		
2013	3520	2848	669	19	-2.9	-2.03	-5.1	000	0		
2012	3625	2907	705	19.4	-1.73	-1.92	1.15	283	77		
2011	3689	2964	697	18.9	-9.07	-8.46	-12.98	349	95		
2010	4057	3238	801	19.7	-12.09	-13.38	-6.86	345	94		
2009	4615	3738	860	18.6	5.03	6.13	-1.04	225	62		
2008	4394	3522	869	19.78	-0.63	-0.09	-0.91	244	67		
2007	4422	3525	877	19,83	-0.79	-1.09	0	344	94		
2006	4457	3564	877	19,67	5,76	7,12	0,45	325	89		
2005	4214	3327	873	20,71	0	0	0	345	94		

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: P-213-2 Calzada: Total Carriles: 1+1 Prov: P
Población: PUENTETOMA Carretera: N-627 PK: 68,15
Denominación antigua: N-627

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2018	3092	2250	842	27.2	-16.64	-9.09	-31.77	026	100		
2017	3709	2475	1234	33.3	-5.58	-3.81	-8.93	000	0		
2016	3928	2573	1355	34.5	17.5	8.98	40.41	008	100		
2015	3343	2361	965	28.9	3.79	5.35	2.55	004	100		
2014	3221	2241	941	29.2	6.16	-3.9	34.62	004	100		
2013	3034	2332	699	23	41.36	50.13	19.45	000	0		
2012	2146	1553	585	27.3	-31.89	-35.75	-17.61	008	100		
2011	3151	2417	710	22.5	3.89	4.5	0.42	010	83	P-213-2	
2010	3033	2313	707	23.3	-13.66	-22.8	38.36	000	0		
2009	3513	2996	511	14.6	1.8	8.28	-25.07	0	33		
2008	3451	2767	682	19.76	1.11	1.62	0.74	0	33		
2007	3413	2723	677	19,84	-0.81	-1.05	0	1	66		
2006	3441	2752	677	19,67	2,19	3,53	-3	001	66		

GOBIERNO DE ESPAÑA — MINISTERIO DE FOMENTO — SECRETARIA GENERAL DE INFRAESTRUCTURAS — DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS

EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE UNA ESTACIÓN

Estación: BU-80-3 Calzada: Total — Carriles: 1+1 — Prov: BU
Población: QUINTANA VALDELUCIO — Carretera: N-627 — PK: 64,00
Denominación antigua: N-627

	IMD				% CRECIMIENTO			FUNCIONAMIENTO			
Año	Total	Lige	Pesa	% Pesa	Total	Lige	Pesa	Nº Días	%	Ref. Año Ant	Grado Comarac
2018	3678	2918	760	20.7	-4.29	-5.23	-0.52	004	100		
2017	3843	3079	764	19.9	1.34	0.46	5.09	005	100		
2016	3792	3065	727	19.2	21.23	22.89	17.64	004	100		
2015	3128	2494	618	19.8	-5.21	-5.1	-2.22	004	100		
2014	3300	2628	632	19.1	10.74	8.96	11.86	001	50		
2013	2980	2412	565	19	-6.38	-5.59	-8.41	000	0		
2012	3183	2555	617	19.4	10.79	10.56	14.26	002	66		
2011	2873	2311	540	18.8	-13.72	-13.09	-17.68	000	0		
2010	3330	2659	656	19.7	-14.62	-18.41	4.96	000	0		
2009	3900	3259	625	16	8.57	6.5	22.31	0	33		
2008	3592	3060	511	14.23	0.76	5.26	-20.4	0	33		
2007	3565	2907	642	18,01	8.79	11.12	-1.83	1	66		
2006	3277	2616	654	19,95	1,36	11,98	-25,76	001	66		

En el marco del Estudio de Tráfico indicado anteriormente se realizaron encuestas en dos puntos del corredor en los extremos de éste:
En la N-623 en Sotopalacios, donde se encuestaron los vehículos circulando en sentido Norte.
En la N-627 en Quintanas de Valdelucio, donde se encuestaron los vehículos circulando en sentido Burgos.

La encuesta realizada en la N-623, Sotopalacios, permite caracterizar los movimientos que se producen desde Burgos y la meseta en dirección Cantabria, cuyos principales resultados se reflejan en la tabla adjunta.

MOVILIDAD EN LA ENCUESTA REALIZADA EN LA N-623

Utilizando la N-627	
Burgos – Cantabria Centro y Oeste	792
Madrid – Cantabria Centro y Oeste	984
Burgos – Resto de Palencia	476
Burgos – Aguilar de Campoo	270
Burgos – Núcleos de la N-627	246
Acceso de N-623 sur – N-611	445
	3.213

Por provincias son los movimientos procedentes de Burgos y Madrid, los que representan el mayor porcentaje de viajes. Se recogen 1.152 viajes/día entre Burgos y Cantabria, 746 entre Burgos y Palencia, y 1.036 entre Madrid y Cantabria. Los viajes con destino Cantabria que utilizan el itinerario de la N-627 representan el 95% para los que tienen como origen Madrid, y el 69% para los tienen origen Burgos.

La encuesta en la N-627 permite caracterizar el tráfico en relaciones desde Cantabria hacia Burgos y la Meseta. En la tabla adjunta se reflejan los resultados de esta encuesta.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

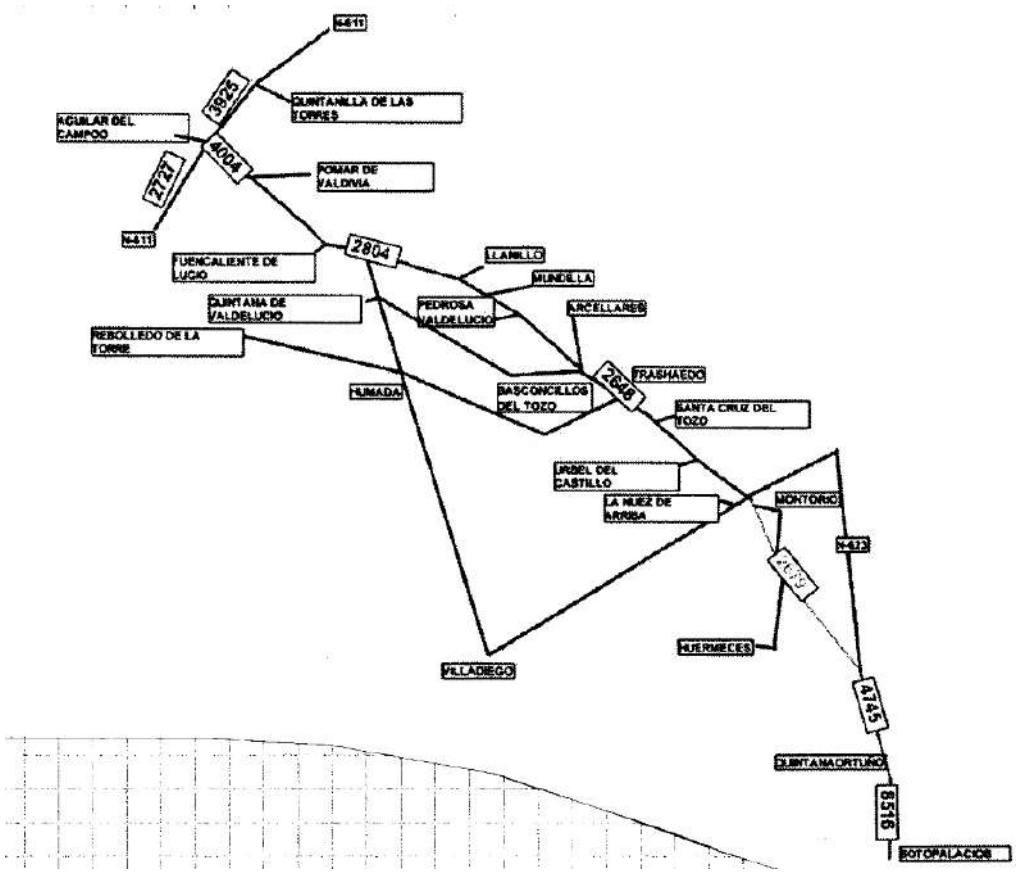
MOVILIDAD EN LA ENCUESTA REALIZADA EN LA N-627

Santander – Madrid	468
Santander – Burgos	228
Aguilar de Campoo – Burgos	376
Torrelavega y Reinosa – Burgos	166
Torrelavega y Reinosa – Madrid	100
Santander – Resto de acceso N-623 S.	370
Aguilar de Campoo – Interior N-627	342
Resto de Movimientos	770
	2.820

Por provincias, son los movimientos procedentes de Palencia y Cantabria los que representan el mayor porcentaje de viajes. Se recoge 976 viajes/día entre Palencia y Burgos, 612 entre Cantabria y Madrid, y 516 entre Cantabria y Burgos. De los 976 viajes que se producen entre Palencia y Burgos, 376 son con Aguilar de Campoo, y 342 con los núcleos de población del interior del itinerario de la N-627. Con respecto a los viajes con origen o destino la Comunidad de Cantabria, 394 son relaciones de Burgos con Santander, Torrelavega y Reinosa; de las relaciones entre la Comunidad de Cantabria y Madrid, 568 son relaciones entre Santander, Torrelavega y Reinosa y Madrid.

Simultáneamente se realizaron aforos en diversos puntos del corredor que se tradujeron a IMD en base a los coeficientes de estaciones permanentes afines.

En la figura adjunta se refleja la IMD en dicho corredor derivada de dichos aforos.



TRÁFICO ACTUAL EN EL ÁMBITO DE ESTUDIO

Los datos que se toman para determinar IMD del ámbito corresponden con la estación ubicada en Camesa (P-28-0), ya que cuenta con la intensidad más alta.

Por tanto, tomando como referencia la citada estación para el año 2018 se obtiene un valor de **4.346 veh/d con un 20,7 % de vehículos pesados.**

Las siguientes tablas proporcionan los datos de tráfico recogiendo la IMD en los diferentes escenarios temporales planteados y para cada hipótesis de crecimiento.

Año	Tráfico total con crecimiento al 1,5%		Tráfico total con crecimiento al 2,5%		Tráfico total con crecimiento al 3,5%	
	Tráfico Total	Tráfico Pesados	Tráfico Total	Tráfico Pesados	Tráfico Total	Tráfico Pesados
2021	4411	913	4455	922	4498	922
2022	4477	927	4566	945	4611	945
2023	4545	941	4680	969	4726	969
2024	4613	955	4797	993	4844	993
2025	4682	969	4917	1018	4965	1018
2026	4752	984	5040	1043	5089	1043
2027	4823	998	5166	1069	5216	1069
2028	4896	1013	5295	1096	5347	1096
2029	4969	1029	5428	1124	5481	1124
2030	5044	1044	5563	1152	5618	1152
2031	5119	1060	5702	1180	5758	1180
2032	5196	1076	5845	1210	5902	1210
2033	5274	1092	5991	1240	6049	1240
2034	5353	1108	6141	1271	6201	1271
2035	5434	1125	6294	1303	6356	1303
2036	5515	1142	6452	1335	6515	1335
2037	5598	1159	6613	1369	6677	1369
2038	5682	1176	6778	1403	6844	1403
2039	5767	1194	6948	1438	7016	1438
2040	5853	1212	7121	1474	7191	1474

ESTUDIO DE CAPACIDAD DE LA GLORIETA

INTENSIDADES DE TRÁFICO EN LA GLORIETA

Al no tener datos reales de la intensidad de tráfico en la glorieta objeto del presente estudio se realiza una estimación a partir de los datos IMD en el escenario temporal con mayor volumen y la capacidad de usuarios determinada para la actividad proyectada.

Se determina que el número de vehículos/día que entran o salen de la rotonda suponga un 10% del valor de la IMD para un crecimiento del 3,5 % en 25 años (719 vehículos).

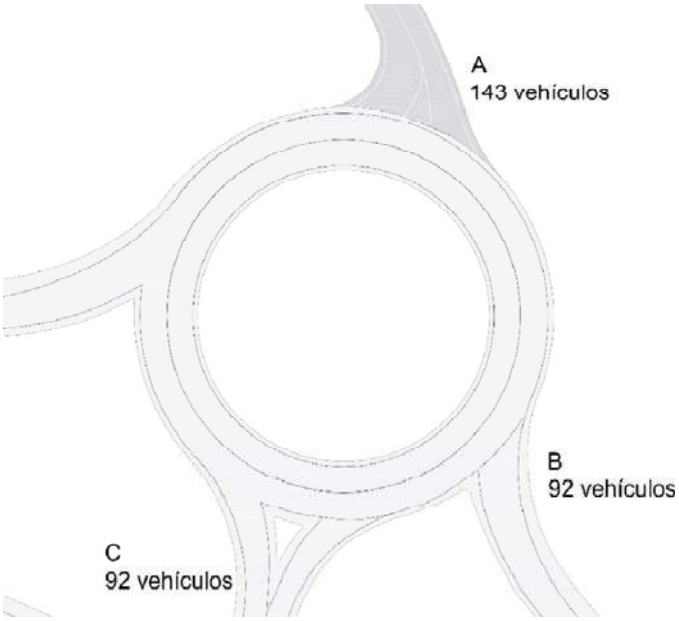
Para el análisis de la glorieta son más manejables los valores de intensidades horarias, por lo que es conveniente traducir los datos de lafigura anterior. Desde el punto de vista económico y de la lógica ingenieril, no esadmisible adoptar como intensidad horaria, el máximo flujo horario. Se debe elegir unaintensidad horaria superada sólo por un número pequeño de horas (generalmente seelige el flujo horario en la hora treinta). De hecho, optar por una frecuencia mayor,por ejemplo 50 horas, no modifica casi la intensidad y, por lo tanto, no se utilizan estosvalores con frecuencia.

Entonces, el valor horario se obtiene multiplicando el valor de la IMD por uncoeficiente igual al porcentaje de la IMD de la 30ª hora de punta (se considera unnúmero de horas al año reducido y asumible), que normalmente se corresponde convolúmenes horarios que van del 7,5% IMD para carreteras urbanas (normalmentecongestionadas) al 20% IMD para carreteras en zonas turísticas. En este estudio se opta por tomar el 10% de la IMD como valor de IHP.

$$I = \frac{IHP}{FHP \cdot F_p}$$

Donde:
I es la intensidad (vehículos ligero equivalentes/hora) = **92 vehículos.**
IHP es la intensidad (veh/hora) en la hora 30.
FHP es el factor de hora punta, que en este caso se ha asignado igual a 0,85.
Fp es el factor de pesados (0,92).

Para la actividad se considera que en hora punta se produzca el acceso de la totalidad de aforo considerada en el proyecto del edificio restaurante/cafetería. De esta forma para un acceso de 285 personas con una ocupación de 2 personas por vehículo obtenemos **143 vehículos.**



CAPACIDAD DE LA GLORIETA
El funcionamiento de una glorieta se basa en la prioridad de paso de losvehículos que circulan por lacalzada anular, frente a los que pretenden entrar en elladesde los tramos. Sin embargo, contrariamente a cuanto pudiera parecer a primeravista, la calzada anular no constituye una sucesión de tramos de trenzado, sino quelos vehículos entran directamente a la circulación rotatoria cuando ven en ella unhueco.

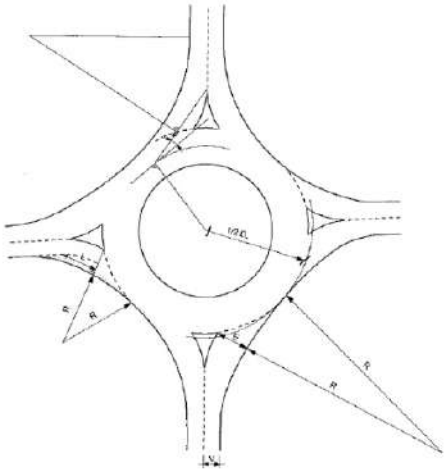
Por consiguiente, la distancia entre una entrada y la salida siguiente (o sea, eldiámetro de la calzada anular) y la anchura de esta calzada tienen poca influencia enel funcionamiento y capacidad de la glorieta. La anchura de su entrada determina lacapacidad de un acceso a una glorieta, y suele necesitarse mayor en zona urbana quefuera de poblado. Por otra parte, la inflexión de la trayectoria del vehículo en dichaentrada influye en su velocidad, y por lo tanto en la seguridad, especialmente si lavelocidad de acceso es elevada.

La estimación de la capacidad en una glorieta requiere determinar la capacidadde cada entrada en función de la intensidad de circulación anular (prioritaria) que lacorta. En este trabajo se ha utilizado la formulación propuesta por la publicación“Recomendaciones sobre glorietas”, editado por el Ministerio de Fomento:

Qe = k (F – fcQc)
donde:
Qe: es la capacidad de una entrada, en v/h
Qc: es el tráfico que circula por el anillo, en v/h
k, F y fc: son parámetros dependientes de las características geométricas de la entrada y de la glorieta

El método utilizado para determinar las constantes k, F y fc, se basa en mediciones de tráfico en un número importante de glorietas en condiciones de saturación y en la elaboración de rectas de regresión que den la correspondencia entre la geometría y los parámetros.
Los parámetros utilizados se adjuntan en la figura siguiente.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

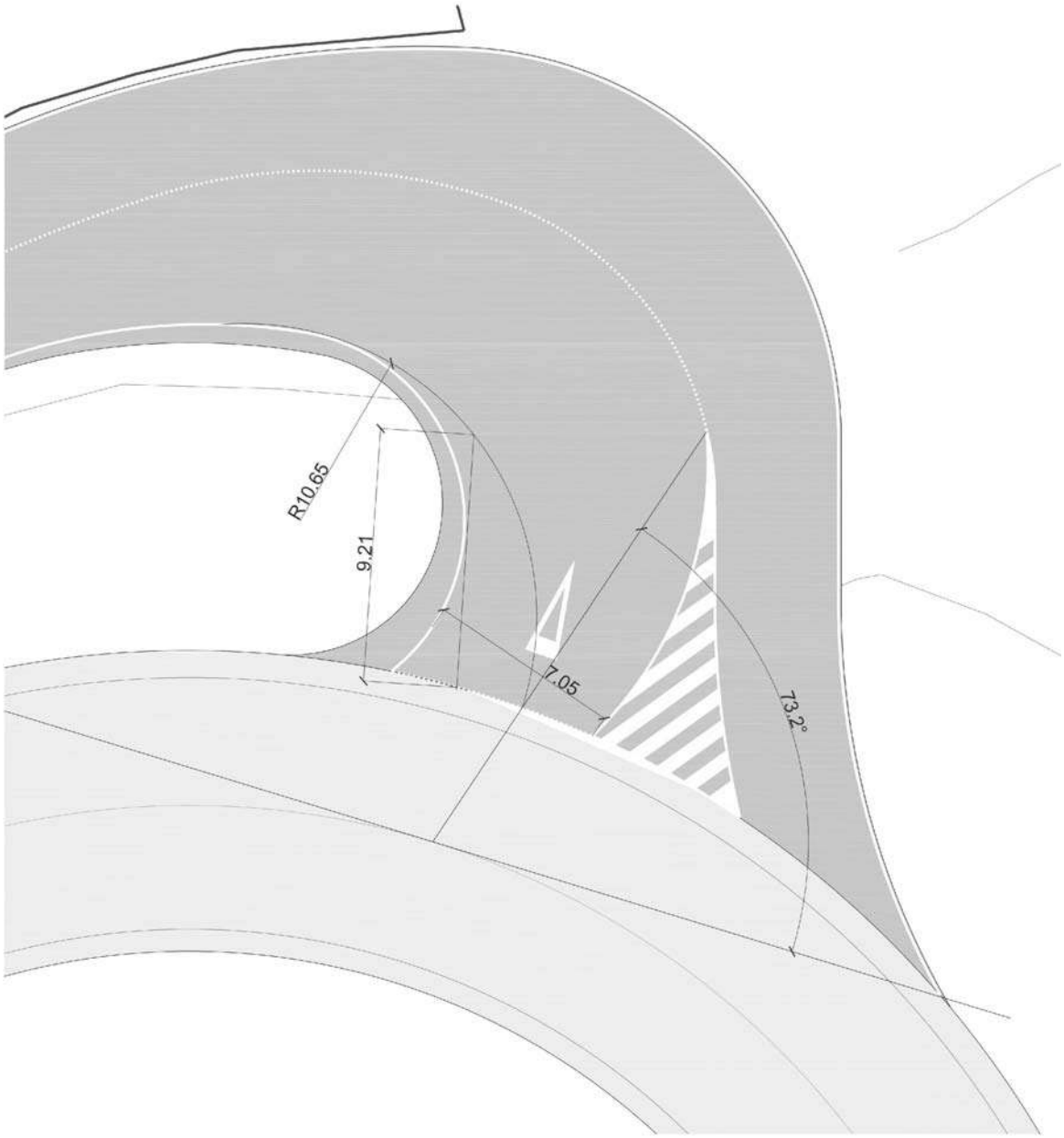


E	ancho de la entrada (en metros)
V	mitad de la anchura de la vía de aproximación (en metros)
L	longitud media efectiva del abocinamiento en la entrada (en metros)
D	diámetro del círculo inscrito en metros
Φ	ángulo de entrada en grados sexagesimales
R	radio de la entrada (en metros)

Se adopta un valor Q_c de 200 vehículos que, en cada caso, se compara con la entrada real calculada en el apartado anterior.

Se han medido estos parámetros en cada entrada a la glorieta, y se han introducido en una hoja de cálculo en la que se ha programado la formulación anteriormente comentada.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com



Características geométricas entrada "A" glorieta

Parámetros	Entrada A	Entrada B	Entrada C
e (m)	7,05	6,63	5,5
v (m)	3,00	3,6	3,6
l`(m)	9,21	13,82	12,32
D (m)	70	70	70
Φ	65,88	45	32
R (m)	10,65	42	27
k	0,83	0,97	1,01
F	1381,03	1069,43	417,24
fc	0,46	0,41	0,30
td	1,13	1,13	1,13
M	2,72	2,72	2,72
x2	4,56	3,53	1,38
S	0,70	0,35	0,25
Qe (v/h)	1290	988	356
Qc (v/h)	200	200	200
Qe,real (v/h)	143	92	92
Validez	CUMPLE	CUMPLE	CUMPLE

Como puede observarse, todas las entradas se cumple que el tráfico real de entrada es inferior a su capacidad teórica, por lo tanto, están bien dimensionadas.

CONCLUSIÓN

Con lo indicado anteriormente se demostrado que las intensidades de tráfico están por debajo de la capacidad de las entradas a la rotonda que conforma el enlace objeto del presente estudio. Todo ello teniendo en cuenta que se ha calculado del lado de la seguridad en las estimaciones de crecimiento del tráfico.

Por lo tanto, del análisis realizado se concluye que la nueva actividad no afectará al Nivel de Servicio de la glorieta que conforma el enlace ni en la situación actual ni en el tiempo horizonte previsto.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

ANEXO 9- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

A9.1.- INTRODUCCIÓN

En el presente Anejo se incluye el Programa de Control de Calidad, Cuantitativo y Geométrico a desarrollar durante la ejecución de las obras comprendidas en el Presente Proyecto.

En este Anejo se incluyen no solo el control de calidad de materiales, sino las medidas necesarias para hacer efectivo el control de calidad de ejecución, así como el control geométrico de la obra.

El programa de ensayos de control de calidad que se propone se ha elaborado en función de criterios tales como:

- Recomendaciones para el control de calidad de Obras de Carreteras de la D.G. de Carreteras del MOPU.
- Ordenes circulares del M.O.P.T.M.A., modificando el PG-3/75.
- Operatividad del control de calidad en función de los ritmos de producción previsibles. Este criterio se fundamenta en la experiencia del equipo redactor de este proyecto en Control y Vigilancia de obras similares.

A9.2.- DOCUMENTACIÓN Y ARCHIVO

Existirá una documentación completa, tanto respecto a Normativa como impresos auxiliares.

Existirá una colección completa de Planos y Procedimientos de Ejecución.

Existirán los libros de Registro correspondientes y sistema adecuado de Archivo Documental, que garanticen la eficacia de la labor de Control por el personal designado. A esta documentación tendrán acceso solamente las personas autorizadas.

Habrá un archivado de documentación físico, tradicional, de todos los impresos que generen las labores de Control de Calidad preestablecidas. Se contará además del correspondiente archivado en Sistema Informatizado, con programas al efecto.

A9.3.- NORMATIVA

Para todo lo relacionado y que expresamente se cite en el presente Pliego actuatorio, serán de aplicación y consulta, los Decretos y Normas actualmente vigentes, tanto las citadas directamente, como a los que remitan los de superior rango y cuantas recomendaciones o especificaciones contribuyan a mejorar la eficacia del Control y alcance de las actuaciones de asesoramiento y ayuda.

Serán estos, sin menosprecio de otros complementarios u otros que posteriormente se emitan, que anulen o sustituyan a los que siguen:

RC-16 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos.
PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puertos (M.O.P.U.-1988)
EP-93 Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón Pretensado.
CE-21 Código estructural.

Y como referencia de tipo más general para casos no cubiertos en las anteriores, se utilizarán las normativas siguientes:

UNE Normas omitidas o citadas expresamente en Decretos o Normas (O.C.) "Obligado cumplimiento", tanto de metodología como especificatorias.
NAS Normas para la Redacción y Proyecto de Abastecimiento de Agua y Saneamiento de Poblaciones (Diciembre 1977).
E.H.P.R.E. Instrucción para la Fabricación y Saneamiento de Hormigón Preparado.
NLT Normas del Centro de Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), antes "Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo".
PGT Pliego General de Condiciones Facultativas para Tuberías de Abastecimiento de Agua (O.M. 28 de Julio de 1974)
PTH Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón. (Asociación Técnica de Derivados del Cemento). N.C.S.E. Norma Sismo-Resistente
I.T.I. Instalaciones de Transformadores y Líneas en General (B.O.E. 10-4-49)
R.A.T. Reglamento Técnico de Líneas Aéreas Eléctricas de Alta Tensión (28-Nov.-1968).
R.B.T. Reglamento Electrotécnico de Baja-Tensión. (Decreto 2413/73 de 20 de Septbre).

Cuando no se cite referencia cronológica, habrá de entenderse de aplicación, la versión más moderna vigente en el momento de la Contratación de las Obras.

A9.4.- MATERIALES

CONDICIONES GENERALES

En general el Plan de Control de Calidad asegurará que cada uno de los materiales cumpla las condiciones que se especifican en el Pliego de Condiciones, y que habrán de comprobarse mediante los ensayos correspondientes.

PROCEDENCIA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

EXAMEN Y ENSAYO

Una vez fijada la procedencia de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia se espe cifican y fijan por el equipo de Control.

Cuando no se cite explícitamente el tipo de ensayo y/o la frecuencia, serán los que se determinen de acuerdo con la Dirección de Obra hecha consideración de la Legislación y Normativa Oficial correspondiente.

TRANSPORTE Y ACOPIO

Los transportes de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuarán en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los el ementos que se precisen para evitar cualquier alteración del material transportado.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección, utilizando, si es necesario, plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la p rotección de aquellos materiales que lo requieran.

Se establecerá a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales con la suficiente capacidad y disposición adecuada, en orden a asegurar no sólo que es posible atender el ritmo previsto de la obra, sino también verificar el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo.

MATERIALES NO INCLUIDOS EN EL PLIEGO

El presente Plan de Control de Calidad asegurará que los materiales no incluidos en el Pliego sean de probada calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes, se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, el presente Plan de Control de Calidad podrá exigir los ensayos oportunos de los materiales a utilizar que serán rechazados cuando a juicio de la Dirección de Obra, no reúnan las condiciones necesarias para el fin a que se destinan.

A9.5.- EJECUCIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

El presente Plan de Control de Calidad comprobará el adecuado cumplimiento de los Criterios del Proyecto.

CONTROL DE CALIDAD-SUPERVISIÓN

En cuanto a la ejecución de los trabajos propiamente dicha, el presente Plan de Control de Calidad actuará en principio en los campos siguientes:
a) Demoliciones, despeje y desbroce Inspección visual para comprobar que no quedan materiales indeseables en la explanación.

b) Comprobación de la superficie de asientos de terraplenes Inspección visual para detectar zonas blandas al paso del supercompactador y/o maquinaria de obra.

c) Excavación en desmontes Inspección para asegurar que la zona de trabajo se mantiene suficientemente drenada a lo largo del proceso de ejecución y que la maquinaria utilizada es adecuada.

Recomendaciones, a la vista de los ensayos realizados sobre el empleo de los materiales extendidos y, en particular sobre los que convendría reservar para las zonas de cimiento del firme (coronación de terraplenes y fondo de desmontes).

Estudio y propuesta de modificaciones del Proyecto, caso de que los materiales o la estabilidad de los taludes no se ajusten a las previsiones del proyecto.

d) Acabado y refino de la explanada En zonas en desmontes, comprobación de la excavación hasta la profundidad fijada en el Pliego.

En su caso, aceptación de los materiales propuestos por el Contratista, en sustitución de los no adecuados y control de ejecución de la tongada o tongadas de sustitución tanto para desmontes como para terraplenes: A la vista de los datos de control topográfico, vigilancia de las operaciones de recrecido o rebaje de la explanada.

Inspección de la geometría de la explanada terminada y, en particular, de su capacidad de evacuación de aguas superficiales.

CONTROL TOPOGRÁFICO

Con respecto al control Topográfico, el presente Plan de Control de Calidad actuará en los campos siguientes:

- Revisión en gabinete de los datos que figuran en proyecto para la definición geométrica de obras de fábrica importantes, con objeto de detectar posibles errores.
- Comprobación del replanteo y red de apoyo complementaria, implantada por el Constructor para la ejecución de obras de fábrica importantes.
- Comprobación de fases terminadas de obras en ejecución, con el siguiente detalle:
    - En explanaciones, comprobación, por muestreo, de puntos de arranque de taludes de desmonte y de terraplenes y cotas de la superficie de la explanada.
    - En firmes, comprobación por muestreo de la ubicación de los piquetes de guía de las extendedoras y de la superficie conseguida en las capas del firme.

Las comprobaciones por muestreo mencionadas suponen la determinación directa de, al menos, el 15% de los puntos necesarios definidos en el Proyecto.

Comprobación y recepción geométrica de obras terminadas.

A9.6.- PROGRAMA DE PUNTOS DE INSPECCIÓN

En las páginas anteriores se ha detallado el esquema general de actuación, que puede servir a la Dirección de las Obras como guía del tipo de Plan de Control de Calidad que se propone. El esquema del Programa Específico de Puntos de Inspección a realizar es el siguiente:

HORMIGÓN

El control se efectuará mediante tomas de muestras de hormigón fresco, con fabricación y ensayo de series de cinco (5) probetas.

El control del hormigón fresco comprende las siguientes operaciones:
- Toma de muestras de hormigón fresco.
- Determinación de la consistencia mediante el cono de Abrams.
- Fabricación de series de cinco (5) probetas cilíndricas de 15 x 30 cm.
- Recogida en un plazo de 48 horas y transporte a la cámara de curado.
- Curado, refrentado y rotura a compresión a 7 y a 28 días.

La distribución del control se realizará de acuerdo con el siguiente cuadro:

TIPO DE HORMIGÓN	UBICACIÓN	Nº DE SERIES
HM-20	Pavimentación	5
HA-25	Estructuras	5

CARACTERÍSTICAS A CONTROLAR	SISTEMA DE CONTROL	NORMA DE ENSAYO	FASE DE ENSAYO (Cronología)
Consistencia	Medición en obra	UNE 83313	A la puesta en obra
Resistencia compresión	Muestreo y ensayo de probetas	UNE 83301, 302 y 303	A la puesta en obra

ERRAPLENES

TERRAPLENES — PG-3 (Art. 330)

ZONAS DE LOS TERRAPLENES Y TIPO DE SUELO A EMPLEAR EN CADA ZONA

DENOMINACIÓN	DESCRIPCIÓN	TIPO DE SUELO
Coronación	Últimas dos tongadas, e > 50 cm.	Adecuado o seleccionado. CBR > 5
Núcleo	Zona entre cimiento y coronación	Tolerable, adecuado o seleccionado. CBR> 3 **(1)**
Espaldón	Parte exterior del relleno.	No expansivos o colapsables. **(2)**
Cimiento	Parte inferior. e> 1,00 m.	Tolerable, adecuado o seleccionado. CBR> 3

(1) Marginales con CBR< 3. Con un estudio especial.
(2) Expansivos: Hinchamiento libre > 3% s/ UNE 103601
(2) Colapsables: Asiento 1% con p= 0,2 Mpa s/ NLT 254

REQUISITOS A CUMPLIR EN FUNCIÓN DE LA CATEGORÍA DE SUELO

PARÁMETRO		SELECCIONADO	ADECUADO	TOLERABLE
Contenido Materia Orgánica		MO < 0,2 %	MO < 1 %	MO < 2 %
Contenido Sales Solubles	Yeso	SS < 0,2 %	SS < 0,2 %	SSy < 5%
	Otras			Sso > 1%
Tamaño máximo		D_{max}< 100 mm.	D_{max}< 100 mm.	
Cernido Tamiz 0,40		# 0,40 <1 5 %, o < 75% y:		
Cernido Tamiz 2		#2 < 80%	#2 < 80%	
Cernido Tamiz 0,08		# 0,080 < 25%	# 0,080 < 35%	
Límite líquido		LL < 30	LL < 40; Si LL > 30, entonces:	LL < 65; Si LL > 40, entonces:
Índice de plasticidad		IP < 10	- IP > 4	- IP > (0,73(LL-20))

SUELOS MARGINALES	Los que no siendo ninguno de lo tres anteriores, cumplan:	Además: Asiento < 1%
	MO < 5 %	Hinchamiento < 3%
	Hinchamiento libre s/ UNE 103601 < 5%	
	Si LL > 90, entonces IP < (0,73 (LL-20))	
SUELOS INADECUADOS	Los que no se puedan incluir en ninguno de los anteriores.	

ENSAYOS A REALIZAR PARA EL CONTROL DE LA COMPACTACIÓN

Se definirá como "**LOTE**", que se aceptará o rechazará en cojunto, **al menor del que resulte de aplicar a una sola tongada de terraplén**, los siguientes criterios:

- L = 500 m.
- S = 3 .500 m^2 en coronación y S = 5.000 m2 en el resto de capas si H < 5 m, S = 10.000 m2 resto de casos.
- La fracción construida diariamente.
- La fracción construida con el mismo material, del mismo préstamo y con el mismo equipo y procedimiento de compactación.

Dentro de la zona definida por el lote, se escogen las siguientes muestras independientes:

- Muestra de superficie: 5 puntos escogidos de forma aleatoria. En cada uno densidad y humedad.
- Muestra de borde: En cada una de las bandas de borde. 1 pto. Cada 100 m. indep. de anteriores.
- Determinación de deformaciones:
  - En coronación, 1 placa de carga por lote.
  - Resto capas a criterio D.F. (Recom. ensayo de huella)

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Densidad y humedad

- Según PPTP "Normalización Elementos Constructivos", el 100% del P.N en cualquiera de las zonas del terraplén.
- Al menos el 60% han de encontrarse dentro de la "zona de validez", el resto no podrán tener una densidad inferior en más de 30 Kg/m^3

Placa de carga

- Para E-2: **E_{v2}>120 Mpa**
- Relación entre módulos primer y segundo ciclo de carga. **$K = E_{v2}/E_{v1} < 2,2$**

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

ZAHORRAS

ZAHORRAS	PG-3 (Art. 510)

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

LIMPIEZA	Equivalente de Arena > 40
COEF. DESGASTE	Coeficiente de los Ángeles < 30
PLASTICIDAD	No plástico
FORMA	Índice de lajas < 35
GRANULOMETRÍA	Huso ZA-25

	40	25	20	8	4	2	0,5	0,25	0,063
ZA-25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9

CONTROL DE CALIDAD SOBRE EL MATERIAL

Equivalente de arena	1 por cada 1.000 m^3
Próctor Modificado	1 por cada 1.000 m^3
Granulométrico	1 por cada 1.000 m^3
Límites de Atterberg	1 por cada 1.000 m^3
Coeficiente de desgaste Los Ángeles	1 por cada 2.000 m^3
Proporción árido grueso que presenta dos o más caras de fractura	1 por cada 2.000 m3

CONTROL DE CALIDAD SOBRE LA UNIDAD TERMINADA

Se considerará "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, **al que resulte de aplicar los tres criterios siguientes a una sola tongada de zahorra:**

- Una longitud de 500 m. de calzada
- Una superficie de 3.500 m2 de calzada
- La fracción construida diariamente.

ENSAYOS A REALIZAR SOBRE CADA LOTE

- DENSIDAD: 7 Uds.
- CAPACIDAD DE SOPORTE: 1 Ensayo carga con placa

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECAHAZO DEL LOTE

DENSIDAD	La densidad media no será inferior al 100% P.M.
	No más de dos puntos por debajo del 98 %
	Ensayos de humedad no constituyen por sí solos base de aceptación o rechazo
CAP. de SOPORTE	Ev2 > 156 Mpa (En zonas donde se exija T-1 Ev2 > 180 Mpa)
	k= Ev2/Ev1 < 2.2

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE — ORDEN FOM/2523/2014

Características de los materiales:

- Análisis granulométrico s/ UNE-EN 933-1 frecuencia 1 por lote

Tipo de mezcla	45	32	22	16	8	4	2	0,5	0,25	0,063
AC16 surf 50/70 D (D12)	-	-	100	90-100	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	4-8
AC 22 bin 50/70 S (S-20)	-	100	90-100	70-88	50-66		24-38	11-21	7-15	3-7
AC 22 base 50/70 G (G-20)	-	100	90-100	65-86	40-60		18-32	7-18	4-12	2-5
AC 32 base 50/70 G (G-25)	100	90-100	90-100	58-76	35-54		18-32	7-18	4-12	2-5

Características de la mezcla:

- Contenido de ligante en mezclas bituminosas s/ NLT-164 frecuencia 1 por lote

Tipo de capa	Tipo de mezcla	Dotación mínima %
rodadura	densa y semidensa	4,5
intermedia	densa y semidensa	4,00
base	semidensa y gruesa	4

- Resistencia a la deformación permanente s/ UNE-EN 12697-22 frecuencia 1 por lote

Pendiente media de deformación en pista en el intervalo de 5000 a 10000 ciclos para capa de **rodadura e intermedia.**
UNE- EN 12697-22 (mm para 10³ ciclos de carga)

Zona térmica estival	Categoría de tráfico pesado				
	T00 y T0	T1	T2	T3 y arc.	T4
cálida	0,07			0,10	-
media	0,07		0,10	0,15	-
templada	0,10		0,10	-	-

Pendiente media de deformación en pista en el intervalo de 5000 a 10000 ciclos para capa de **base.**
UNE- EN 12697-22 (mm para 10³ ciclos de carga)

Zona térmica estival	Categoría de tráfico pesado		
	T00 y T0	T1	T2 y T31
cálida	0,07	0,07	0,10
media		0,10	-
templada	0,10	-	-

- Sensibilidad al agua s/ UNE-EN 12697-12 frecuencia 1 por lote

Tipo de capa	Resistencia conservada en el ensayo de tracción indirecta tras inmersión
rodadura	85 %
base e intermedia	80 %

Nº de ensayos sobre la unidad

Se considerará "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al que resulte de aplicar los tres criterios siguientes a una sola tongada de :

-Una longitud de 500 m. de calzada
-Una superficie de 3.500 m2 de calzada
-La fracción construida diariamente.

- Control documental de los productos con marcado CEE
- Contenido de huecos s/ UNE EN 1297-8
- Control de la densidad aparente, espesor de la capa y adherencia entre capas, mediante testigos 3 testigos por lote

BALDOSAS DE TERRAZO

BALDOSAS DE TERRAZO USO EXTERIOR — UNE-EN 13748-2

Las baldosas deben cumplir con los siguientes requisitos a la edad mínima de 28 días, o a la edad que haya sido declarada apta para su uso por el fabricante.

Tipos de baldosa, dimensiones más utilizadas y calidad a exijir a cada una de ellas:

Tipo	Dimensiones	Marcado
Terrazo	30x30x4	UT-7T-B-I
Árido granítico	20x20x4	UT-7T-B-I
	20x20x6 30x30x6 60x40x6	UT-11T-B-I
Losas de hormigón monocapa	60x40x8 40x40x8	UT-14T-B-I

Espesor capa de huella:

- 8 mm.

Tolerancias dimensionales

- Longitud del lado: ± 0,30 % — 40x40 (40,12 cm > L > 39,88 cm); 30x30 (30,09 cm > L > 29,91 cm); 20x20 (20,06 cm > L > 19,94 cm)
- Espesor de la baldosa: ± 2 mm (para un espesor < 40 mm); ± 3 mm (para un espesor >= 40 mm)

Resistencia mecánica: La carga de rotura a exijir será la **7T** para baldosas de terrazo convencionales y la **11T** para las de árido granítico y las losas de hormigón monocapa.

- Resistencia a flexión:

Clase	Marcado	Media (Mpa)	Individual (Mpa)
1	ST	3,5	2,8
2	TT	4,0	3,2
3	**UT**	**5,0**	**4,0**

- Carga de Rotura:

Clase	Marcado	Media (Mpa)	Individual (Mpa)
45	4T	4,5	3,6
70	**7T**	**7,0**	**5,6**
110	**11T**	**11,0**	**8,8**
140	**14T**	**14,0**	**11,2**

Resistencia climática: Clase 2, marcado B

- Absorción de agua (% en masa) ≦ 6, como media.

  Nota: El ensayo de hielo-deshielo no es necesario realizarlo.

Resistencia al desgaste por abrasión: Clase 4, marcado I

- Desgaste individual ≦ 20 mm., medido de acuerdo con el ensayo del disco ancho descrito en el apartado 5.6.1, de la Norma EN 13748-2: 2004

  Nota: Ningún resultado individual debe superar el valor establecido..

Otras carcterísticas normalizadas pero no ensayadas habitualmente.

- Dentro de las tolerancias de forma: Planeidad y rectitud de los bordes de la cara vista.
- Características superficiales y aspecto visual.
- Resistencia al resbalamiento/deslizamiento.

Nº de ensayos sobre la unidad

- Se realizarán ensayos cada 1000 m² ó fracción que provengan de una misma fabricación

BORDILLOS DE HORMIGÓN

Las características que deben de cumplir los bordillos de hormigón están recogidas en la Norma UNE 127 025/99 y se especifican en el Pliego de Prescripciones Técnicas particulares.

Toma de muestras
La toma de muestras de bordillos de hormigón se realizará según el procedimiento descrito en los capítulos 9 y 10 de la Norma UNE 127 025/99.

Ensayos de control
Los métodos de ensayo para determinar las características de los bordillos de hormigón serán los siguientes: a) Comprobación dimensional, según UNE 127 025 b) Determinación de la absorción de agua, según UNE 127 025 c) Determinación de la resistencia a la flexión, según UNE 127 025. d) Resistencia a la abrasión, según UNE 127 025.

Periodicidad del control
El suministrador entregará a la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo del suministro, una muestra tomada al azar en fábrica para la realización de todos los ensayos incluidos en el apartado anterior. Durante el transcurso de la obra, y siempre que no contradiga las prescripciones del Pliego Particular, se considerará cada lote compuesto por 1.000 piezas (apart. 10.3.2. UNE 127 025) de la misma fabricación. De cada uno de los lotes formados se tomará una muestra al azar sobre la cual se efectuarán los ensayos mencionados anteriormente.

Exención de ensayos
Los ensayos de recepción podrán ser sustituidos por un informe de ensayos realizado por un laboratorio independiente del fabricante, cuya fecha de emisión sea posterior a los seis meses anteriores al inicio del suministro, y sea aceptado por la Dirección de Obra. Cuando el suministrador presente un Certificado de Garantía de Calidad o los resultados obtenidos en los ensayos previos o de control sean satisfactorios, el Director de Obra podrá ampliar la superficie de definición de los lotes.

Documentación
Cuando el contratista quiera eximir a los bordillos de hormigón de la ejecución de ensayos de recepción deberá aportar un informe de ensayos con las características indicadas en el apartado anterior. Para aumentar la cuantía de elementos constituyentes de un lote, se deberá presentar un Certificado de Garantía de Calidad del fabricante. 5.4.6 Condiciones de aceptación o rechazo Serán de aplicación los criterios contemplados en el apartado 11.4 de la Norma UNE 127 025.

TUBERÍAS DE SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO

Son preceptivas las pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja:
- Prueba de presión interior (tuberías de abastecimiento).
- Prueba de estanqueidad (tuberías de abastecimiento y saneamiento).

Se realizarán las pruebas cada 500 metros de tubería instalada.

A9.7.- PRESUPUESTO

ZAHORRA ARTIFICIAL			
Análisis granulométrico	1	48,85 €	48,85 €
Límites de Atterberg	1	38,20 €	38,20 €
Densidad máxima Próctor Modificado	1	86,00 €	86,00 €
Desgaste de "Los Ángeles"	1	92,50 €	92,50 €
Índice C.B.R.	1	112,75 €	112,75 €
Equivalente de arena	1	22,15 €	22,15 €
Determinación de la densidad "in situ"	15	17,10 €	256,50 €
		SUMA	**656,95 €**

MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE			
Análisis granulométrico	1	48,85 €	48,85 €
Desgaste de "Los Ángeles"	1	95,50 €	95,50 €
Índice de Lajas	1	48,85 €	48,85 €
Densidad relativa y absorción	1	48,85 €	97,70 €
Adhesividad	1	48,85 €	97,70 €
Caras de fractura	1	38,20 €	38,20 €
Penetración	1	42,30 €	42,30 €
Punto de reblandecimiento	1	41,65 €	41,65 €
Fórmula de trabajo	1	220,50 €	220,50 €
Ensayos Marshall	1	62,35 €	62,35 €
Granulometría de mezclas (extracción)	1	48,85 €	48,85 €
Contenido de betún (extracción)	1	52,75 €	52,75 €
		SUMA	**895,20 €**

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

HORMIGÓN			
Resistencia a compresión y flexotracción	5	75,00 €	375,00 €
Consistencia Cono de Abrams	5	42,30 €	211,50 €
		SUMA	**586,50 €**

BORDILLO			
Comprobación dimensional	1	60,15 €	60,15 €
Determinación del coeficiente de absorción de agua	1	47,00 €	47,00 €
Resistencia a flexión	1	60,05 €	60,05 €
Heladicidad	1	60,05 €	60,05 €
		SUMA	**227,25 €**

BALDOSAS/ADOQUINES			
Características dimensionales	1	60,15 €	60,15 €
Determinación del coeficiente de absorción de agua	1	47,00 €	47,00 €
Peso específico aparente	1	20,00 €	20,00 €
Resistencia al desgarre por rozamiento	1	76,10 €	76,10 €
Heladicidad	1	60,05 €	60,05 €
Resistencia a la compresión	1	55,75 €	55,75 €
Resistencia a la flexión	1	60,05 €	60,05 €
Resistencia al choque	1	65,00 €	65,00 €
		SUMA	**444,10 €**

REDES			
Inspección de inst. alumbrado	1	115,00 €	115,00 €
Mandrilado de canalizaciones	1	115,00 €	115,00 €
Ensayo presión y estanq. aguas	1	170,00 €	170,00 €
Ensayo presión y estanq. colectores	1	130,00 €	130,00 €
		SUMA	**530,00 €**

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

RESUMEN PRESUPUESTO

ZAHORRA ARTIFICIAL	656,95 €
MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE	895,20 €
HORMIGÓN	586,50 €
BORDILLOS	227,25 €
BALDOSAS	444,10 €
REDES	530,00 €
TOTAL	**3.340,00 €**

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de:

TRES MIL TRESCIENTOS CUARENTAEUROS (3.340,00 €).

Este presupuesto de Control de Calidad es superior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto, siendo realizado el mismo por cuenta del Contratista.

ANEXO 10- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Real decreto 1627/1997, de 24 de octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción (B.O.E. 25/10/97).

Real decreto 171/2004 de prevención de riesgos laborales por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

A10.1.- ANTECEDENTES Y DATOS GENERALES

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el Artículo 4, apartado 2, que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por tanto hay que comprobar que se dan todos los supuestos siguientes:

El presupuesto de Ejecución por Contrata (P.E.C.) es inferior a 450.759,08 Euros

P.E.C. = 195.529,76 + 37.150,66	232.680, 42 €

La duración estimada de la obra no es superior a 30 días o no se emplea en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

Plazo ejecución previsto	12 meses
Número de trabajadores previsto que trabajen simultáneamente =	3

El volumen de mano de obra estimada es inferior a 500 jornadas (suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra)

Número aproximado de jornadas	**300**

No es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud está redactado para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, en el marco de la Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Riesgos Laborales.

Conforme se especifica en el Artículo 6, apartado 2, del R.D. 1627/1997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Relación de las normas de seguridad y salud aplicables a la obra Identificación de los riesgos que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias para ello.
- Relación de los riesgos laborales que no puedan eliminarse, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos y valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas. No será necesario valorar esta eficacia cuando se adopten las medidas establecidas por la normativa o indicadas por la autoridad laboral (Notas Técnicas de Prevención).
- Relación de actividades y medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en el Anexo II.
- Previsión e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

DATOS DEL PROYECTO

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se refiere al proyecto cuyos datos generales son:

Tipo de obra	Proyecto ejecución
Situación	Polígono 624- Parcela 1544
Población	Valle de Valdelucio (BURGOS)
Promotor	Fernando del Olmo Gómez
Proyectista	Raúl Pereda Ahedo

A10.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

SITUACIÓN

Las obras se ubicarán en terrenos rústicos, próximos al trazado de la Autovía recién construida.

La parcela se encuentra rodeada en sus lados oeste y sur por camino de propiedad pública. El resto de lindero colindan con parcelas de propiedad pública y privada.

La topografía del terreno se describe en la memoria del presente proyecto.

PRESUPUESTO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Se estima un presupuesto para seguridad y salud del 2,5 % del Presupuesto de Ejecución Material del Proyecto.

Asciende el presente Presupuesto de Ejecución Material de Seguridad y Salud a la cantidad de:

CUATRO MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS (4.888,24 €).

SERVICIOS AFECTADOS

Antes del comienzo de las obras y/o con anterioridad a la ejecución de una determinada unidad de obra en la que sea presumible la afección sobre servicios, se procederá a estudiar y localizar los servicios susceptibles de afección o en previsión de reposición, ayudándose de la documentación definitoria en el presente Proyecto, y conforme los planos e información facilitada por las empresas o compañías propietarias de cada servicio.

Una vez determinados y estudiados los servicios y las afecciones directas o indirectas sobre los mismos y derivadas de las actividades de las obras, se procederá a la localización y verificación in situ de los mismos, para determinar los procedimientos de actuación, prevenciones y consideraciones a seguir en pro de efectuar las reposiciones necesarias y efectuar las mínimas interferencias considerando simultáneamente las Medidas Preventivas a llevar a cabo.

Los servicios existentes dentro del campo de actuación englobado por las obras del presente Proyecto, susceptibles de ser afectados por las obras son los siguientes:

- Red de Saneamiento y Drenaje
- Red de Abastecimiento.

AFECCIONES AL TRÁFICO Y PEATONES

Se procederá a la construcción de las obras de forma que se garantice la permeabilidad y accesibilidad a los usuarios de los viales, peatones, se preverán los medios necesarios para que se produzcan las mínimas afecciones a los usuarios de las vías a peatones encontrando la viabilidad con la ejecución de la obra.

Quedan previstas las afecciones siguientes:

- Afecciones al tráfico provocadas por los accesos y salidas de la obra o zonas de trabajo, de camiones, maquinaria o vehículos de obra, desde o a las calles que se mantengan con tráfico y a las colindantes.

- Afecciones al tráfico provocadas por la realización de trabajos con invasión parcial o total de calzada: por actuación de maquinaria, camiones, acceso a los puntos de trabajo, realización de acopios o suministros, actuación de hormigoneras, actuación de camiones o pequeños dumpers de obra en aporte de material, actuación de compactadoras, trabajos de fresado y demolición de firme, trabajos de afirmado de los viales abiertos al tráfico, puesta en obra de riegos asfálticos, disposición de nueva señalización horizontal y vertical definitiva, instalación de farolas y cualquier otra actuación que suponga invasión de calzada abierta al tráfico.

- Afecciones a peatones ante la necesidad de mantener acondicionados pasillos, pasarelas y escaleras provisionales para mantener acondicionados los accesos a viviendas, garajes y establecimientos, existentes en la calle y plaza objeto de las actuaciones de obra.

- Afecciones sobre los usuarios ante la necesidad de acondicionamiento de acceso a garajes o locales con disposición de vados, o bien restricción temporal de acceso ante las necesidades constructivas que imposibiliten el acceso.

- Se estudian también las afecciones provocadas por las obras ante la necesidad de acceso a los Servicios de Emergencia: ambulancias, bomberos, policía, etc., bien para cubrir las necesidades de emergencia de la obra, bien para cubrir las necesidades ajenas a la obra, a tenor de que las actuaciones y ocupaciones de la obra pudieran provocar incidencias en el acceso y actuación a los servicios de emergencia.

Quedan previstas las actuaciones necesarias para mantener tal permeabilidad y accesibilidad de los usuarios de las vías y de peatones, conjugadas con las distintas fases de ejecución previstas, disponiéndose de la necesaria señalización de obra, balizamiento, reordenación del tráfico, y actuación de personal señalista, acondicionamiento de pasos peatonales provisionales y disposición de protecciones necesarias.

A10.3.- PROCEDIMEINTOS, EQUIPOS TÉCNICOS Y MEDIOS AUXILIARES

UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Se plantean a continuación las distintas unidades de obra que podrán desarrollarse conforme a las definiciones del presente proyecto conforme a una primera previsión en fase de proyecto para la realización de los trabajos, sin perjuicio de los distintos procedimientos de trabajo o disposición de medios, equipos, maquinaria o medios auxiliares por los que pudiera/n optar la/s empresas constructora/s, en el desarrollo y ejecución de la obra.

TRABAJOS PRELIMINARES

Antes del comienzo de las obras son necesarios una serie de trabajos preliminares para controlar los riesgos que puedan presentarse.

A) PROSPECCIÓN DEL LUGAR

Antes de iniciar los trabajos, se efectuará un reconocimiento in situ del área de actuación, se corroborará la existencia de los posibles servicios afectados por la obra: Conducciones Eléctricas y de Alumbrado, Conducciones de Telecomunicaciones, Red de suministro de Gas, Redes de Saneamiento y de Abastecimiento. Y cerciorarse de la interferencia sobre cualquier otro servicio que pudiera verse afectado por las obras. Tal información servirá para adoptar medidas de control tendentes a evitar riesgos como los de asfixia, incendio, explosión, electrocución, inundaciones y derrumbamientos, que es describirán más adelante.

B) LOS VIALES AFECTADOS Y OTRAS VÍAS DE CIRCULACIÓN ANEXAS

Se analizará también la circulación existente por las vías de circulación en servicio ante la incidencia desfavorable ante la transmisión de vibraciones, ante excavaciones, ante la incidencia sobre los accesos de maquinaria y vehículos de la obra a las zonas de trabajo y viceversa, ante las necesidades de mantenimiento conjunto de actuación y de permeabilidad del tráfico teniendo en cuenta los criterios que se han planteado para las soluciones a afecciones al tráfico, con particular mención en las actuaciones a borde de aceras y/o a borde de calzada, en zonas de acondicionamiento de pasos peatonales provisionales, ante la necesidad de estrechamientos puntuales de calzada por disposición de barrera plástica de delimitación y protección de zona de obras en lugares singulares: en esquinas o quiebros de aceras, o ante posibles necesidades de invasión parcial de la calzada por ocupación temporal de maquinaria, o en su acceso a la zona de obra, por necesidades de realización de acopios, cargas y descargas de material o escombrado, maniobras de maquinaria y cualquier actuación con o sin intervención de maquinaria que hiciera necesaria la ocupación de calzada.

C) SEÑALIZACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

La zona de implantación de las casetas quedará señalizada indicando prohibición de paso a personal ajeno a la obra, con señalización de obligación, de advertencia y peligro. Se señalizará también la localización de botiquín y extintor, en las instalaciones de higiene y bienestar, en los lugares de trabajo. Se señalizarán las zonas o contenedores que se habiliten para almacén y acopio, con disposición de la señalización que fuera precisa en cuanto a prohibición de paso a personal ajeno a la obra, de advertencia de peligro por incendio, explosión, de prohibición de fumar, de hacer fuego, de localización de extintor, etc., según la naturaleza y condiciones de acopio que exijan los productos a acopiar. Se señalizará también la instalación eléctrica provisional de obra, cuadros eléctricos, grupos generadores, protección de acometidas, derivaciones, etc., con señalización de riesgo eléctrico, bandas plásticas y tubo corrugado, si fuera preciso enterrar las derivaciones y acometidas, o se protegerán con banda de plástico de protección de cables sobre el pavimento.

Esta señalización tendrá el formato y características estipuladas en el R.D 486/1997. Además, se contará con la señalización de obra según la Instrucción 8.3-IC para la regulación del tráfico y conforme se define en el anejo correspondiente a Soluciones al Tráfico. Se comprobará periódicamente el estado de la señalización, reponiéndola en caso de haber desaparecido y retirándola cuando ya no sea necesaria. Al afectar a vías públicas, se solicitará, con suficiente antelación, la autorización pertinente de los Organismos propietarios, adoptando las medidas que a tal efecto prescriban sometiendo a su aprobación la señalización que se adopte, según los Planos y Croquis que se adjunten, antes de proceder a la disposición en obra de la misma.

D) INSTALACIONES PROVISIONALES.

En la obra en construcción, dadas sus características, existirán instalaciones provisionales que se montarán al comienzo de los trabajos y permanecerán durante su desarrollo: caseta/s de obra, instalaciones de higiene y bienestar: vestuario y aseos, no queda previsto la instalación de caseta comedor a tenor de que el emplazamiento de las obras se localiza en zona con facilidad de acceso a locales de restauración, bares, etc. para satisfacer las necesidades del personal trabajador en hora de almuerzo y comida, se contempla también dentro de las instalaciones provisionales la instalación eléctrica provisional de obra, saneamiento y abastecimiento provisional de obra

TRABAJOS DE REPLANTEO

Se efectuarán los trabajos de replanteo y marcaje necesarios tanto, previamente al inicio de los trabajos como durante el transcurso de los mismos.

MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y EXCAVACIONES

Se proyecta la ejecución de desmontes en la parcela, y la utilización de dichas tierras para la creación de plataformas, además del nuevo extendido y compactación de los rellenos necesarios para la conformación de las distintas secciones proyectadas.

UNIDADES DE HORMIGÓN ARMADO, HORMIGÓN EN MASA Y MORTEROS

Se recogen la ejecución de los elementos en hormigón armado o en masa previstos en el presente proyecto, de forma que se engloban dentro de estas actuaciones el encofrado, ferrallado y puesta en obra de hormigón, necesarios para la ejecución de soleras, cimentaciones de columnas o báculos y para la protección de conducciones y canalizaciones, etc. Así como aquellas unidades que precisan de la fabricación de morteros para trabajos diversos de albañilería. El hormigón podrá ser suministrado a obra mediante cubas de hormigón o bien fabricado en obra al igual que los morteros con empleo de hormigoneras eléctricas.

FIRMES Y PAVIMIENTOS

Se adaptará el vial de acceso para el tráfico de forma que establezca una conexión entre el aparcamiento interior de la parcela y rotonda del enlace. La calzada se pavimentará en mezcla bituminosa en caliente (MBC) con una base de zahorra artificial ZA 0/32 de 40 cm. de espesor, sobre la que se disponen 15 cm. de MBC en dos capas, siendo la de rodadura de 5 cm. de espesor.

Las zonas de acera se pavimentarán con baldosa de terrazo sobre mortero de agarre apoyado sobre 12 cm de hormigón y una base granular de 15-20 cm de zahorra.

INSTALACIONES

Para el suministro eléctrico a las instalaciones provisionales de obra se procederá al enganche al centro de transformación a ejecutar en el interior de la parcela.

la instalación eléctrica provisional dispondrá de una acometida derivada de la Red de distribución y se podrá disponer de la instalación de cuadros de intemperie debidamente ubicados, interruptores diferenciales de 30mA de sensibilidad para alumbrado y 300 mA para fuerza, puesta a tierra, bases de enchufe y clavijas de intemperie, cables y mangueras ordenados y fuera de la zona de tránsito.

Así mismo los grupos generadores que se empleen, dispondrán de toma de puesta a tierra en prevención de posibles de contactos eléctricos indirectos al entrar en tensión carcasas o partes no activas del equipo, dispositivo de parada o corte manual y en lugar claramente visible, señalización de peligro por riesgo eléctrico.

Se ejecutará las redes de abastecimiento de agua y saneamiento en el interior de la parcela.

SEÑALIZACIÓN

Para la disposición y emplazamiento de la misma, se ha atendido a las normas actualmente en vigor de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, en particular la Norma 8.1-I.C., y a las indicaciones de los técnicos municipales de la Dirección de Proyecto.

JARDINERÍA, MOBILIARIO, LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Las zonas ajardinadas contarán con plantaciones cuyas tonalidades varían en función de la época del año y cuya adaptación a la climatología esté contrastada.

Terminadas las obras, el conjunto de las instalaciones provisionales para el servicio de la obra, deberán ser removidas y los lugares de su emplazamiento, restaurados a su forma original.

MAQUINARIA

Se enumera a continuación la maquinaria que será necesaria para la ejecución de las obras:

- Excavadora Mixta (Retro y Pala)
- Trailla.
- Camión volquete
- Camión de transporte de obra
- Dúmper - Fresadora
- Rodillo vibrante autopropulsado
- Compactador de neumáticos
- Barredora
- Camión cuba para riego de emulsión
- Extendedora de productos bituminosos –
  Camión grúa
- Camión hormigonera
- Planta de machaqueo
- Grupos electrógenos
- Compresor

- Hormigonera eléctrica
- Mesa de sierra circular
- Martillo neumático
- Cortadora de pavimento
- Vibrador de aguja y bandeja vibrante
- Máquina de corte radial
- Equipo de soladura
- Motocultor

MEDIOS AUXILIARES

- Escaleras de mano

HERRAMIENTAS DE MANO

- Pico, Pala, Azada, Picola
- Nivel, Regla, Escuadra, Plomada

A10.3.- ANÁLISIS DE RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

RIESGOS GENERALES EN EL EXTERIOR Y MEDIDAS PREVENTIVAS

CLIMATOLOGÍA

Análisis de Riesgos	El clima se caracteriza por inviernos fríos que obligan a prever las medidas oportunas para hacer frente a sus rigores en cuanto a ropa de trabajo, superficies deslizantes, congelación y sobrecargas de nieve. En verano, se debe tener en cuenta la posibilidad de deshidratación, estrés térmico, insolación, etc, debido a altas temperaturas.
Medidas Preventivas	Paralización de los tajos que conlleven la exposición de los trabajadores a temperaturas extremas, a fuertes lluvias o nevada intensa, fuertes heladas, incluso en estos casos cesarán los trabajos en altura (por ejemplo desmontaje de farolas o asimilables), trabajos en excavaciones y zanjas, trabajos que impliquen el manejo de equipos o herramienta eléctrica, trabajos de soldadura, y todos aquellos que puedan poner en situación de riesgo al trabajador por causas climatológicas, ligadas a las condiciones de trabajo, tipo de unidad de obra que se esté ejecutando y/o maquinaria o equipos que se empleen. Utilización de equipos de protección personal acordes con los trabajos que se realizan. Utilización de prendas impermeables para casos de lluvia. Utilización de ropa de trabajo adecuada y preferiblemente ajustada al cuerpo en prevención de enganches y atrapamientos (mono de trabajo o cazadora-pantalón, viseras, etc. Para trabajar en épocas estivales se garantizará el suministro de líquidos no alcohólicos, preferiblemente agua a los trabajadores a cargo de la empresa.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS SERVICIOS AFECTADOS

Análisis de Riesgos	Se prevén riesgos derivados de las operaciones de entronque a la red eléctrica para la instalación provisional de obra, los derivados de necesidad de reposición de redes por afección indirecta o no prevista en las previsiones de este proyecto (abastecimiento, saneamiento, electricidad, telefonía, etc.), así como los riesgos que se pudieran generar durante el desarrollo de trabajos de maquinaria, camiones o vehículos de obra, en la proximidad o bajo tendidos eléctricos aéreos, así como los derivados de las tareas de excavación y apertura de zanjas y demoliciones.

Para los servicios afectados de forma directa o indirecta, e interferencias, según se han planteado en la descripción de las unidades de obra, entronques y conexiones que sean necesarias efectuar, se tendrán en cuenta las siguientes medidas y normas de actuación

CONDUCCIONES DE AGUA

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, se tomarán las medidas que eviten que accidentalmente se dañen estas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio, esto es se procederá a la localización de la conducción, según los datos facilitados por la Dirección Facultativa o por la Compañía Propietaria, se identificará y se señalizará la conducción, fin de poder conocer el trazado y la profundidad de la conducción Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 metros de la tubería en servicio. Por debajo de esta cota se utilizará la pala normal. Una vez descubierta la tubería, caso que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará a fin de que no rompa por flexión. En tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc. Se tendrán en cuenta además, las Medidas Preventivas previstas en el apartado de Movimiento de Tierras, Excavación de zanjas, Rellenos, Drenaje y Saneamiento.

CONDUCCIONES ELÉCTRICAS
No está prevista afección directa sobre conducciones eléctricas no obstante ante la importancia de los riesgos que podrían derivarse de afecciones de carácter fortuito se incluyen en este Estudio unas consideraciones preventivas a tener en cuenta en caso de afección fortuita.

Antes de comenzar cualquier trabajo tratar con la compañía suministradora la posibilidad de dejar los cables sin tensión. Se podrá excavar con maquinaria de obras públicas hasta una distancia de 1 metro de la conducción; a partir de esta cota y hasta 0,5 metros se podrá utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc.; a partir de aquí y hasta acceder a la protección (rejilla plástica de color vivo, fábrica de ladrillo, tubos, etc.) se pedirá autorización a la compañía suministradora, empleándose pala manual en caso de contar con la citada autorización. El procedimiento de trabajo desde que se inicia la excavación, pasando por los apeos o sujeciones correspondientes, cambio de emplazamiento y posterior protección se efectuará de conformidad con la compañía suministradora del fluido eléctrico. Estos trabajos de principio a fin deberán estar supervisados "in situ" por un responsable de los mismos por parte de la Contrata. En cualquier caso, es preceptivo el empleo de detectores de campo o la realización de catas al menos en dos puntos del trazado, para confirmar la posición de la línea eléctrica antes del iniciar los trabajos. Una vez localizada la línea, se dejará constancia de su existencia mediante hitos o señales apropiadas. Esta señalización se aprovechará, además, para indicar su voltaje y su área de seguridad.

Trabajos con tensión
Los trabajos en tensión deberán ser realizados por trabajadores cualificados, siguiendo un procedimiento previamente estudiado y, cuando su complejidad o novedad lo requiera, ensayado sin tensión, que se ajuste a los requisitos indicados a continuación. Los trabajos en lugares donde la comunicación sea difícil, por su orografía, confinamiento u otras circunstancias, deberán realizarse estando presentes, al menos, dos trabajadores con formación en materia de primeros auxilios. El método de trabajo empleado y los equipos y materiales utilizados deberán asegurar la protección del trabajador frente al riesgo eléctrico, garantizando, en particular, que el trabajador no pueda contactar accidentalmente con cualquier otro elemento a potencial distinto al suyo.

Información a los trabajadores
Se informará a todo el personal de la obra y especialmente a maquinistas, conductores y a las personas implicadas en los trabajos que se desarrollen en la proximidad de líneas eléctricas subterráneas acerca del riesgo existente por la presencia de la línea eléctrica, de las Medidas Preventivas a disponer y tener en cuenta, así como del modo de proceder en caso de accidente. El personal dedicado a los trabajos propios de actuación en canalizaciones o instalaciones eléctricas recibirán formación e información conforme las especificaciones del R.D. 614/2001

CONDUCCIONES DE TELEFONÍA Y DE TELECOMUNICACIONES
Previa comprobación y verificación sobre los datos del proyecto y los facilitados por las compañías propietarias se procederá al replanteo de localización del servicio, indicando la profundidad de encuentro. Para las operaciones de excavación y descubrimiento del servicio, la excavación se efectuará de forma manual previamente a 1m. de su encuentro. Se procederá al apuntalamiento y apeo de las canalizaciones si fuera preciso. En caso de rotura de la conducción del servicio se comunicará de forma inmediata a la compañía propietaria, procediendo al seguimiento de las instrucciones que ésta dicte. Así mismo se tendrán en consideración las Medidas Preventivas establecidas para movimiento de tierras, excavación de zanjas, izado de cargas, trabajos con hormigón, y las correspondientes a los medios auxiliares que sean precisos. Se seguirán estrictamente las normas que dicte la Compañía Propietaria del Servicio.

PREVISIÓN DE AFECCIÓN SOBRE DIVERSOS SERVICIOS SIMULTÁNEAMENTE
Ante la posible coexistencia de distintos servicios dentro de las aéreas de actuación, se estudiarán concienzudamente la localización de los mismos, contrastar y verificar la cota de encuentro de cada servicio en la existencia de cruces o canalizaciones superpuestas. En estos puntos de máximo conflicto y afección las excavaciones y demoliciones se efectuarán de forma manual, se dará aviso y se solicitarán previa a cualquier actuación los permisos y autorizaciones necesarias. Así mismo se integrarán en estas situaciones las prevenciones establecidas para Movimiento de tierras y excavaciones. Además de las Medidas Preventivas relativas a la maquinaria, medios auxiliares y herramientas a emplear y además de la previsión de concurrencia de encuentro de los servicios de electricidad y de gas existentes donde los riesgos quedarán sumados ante la afección conjunta a los dos servicios además de otros como las redes de agua, se sumarán también las prevenciones que se han estudiado para las afecciones de cada servicio.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN AFECCIONES AL TRÁFICO Y PEATONES

Análisis de Riesgos	Será necesario realizar los desvíos y cortes proyectados durante las obras que permitan canalizar el tráfico y realizar un control del tráfico con intención de evitar que interfiera con la maquinaria y personal de la propia obra. Los riesgos analizados son: - Atropello a personal durante la instalación de las señales. - Colisiones entre vehículos. - Atropello a terceras personas (peatones) y personal propio de la obra. - Colisiones y atropellos en maniobras de entrada y salida de camiones y maquinaria. - Golpes y aplastamiento durante la manipulación de señales, paneles, etc. - Sobreesfuerzos. - Trabajo en ambiente pulverulento. - Trabajo en pintado de señalización horizontal.

	- Todos los inherentes al proceso de ejecución excepto los específicos de la manipulación de medios auxiliares y herramientas. - Atropellos y golpes por vehículos dedicados al transporte en la ubicación de señales. - Caídas al mismo nivel de personas transitando próximo a la zona de señalización.
Medidas Preventivas	Además de las soluciones planteadas en cada fase descritas anteriormente, se tendrán en cuenta las Medidas Preventivas siguientes: La señalización de obra obliga también a los vehículos de la propia obra. Todos los tajos y zonas de actuación estarán permanentemente señalizados y balizados y o protegidos frente al tráfico. Será preceptivo el uso de señalización luminosa de obras y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo: en esquinas en estrechamientos generados por las obras, etc. En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, en los lugares de acopio de material y maquinaria, en la zona de implantación de las instalaciones provisionales de obra, etc. Se regará periódicamente en zonas susceptibles de producir polvo. Se escogerá para manejar banderines o discos, y estar pendientes de la señalización a los operarios más espabilados y con experiencia, y designará un responsable de la planificación, montaje y conservación cuando y donde debe estar, y que desaparezca cuando su necesidad termine. Se ocupará de poner inmediatamente las señales que puedan haber sido derribadas o robadas. Las señales han de estar debidamente aseguradas para prevenir esto. En cortes de tránsito, bien para paso alternativo, bien totales momentáneos, debe haber un operario en cada sentido actuando como señalista con comunicación directa entre ambos para coordinar sus indicaciones al tráfico. Se dispondrá de repuesto de señales para reponerse inmediatamente, en caso de deterioro, robo u otras causas. Si hay algún acopio de señales no colocadas próximo a la carretera se retirará para evitar la invasión de la zona y así no puedan servir de confusión u obstáculo. Las interrupciones al tráfico no deben ser superiores a quince minutos, sólo rebasables en casos excepcionales. En todo momento durante la realización de todas las unidades de obra queda previsto que el personal trabajador disponga de ropa reflectante (monos de trabajo reflectantes, ropa impermeable reflectante y chalecos reflectantes), y en las intervenciones de maquinaria y vehículos de obra, harán uso de forma continua de rotativo luminoso y dispositivos acústicos de marcha atrás. Las señales hay que colocarlas en este caso se plantearán acorde a los planos de este Estudio, según cada fase de trabajo o de acuerdo a la Instrucción de Carreteras 8.3. I.C. y al Manual de ejemplos de señalización, o según las especificaciones que indiquen las Ordenanzas Municipales al respecto. El fondo de todas las señales será de color amarillo y serán reflectantes. Las señales deberán tener las dimensiones mínimas especificadas en la Norma, y ser siempre reflectantes, como mínimo con el nivel 1 (según normas UNE). SE recomienda utilizar un nivel superior en lugares donde la iluminación ambiente dificulte su percepción y en lugares de elevada peligrosidad, asimismo las señales de STOP tendrán siempre, como mínimo, nivel 2 de reflectancia.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS TRABAJOS A REALIZAR

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS PRELIMINARES

Análisis de Riesgos	En las tareas de prospección del lugar, identificación y análisis de edificaciones o estructuras próximas, identificación y análisis de vías de circulación próximas, operaciones de montaje de las casetas de obra y de las instalaciones de higiene y bienestar y dotación de servicios para la obra, se analizan los siguientes riesgos: - Atropellos por vehículos de las vías de corte. - Caídas al mismo o a distinto nivel. - Aplastamientos y atrapamientos con o por maquinaria. - Desplome cargas izadas (módulos de caseta). - Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes. - Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes. - Sobreesfuerzos. - Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas. - Contactos eléctricos directos y indirectos. - Polvo y ruido. - Salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos - Proyección de partículas - Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.) - En cuanto a los riesgos en la Instalación eléctrica provisional de obra quedan descritos en el apartado sobre Instalaciones eléctricas.
Medidas Preventivas y protecciones colectivas	Las instalaciones provisionales de la obra: Casetas de Obra, Instalaciones de Higiene y Bienestar e Instalación eléctrica provisional de obra, quedarán ubicadas en una zona donde no se interfiera con los trabajos, serán de características y en número tal en función de las necesidades del personal de la obra y de los equipos, útiles y herramientas a utilizar. Queda prevista su localización según se señala en los planos y las instalaciones de provisionales de obra quedarán delimitadas con vallado de obra incluyendo

	las áreas que abarquen las acometidas de servicios a las casetas, además de señalizadas con señalización de prohibición de paso de advertencia peligro y obligación. En cada caseta: aseo y vestuarios se contará con extintores de polvo ABC señalizados, se contará con botiquín señalizado en estas casetas y un listado con los teléfonos y direcciones de emergencia en lugar visible de las mismas. El cuadro eléctrico de obra quedará protegido de la intemperie, será también señalizado con señal de riesgo eléctrico y se dispondrá en sus inmediaciones de extintor de CO2, señalizado. Para el reconocimiento de localización de servicios, estructuras y otros serán de aplicación las prevenciones estudiadas en Servicios Afectados. Para el destapado de tapas de arquetas o pozos de registro en tareas de reconocimiento, se emplearán uñas metálicas. No se dejarán arquetas o pozos abiertos, en caso de necesidad de mantener abiertas, se acotarán con señal de obras y vallas amarillas en su perímetro. En reconocimiento de pozos de la red de saneamiento se mantendrá el pozo aireado antes de asomarse, si se precisara acceder al pozo se efectuará medición de aire para control de niveles de gases nocivos, si existieran niveles no aceptables según normativa vigente se estudiará la necesidad de empleo de equipos de respiración autónoma y se establecerá un protocolo de trabajo con disposición de elementos de rescate y personal de retén. No se fumará o prenderán mecheros, chispas, empleo de sopletes, o similares, en estas actuaciones, en evitación de intoxicaciones, incendio y explosión.
Protecciones personales	Casco de Seguridad, Calzado de seguridad .Ropa reflectante . Guantes de cuero

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE REPLANTEO

Análisis de Riesgos	- Atropellos por vehículos de las vías de corte. - Aplastamientos y atrapamientos con o por la maquinaria. - Pisadas sobre objetos cortantes y/o punzantes. - Riesgos de incisiones o heridas cortantes y/o punzantes. - Sobreesfuerzos. - Golpes/cortes por objetos, herramientas o máquinas. - Contactos eléctricos directos y indirectos. - Polvo y ruido. - Salpicaduras en ojos o cuerpos extraños en los mismos - Proyección de partículas - Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.)
Medidas Preventivas	Los operarios que realicen dichas operaciones han de tener experiencia en dichos trabajos. Los trabajos han de realizarse con un jefe de equipo, que normalmente se trata de un Ingeniero Técnico Topógrafo o auxiliar de topografía. Dicho Jefe de equipo ha de tener en cuenta los riesgos a que se ven sometidos y a todo su equipo. Todos los operarios, incluso el jefe de equipo, poseerán los Epi's reglamentarios, especialmente estarán dotados de prendas de vestir de alta visibilidad, así como de calzado de seguridad, además de aquellos otros que pudieran necesitar según las circunstancias. Las zonas de trabajo deberán estar acotadas y señalizadas. En zonas con desniveles, el jefe de equipo deberá examinar el terreno previo a la colocación de los aparatos, con el fin de no realizar los replanteos en zonas escabrosas y/o peligrosas. En actuaciones a borde de calzada o con invasión de la misma se acondicionará previamente la zona de trabajo de los topógrafos y auxliares de forma que si fuera necesario se instalará previamente señalización de obra de advertencia al tráfico o incluso delimitación de la zona con disposición de barrera plástica tipo new jersey; ante la inviablidad de disposición de la misma o ante la situación de invasión durante un corto periodo de tiempo podrá sustituirse la delimitación con balizamiento mediante la actuación de personal señalista para la regulación del tráfico.
Protecciones colectivas	Balizamiento de obra, vallas de obra
Protecciones personales	Ropa de trabajo reflectante. Casco de seguridad. Guantes para el personal de jalonamiento y estacado. Ropa de trabajo adecuada, mono o buzo de trabajo. Traje impermeable para posibles lluvias. Botas de seguridad. Botas de goma de seguridad.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES

Análisis de Riesgos	-Deslizamiento de tierras y/o rocas. - Desprendimientos de tierras y/o rocas, por sobrecarga de los bordes de excavación. - Desprendimientos de tierra y/o roca, por no emplear el talud adecuado. - Desprendimientos de tierra y/o roca, por variación de la humedad del terreno. - Desprendimientos de tierra y/o roca, por filtraciones acuosas. - Desprendimientos de tierra y/o roca, por vibraciones cercanas (paso próximo de vehículos, uso de martillos rompedores, etc.) - Desprendimientos de tierra y/o roca, por alteraciones del terreno, debidos a variaciones fuertes de temperaturas. - Desprendimientos de tierra y/o rocas, por soportar cargas próx

	imas al borde de la excavación (árboles con raíces al descubierto o desplomados, etc.) - Desprendimiento de tierras y/o rocas, por fallo de las entibaciones. - Desprendimiento de tierras y/o rocas, en excavaciones bajo nivel freático. - Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimientos de tierras. - Caídas de personal y/o de cosas a distinto nivel (desde el borde de la excavación). - Caídas de personal al mismo nivel. - Vuelco de máquinas y/o camiones. - Atrapamientos por partes móviles de la maquinaria. - Problemas de circulación interna (embarramientos) debidos a mal estado de la pista de acceso o circulación. - Contactos eléctricos directos. - Contactos eléctricos indirectos. - Polvo y ruido - Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.) - Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso.
Medidas Preventivas	El personal que debe trabajar en esta obra en el interior de zanjas, excavaciones o vaciados, conocerá los riesgos a los que puede estar sometido y se le informará sobre todas las Medidas Preventivas. En todos los casos se atenderá a las especificaciones del Estudio Geotécnico del Proyecto y en caso necesario se efectuarán cuantos sondeos, prospecciones y reconocimientos del terreno in situ, sean precisos en virtud del establecimiento de las prevenciones necesarias. Para la excavación de zanjas, vaciados o pozos, se procederá a la ejecución de taludes de seguridad, equivalentes al talud natural del terreno, en función del tipo de terreno excavar atendiendo a los criterios del estudio geotécnico o estudios del terreno in situ. No se admitirá ninguna excavación sin ejecución de los taludes de seguridad equivalentes al talud natural del terreno cuya profundidad supere 1,30m, en especial en zonas de afloramiento de agua o presencia de nivel freático, en zonas donde aparezcan rellenos anteriores o terreno reciente removido, se ejecutarán como mínimo taludes de excavación 1H/1V, y preferiblemente se planteará la necesidad de entibar en profundidades superiores a 1,30m de profundidad, en caso necesario se estudiará con antelación y bajo la autorización de la Dirección Facultativa la necesidad de entibar, procediéndose al cálculo y elección del sistema de entibación, así como a un estudio detallado del procedimiento de trabajo y de los riesgos y prevenciones a seguir para su instalación y retirada de entibaciones. Los vaciados y pozos se ejecutarán además, con anchura o amplitud suficiente para facilitar el trabajo en su interior evitando trincheras y pozos agostos. Si las condiciones físicas o de entorno no lo permitieran o cuando no pueda ser viable realizar tal talud de seguridad, por problemas mayores, necesidades derivadas del proceso de ejecución, características del terreno, y si se han de realizar trabajos en el fondo de la misma por operarios, cuando exista riesgo de desprendimientos de tierras, se procederá a realizar entibación, apuntalamientos y/o apeos que sean precisos. En su caso, se estudiará y justificará mediante cálculo mecánico el tipo de entibación a emplear, previamente a su empleo en la obra. Se inspeccionarán por personal cualificado y autorizado para ello por el contratista, las entibaciones que pudieran haberse colocado, antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base. Se paralizarán los trabajos a realizar al pie de entibaciones cuya garantía de estabilidad no sea firme u ofrezca dudas. En este caso, antes de realizar cualquier otro trabajo, debe reforzase, apuntalarse, etc., la entibación. Completando esta medida, se hará una inspección continuada del comportamiento de la protección, en especial, tras periodos de descanso, inicio de la jornada y tras alteraciones climáticas o meteóricas. En régimen de lluvias y encharcamiento de las zanjas, es imprescindible la revisión minuciosa y detallada antes de iniciarse o reanudar los trabajos en su interior, se dispondrá de agotamiento y se suspenderán los trabajos si los paramentos de la excavación no reúnen las condiciones necesarias que garanticen su estabilidad. Si no se logra disminuir el nivel de agua en la zanja y el nivel de agua sobrepasa 30 cm, se suspenderán los trabajos en el interior de una zanja, vaciado o excavación hasta eliminar el agua y comprobar el correcto estado de paramentos y fondo de la excavación. Se revisará el estado de cortes o taludes a intervalos regulares en aquellos casos en los que puedan recibir empujes exógenos por proximidad de caminos transitados por vehículos; y en especial si en la proximidad se establecen tajos con uso de martillos neumáticos, compactaciones por vibración o paso de maquinaria para el movimiento de tierras. La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m para vehículos ligeros y de 4 m para pesados. Se evitará mantener las zanjas pozos o vaciados abiertos por tiempo indefinido, se procederá a su relleno y tapado a la mayor brevedad posible, en caso necesario se mantendrán la entibación, y la delimitación de paso con acondicionamiento de vallado de obra, colocación de pasarelas provisionales y chapones. Para el acceso a las excavaciones, vaciados y zanjas se dispondrá de escaleras de mano homologadas, en número suficiente, y de altura suficiente (deben sobrepasar como mínimo 1m el borde de excavación). Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar o permanecer observando dentro del radio de acción de una

	máquina para el movimiento de tierras. Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales al borde de la excavación para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, retirándose el material ante la imposibilidad de acopio a borde de zanja en las actuaciones en casco urbano. Se eliminarán todos los bolos o viseras, de los frentes de excavación que por su situación ofrezcan riesgo de desprendimiento. Se detendrá cualquier trabajo al pie de un talud, si no reúne las debidas condiciones de estabilidad. Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, farolas, semáforos, etc., cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas. Las maniobras de carga a cuchara de camiones, serán dirigidas por persona cualificada para ello. Además de lo que a continuación se relaciona, remitirse a lo expuesto en el apartado de maquinaria de obra, para la maquinaria a utilizar en movimiento de tierras.
Protecciones colectivas	Entibaciones, apuntalamientos y/o arriostramiento de los paramentos de excavaciones, en los casos que ya se han descrito. Balizamiento y barandillas de protección. Se utilizarán topes limitadores de avance, situados a una distancia mínima de seguridad del borde de excavación (mínimo 2m) para camiones en las operaciones de retroceso para la carga y descarga de tierras. Las coronaciones de taludes permanentes, a las que deban acceder las personas, y cuando exista riesgo de caída en altura superior a 2 m, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm., de altura, listón intermedio y rodapié, con una separación del borde del talud tal que no exista riesgo de desplome del borde del mismo.
Protecciones personales	Ropa reflectante. Casco de seguridad. Botas de seguridad. Botas de seguridad impermeables. Trajes impermeables para ambientes lluviosos. Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable. Mascarillas filtrantes. Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras). Guantes de cuero. Guantes de goma o P.V.C.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN COLOCACIÓN DE CONDUCCIONES Y ACCESORIOS

Análisis de Riesgos	- Desprendimientos por mal apilado de materiales. - Desprendimientos de cargas izadas durante el acopio o durante el montaje. - Golpes en las manos. - Atrapamientos en extemidades - Caída desde altura. - Caídas de objetos. - Caída de personas por el borde o huecos en donde se trabaja. - Caída de personas al mismo y a distinto nivel. - Pisadas sobre objetos punzantes. - Electrocución - Quemaduras - Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas. - Golpes en general por objetos. - Dermatosis por contactos con el cemento. - Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos). - Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
Medidas Preventivas y protecciones colectivas	Se evitará mantenerse dentro del radio de acción de la maquinaria interviniente. Se prohíbe el paso y/o estancia de personal bajo el radio de acción de tuberías, paquetes, o accesorios izados, tanto en el interior de la excavación como en el exterior. Los acopios se efectuarán en lugar seguro, de forma que el conjunto quede nivelado, correctamente calzado, señalizado y si fuera preciso delimitado perimetralmente Se tendrá especial cuidado a la hora de eliminar flejes para proceder al reparto de conducciones, evitando que se desmorone el conjunto. Se emplearán los medios auxiliares adecuados: eslingas, plintos, cadenas, ganchos dotados de pestillo de seguridad, y se elevarán las cargas garantizando la estabilidad del conjunto evitando balanceos que pudieran provocar el vuelco o desplome de la carga. Igualmente se procederá a la instalación de conducciones en zanja empleando los medios auxiliares y maquinaria necesarios, evitando que los trabajadores se vean expuestos a sobreesfuerzos. Se evitarán acopios de tubería al borde de excavación, con la salvedad del tramo que se esté colocando. Se seguirán además las Medidas Preventivas establecidas para los trabajos de Movimiento de Tierras, las descritas para el Izado de cargas y las relativas a la Realización de Acopios, así como las relativas para Servicios Afectados.
Protecciones personales	Ropa reflectante. Casco de seguridad. Guantes de cuero. Guantes de goma de seguridad. Botas de seguridad. Botas de goma de seguridad. Traje para ambientes húmedos o lluviosos. Protectores auditivos y faciales

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN RELLENOS

Análisis de Riesgos	- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.

	- Caídas de material desde las cajas de los vehículos. - Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos. - Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras. - Atropello de personas. - Vuelco de vehículos. - Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad. - Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales. - Vibraciones sobre las personas. - Ruido ambiental.
Medidas Preventivas	Todo el personal que maneje los camiones, dúmper (máquinas para estos trabajos) será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa. Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento. Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible. Todos los vehículos de transporte de materiales empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima". Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior. Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras. Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias. Todas las maniobras de vertidos en retroceso serán dirigidas por el Capataz, Jefe de Equipo o Encargado. Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m., (como norma general) en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento. (La visibilidad para el maquinista es inferior a la deseable dentro del entorno señalado). El vertido de material de relleno desde vehículos se hará a una distancia de seguridad del borde de excavaciones, zanjas, coronación de talud (como norma general 2m) y en su defecto por inviabilidad de acceso y/o maniobras de los vehículos se dispondrá de fuertes topes anclados al terreno, limitadores de avance, siempre y cuando se garantice la estabilidad de los paramentos de excavaciones. Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones del relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás, y dispositivo rotativo luminoso. Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "peligro indefinido", y cartel indicativo "peligro salida de camiones" y "STOP". Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco. Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos (peligro: -vuelco-, -atropello-, -colisión-, etc.). Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra. Los vehículos utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.
Protecciones colectivas	Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso. Barandillas de protección en bordes de excavación o bordes de talud
Protecciones personales	Ropa reflectante Casco de seguridad (lo utilizarán, aparte de personal a pie, los maquinistas y camioneros, que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción). Botas de seguridad. Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable. Guantes de cuero. Protectores auditivos. Cinturón antivibratorio.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN EJECUCIÓN DE FIRMES Y PAVIMENTACIONES

Análisis de Riesgos	- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria empleada. - Caídas de personal y/u objetos al mismo o a distinto nivel. - Deslizamientos y vuelcos de la maquinaria. - Cortes y golpes. - Contactos eléctricos directos e indirectos - Incendio. - Polvo y ruido. - Dermatosis por contactos con el cemento - Atrapamientos por y entre partes móviles de la maquinaria empleada. - Sobreesfuerzos - Riesgos derivados de los trabajos realizados bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, fuertes vientos, lluvias, etc.) - Los riesgos a terceros, derivados de la intromisión descontrolada de los mismos en la obra, durante las horas dedicadas a producción o a descanso. - Salpicaduras y proyecciones.
Protecciones colectivas	La maquinaria dispondrá de dispositivos de aislamiento de sus partes móviles (protección de cintas, tornillos sinfines, motores, etc.) y estará dotada de extintor. Señalización y balizamiento de los tajos. Topes limitadores de avance de vehículos en posición de reposo. Faldones para limitar la emisión de polvo

	en maquinaria. Se tendrán en cuenta también para los trabajos de pavimentaciones de hormigón, ejecución de aceras y reconstrucción de pavimentos adoquinados, las consideraciones que se estudian en los apartados correspondientes a: Movimiento de tierras, Rellenos, Trabajos con encofrados, con ferralla y hormigón, Montaje de elementos prefabricados y asimilables y Trabajos de Albañilería.
Protecciones personales	Casco de seguridad contra choques e impactos, para la protección de la cabeza. Botas de seguridad con puntera y plantilla reforzada y suela antideslizante. Botas de agua de seguridad con puntera y plantilla reforzada en acero. Guantes de trabajo que evite cortes por manipulación de objetos o herramientas. Guantes de goma para el trabajo con el hormigón. Ropa de colores llamativos y reflectantes para hacer notar su presencia a los vehículos. Ropa de protección para el mal tiempo Rodilleras protectoras Mascarillas de protección para ambientes pulvígenos. Protecciones auditivas para el personal cuya exposición al ruido supere los umbrales permitidos. Gafas de protección contra la proyección de partículas.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS CON ENCOFRADOS

Análisis de Riesgos	- Desplome de cargas izadas (paquetes de madera, moldes y encofrados metálicos, etc.) - Desprendimientos por mal apilado de la madera para encofrar. - Caída o vuelco de paquetes de madera (tablones, tableros, puntales, correas, soportes), durante las maniobras de descarga - Caída de material al vacío en las operaciones de desencofrado. - Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel. - Cortes y golpes - Pisadas sobre objetos punzantes. - Electrocución por anulación de tomas a tierra de maquinaria eléctrica. - Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas - Dermatosis por contactos con el cemento. - Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
Medidas Preventivas	Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablones, piezas metálicas, sopandas, puntales y ferralla, igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc. Se instalarán cubridores de madera construidos a tal fin o protectores de plástico, sobre la armadura en espera para evitar su hinca en las personas. Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos. Los clavos o puntas existentes den la o madera usada, se extraerán, o se remacharán. Los clavos sueltos o arrancados se eliminan mediante un barrido y apilado en lugar conocido para si posterior retirada. Una vez concluido un determinado tajo, limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará en un lugar conocido para su posterior retirada. El desencofrado se realizará siempre con ayuda de uñas metálicas realizándose siempre desde el lado del que no pueda desprenderse la madera, es decir desde el ya desencofrado. Los recipientes para producto de desencofrado, se clasificarán para su correcta utilización o eliminación, en el primer caso, para su transporte y en el segundo para su vertido. e prohíbe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Antes del vertido de hormigón se comprobará la buena estabilidad del conjunto por un técnico cualificado. Queda prohibido encofrar si antes haber cubierto el riesgo de caía desde altura mediante la rectificación de las protecciones colectivas necesarias.
Protecciones colectivas	Andamiajes y plataformas de trabajo sobre encofrados dotadas de barandillas reglamentarias de protección,
Protecciones personales	Ropa reflectante Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo). Guantes de cuero. Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela. Botas de goma con piso y puntera metálica. Botas de agua Trajes para tiempo lluvioso. Cinturón portaherramientas. Mascarilla antipolvo Gafas antiproyecciones. Protector auditivo.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS CON FERRALLA

Análisis de Riesgos	- Riesgos en la manipulación y puesta en obra de ferralla - Cortes y heridas en manos y pies por manejo de redondos de acero. - Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga de paquetes de ferralla, o en las operaciones de montaje de armaduras. - Golpes por caída, desplome o giro descontrolado de la carga suspendida. - Tropiezo y torceduras al caminar por entre o sobre las armaduras. - Pisadas sobre objetos punzantes. - Los derivados de las eventuales roturas de redondos de acero durante el estirado o doblado. - Sobreesfuerzos. - Caídas al mismo y distinto nivel. - Electrocución.

Medidas Preventivas	Se habilitará en obra un espacio dedicado al acopio y clasificado de ferralla. Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de pilas superiores a 1,50m. El transporte aéreo de paquetes de armaduras mediante grúa se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos separados mediante eslingas. La ferralla montada se almacenará en los lugares designados a tal efecto separada del lugar del montaje. La ferralla montada se transportará al punto de ubicación suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de dos puntos distantes para evitar deformaciones y desplazamiento no deseados. Los desperdicios o recortes de hierro y acero se recogerán acopiándose en un lugar seguro para su posterior carga y trasporte a vertedero. Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco de trabajo. Queda prohibido como instalación de obra los cables de alimentación de las máquinas del taller que no estén debidamente protegidas de los efectos mecánicos, bajo tubo u otras medidas similares, no permitiéndose en ningún caso que permanezcan los conductores por la ferralla.
Protecciones colectivas	Andamiajes y plataformas de trabajo, debidamente montados, arriostrados y sujetos a puntos sólidos de o partes de la estructura ya ejecutada. Se instalarán caminos de tres tablones de anchura (60cm como mínimo) que permita la circulación sobre losas u otro elemento en fase de armado, tendido de mallazos, etc. Dispositivos de corte y cierre de corriente en la utilización de aparatos eléctricos, en el taller de ferralla de obra.
Protecciones personales	Ropa reflectante Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo). Guantes de cuero. Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela. Trajes para tiempo lluvioso. Cinturón portaherramientas. Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros). Gafas antiproyecciones. Protector auditivo

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS CON HORMIGÓN

Análisis de Riesgos	- Riesgos en Trabajos de manipulación de hormigón - Caídas de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel. - Caída de personas y/u objetos al vacío. - Hundimiento de encofrados. - Rotura o reventón de encofrados. - Pisadas sobre objetos punzantes. - Pisadas sobre superficies de tránsito. - Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados. - Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos). - Fallo de entibaciones. - Corrimiento de tierras. - Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas. - Atrapamientos. - Vibraciones por manejo de agujas vibrantes. - Ruido ambiental. - Electrocución. Contactos eléctricos: Directos y/o Indirectos.
Medidas Preventivas	**Vertido mediante canaleta** Los camiones hormigonera se situarán a una distancia mínima de seguridad del borde de la excavación, mínimo 2m. Los operarios de apoyo a las operaciones de vertido no se situarán detrás del camión hormigonera en las operaciones de retroceso del mismo Se habilitarán puntos de permanencia seguros e intermedios en las situaciones de vertido a media ladera. La maniobra de vertido será dirigida por un capataz o persona autorizada que vigilará que no se realicen maniobras inseguras. **Vertido directo mediante cubo o cangilón** Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible. La apertura del cubo para el vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables. Se evitará golpear los encofrados y las entibaciones. Del cubo penderán cabos de guía para ayudar a su correcta posición de vertido. No se guiará directamente para prevenir caídas por movimiento pendular del cubo.
Protecciones colectivas	Vertido mediante canaleta Se instalarán barandillas sólidas en el frente de excavación protegiendo el tajo de guía de la canaleta. Se instalarán fuertes topes al final del recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos. **Vertido directo mediante cubo o cangilón** Delimitación de la zona de trabajo, mediante balizamiento o señalización. Andamiajes, debidamente arriostrados, calzados y sujetos a puntos sólidos de la estructura ya ejecutada, dotados de módulos de escalera en andamiajes que superen los 4m de altura, y de barandillas de protección en las plataformas de trabajo superiores. Plataformas de trabajo, dotados con barandillas de protección, de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié.
Protecciones personales	Ropa reflectante Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo). Guantes de cuero. Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela. Botas de goma con piso y puntera metálica. Botas de agua Trajes para tiempo lluvioso. Mascarilla antipolvo Gafas antiproyecciones.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN MONTAJE DE ELEMENTOS PREFABRICADOS Y/O VOLUMINOSOS

Análisis de Riesgos	- Golpes a las personas por el transporte en suspensión de grandes piezas por movimientos incontrolados. - Atrapamientos durante maniobras de ubicación. - Atrapamientos con partes móviles de la maquinaria. - Vuelco de piezas prefabricadas. - Desplome de piezas prefabricadas durante el izado de las mismas. - Aplastamientos de manos o pies al recibir las piezas. - Contactos eléctricos con líneas aéreas. - Caída de objetos y/o herramientas. - Sobreesfuerzos. - Atropellos por la maquinaria y camiones utilizados. - Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
Medidas Preventivas	Los elementos prefabricados se transportarán de manera que el traqueteo, las sacudidas, los golpes o el peso de las cargas no pongan en peligro la estabilidad de las piezas, o del vehículo, debiendo estar firmemente sujetas las bridas o eslingas a las piezas prefabricadas. El almacenaje o acopio de los elementos prefabricados se ubicará en una zona en la que los recorridos de la grúa que los va a elevar para proceder a su montaje no afecte a posibles trabajos bajo el área de acción de las cargas suspendidas. El lugar donde se almacenen será capaz de resistir el peso de las piezas, siendo horizontal, evitando así riesgos que se puedan volcar. Para las operaciones de enganche se ha de comprobar que los anclajes que traen las piezas prefabricadas estén en correctas condiciones, comprobándose que las piezas prefabricadas no presentan zonas deterioradas con el consiguiente peligro de desprendimiento al izarse. Los cables empleados en las operaciones de izado deberán ser revisados periódicamente, desechándose cuando presenten el menor defecto. Empleo de ganchos y grilletes con cierres de seguridad. Las tenazas, abrazaderas u otros accesorios utilizados para el izado serán de forma y dimensiones que puedan garantizar una sujeción firme sin dañar al elemento, debiendo llevar marcada la carga máxima admisible en las condiciones más desfavorables de izado. La grúa o aparato de elevación será adecuado a las cargas a elevar. Se prohíbe el izado y montaje de elementos prefabricados pesados en régimen de fuertes vientos. Si la zona de operaciones no queda dentro del campo visual del gruista, se emplearán señalistas y cuantos trabajadores sea preciso, no permaneciendo ninguno de ellos bajo la vertical de la carga suspendida. Mantener un correcto estado de orden y limpieza. Señalizar y acotar los posibles desniveles. El trabajo en altura se hará preferentemente con el empleo de plataformas elevadoras de personal o desde plataformas o andamios, si no fuera posible se empleará cinturón o arnés de seguridad, sujetos a elementos fijos o a líneas de vida. Se revisarán las eslingas, grilletes y útiles de izado. Se utilizarán cuerdas para guiar las cargas suspendidas. La colocación de las piezas en su posición definitiva se hará en descenso vertical y lo más lentamente posible. Se fijarán los prefabricados mediante tirantes, torniquetes u otros medios antes de proceder al desenganchado de las eslingas. Los prefabricados en el momento de su colocación estarán exentos de hielo y nieve. Se evitará dejar olvidadas herramientas en puntos altos, para lo que se dispondrá de cinturones portaherramientas. Siempre que lo permita el desarrollo de los trabajos, en función de la disposición de la estructura, piezas a colocar y medios a utilizar se colocarán las protecciones colectivas necesarias para cubrir el riesgo de caída al vacío de objetos y personas. Se respetará las distancias de seguridad a líneas eléctricas aéreas adoptándose las medidas que se indican en el apartado correspondiente a Servicios Afectados. Se aplicarán las prevenciones estudiadas en este apartado para el desmontaje o desmantelamiento de elementos metálicos, perfiles metálicos, depósitos, o restos y elementos pesados y/o voluminosos en la demolición de la edificación de la antigua fábrica por asimilación de las operaciones y necesidades.
Protecciones colectivas	Señalización de la zona de trabajo. Señalización sobre los riesgos y uso de los equipos de protección individual necesarios. Plataformas de trabajo. Pestillos de seguridad en ganchos de elementos, equipos, plumines, grúas etc. Barandillas perimetrales de protección. Cables fiadores o líneas de vida para el enganche del cinturón o arnés de seguridad.
Protecciones personales	Ropa reflectante Casco de seguridad Guantes de cuero. Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela. Gafas antiproyecciones. Cinturón portaherramientas. Cinturón o arnés de seguridad.

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Análisis de Riesgos	
Medidas Preventivas	

Protecciones personales	

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN TRABAJOS DE SOLDADURA

Análisis de Riesgos	- Caída desde altura. - Caídas al mismo nivel. - Atrapamientos entre objetos. - Aplastamiento de manos por objetos pesados. - Los derivados de las radiaciones del arco voltaico. - Los derivados de la inhalación de vapores metálicos. - Quemaduras. - Incendio. - Contacto con la energía eléctrica. - Proyección de partículas. - Heridas en los ojos por cuerpos extraños (picado del cordón de soldadura) - Pisadas sobre objetos punzantes. - Abrasiones en manos y pies.
Medidas Preventivas y protecciones colectivas.	En todo momento los tajos estarán limpios y ordenados en prevención de tropiezos y pisadas sobre objetos punzantes. El izado de materiales de longitud considerable se realizará eslingadas de dos puntos, de forma tal, que el ángulo superior a nivel de la argolla de cuelgue que forman las dos hondillas de la eslinga, se igual o menor que 90º, para evitar los riesgos por fatiga del medio auxiliar. El izado de estos materiales se guiará mediante sogas hasta su "presentación", nunca directamente con las manos, para evitar los empujones, corte y atrapamientos. No se elevará en esta obra una nueva altura, hasta haber concluido el cordón de soldadura de la cota punteada, para evitar situaciones inestables de la estructura. La soldadura de elementos estructurales no se realizará a una altura superior a una planta. Se ejecutará el trabajo introducido dentro de jaulones de seguridad "Guindola" unidos a elementos ya seguros. El soldador irá provisto de cinturón de seguridad y se le suministrará los necesarios puntos de anclaje cómodo y "cables de circulación" todo ello en evitación de caídas de altura. A cada soldador y ayudante a intervenir en esta obra, se le entregará las medidas preventivas; del recibí se dará cuenta a la Dirección de Obra. Se suspenderán los trabajos de soldadura en esta obra (montaje de estructuras) con vientos iguales o superiores a 60 Km/h. Se suspenderán los trabajos de soldadura a la intemperie bajo el régimen de lluvias, en prevención del riesgo eléctrico. Se tenderán entre puntos fijos y resistentes, de forma horizontal, cables de seguridad firmemente anclados, por los que se deslizarán los "mecanismos paracaídas" de los cinturones de seguridad, cuando se camine sobre zonas con riesgo de caída desde altura. Las escaleras de mano a utilizar durante el montaje de la estructura serán metálicas con ganchos en cabeza y en los largueros para inmovilización, en prevención de caídas por movimientos indeseables. Los portaelectrodos a utilizar en esta obra, tendrán el soporte de manutención en material aislante de la electricidad. El Encargado o Capataz controlará que el soporte utilizado no esté deteriorado. Se prohíbe expresamente la utilización en esta obra de portaelectrodos deteriorados, en prevención del riesgo eléctrico. Las operaciones de soldadura a realizar en zonas húmedas o muy conductoras de la electricidad no se realizarán con tensiones superiores a 50 voltios. El grupo de soldadura estará en el exterior del recinto en el que se efectué la operación de soldar. Las operaciones de soldadura a realizar en esta obra (en condiciones normales), no se realizarán con tensiones superiores a 150 voltios si los equipos están alimentados por corriente continua. El banco para soldadura fija, tendrán aspiración forzada instalada junto al punto de soldadura. El taller de soldadura se limpiará diariamente eliminando del suelo, clavos, fragmentos y recortes, en prevención de los riesgos de pisadas sobre materiales, tropezones o caídas. El taller de soldadura de esta obra estará dotado de un extintor de polvo químico seco y sobre la hoja de la puerta, señales normalizadas de "riesgo eléctrico" y "riesgo de incendios". El personal encargado de soldar será especialista en dichos trabajos.
Protecciones personales	Casco de seguridad para desplazamientos por la obra. Yelmo de soldador (casco + careta de protección). Pantalla de soldadura de sustentación manual. Gafas de seguridad para protección de radiaciones por arco voltaico (especialmente el ayudante). Guantes de cuero. Botas de seguridad. Ropa de trabajo. Manguitos de cuero. Polainas de cuero. Mandil de cuero. Guantes aislantes (maniobras en el grupo bajo tensión). Cinturón de seguridad de sujeción (trabajos estáticos). Cinturón de seguridad de suspensión (trabajos en posición de suspensión aérea). Cinturón de seguridad de caída (trabajos y desplazamientos con riesgo de caída desde altura).

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN JARDINERÍA, INSTALACIÓN DE MOBILIARIO URBANO LIMPIEZA Y TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Conexiones eléctricas de la red de alumbrado, conexión de la red eléctrica al cuadro eléctrico general de obra.

Serán de aplicación las prevenciones estudiadas en el apartado correspondiente a Conducciones Eléctricas dentro del punto de Riesgos y Medidas Preventivas en función de los Servicios Afectados.

Montaje de la Instalación provisional de obra

Análisis de Riesgos	- Contactos eléctricos Directos. - Contactos eléctricos Indirectos. - Electrocución por mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección. - Electrocución por mal comportamiento de las tomas de tierra (incorrecta instalación). - Caídas al mismo y a distinto nivel, en los trabajos de instalación. - Pinchazos, cortes y golpes en el manejo de herramientas, cableado, etc. - Incendio

Medidas preventivas

Medidas y Normas de Seguridad para el Cableado

calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar en función del cálculo realizado para la maquinaria e iluminación prevista Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables.

La distribución general desde el cuadro principal de la obra a los cuadros secundarios, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cabales, mangueras, se efectuará de una de las formas siguientes:

- A una altura mínima d e2m, en los lugares peatonales y de 5 en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.
- Enterrado. Se señalizará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tablones que tendrán por objeto proteger mediante el reparto de cargas, y señalar la existencia del paso eléctrico a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50cm, y el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido.

Los empalmes entre mangueras siempre estarán elevados. Se prohibirá mantenerlos sobre el suelo. Los empalmes provisionales entre mangueras se efectuarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

El tendido de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro provisional de agua, si existiera.

Medidas y Normas de Seguridad para los Interruptores

Se ajustarán expresamente, a lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad. Las cajas de interruptores poseerán adherida sobre su puerta una señal normalizada de “Peligro, electricidad” Las cajas de interruptores serán colgadas, bien de los paramentos verticales, bien de pies derechos estables.

Medidas y Normas de Seguridad para los Cuadros Eléctricos

Serán metálicos de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad con llave, según la Norma UNE – 20324. Pese a ser de tipo para la intemperie, protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces como protección adicional.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra. Poseerán adheridas sobre la puerta una señal normalizada de “Peligro, electricidad”.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o a pies derechos firmes. Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general, se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante, calculados expresamente para realizar la maniobra con seguridad.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie para número determinado según el cálculo realizado. Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento de eléctrico de apertura.

Medidas y Normas de Seguridad para Tomas de Energía

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas, blindadas y siempre que sea posible con enclavamiento. Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato. La tensión siempre estará en la clavija “hembra”, nunca en el “macho” para evitar los contactos eléctricos directos.

Medidas y Normas de Seguridad para la Protección de los Circuitos

Los interruptores automáticos se instalarán en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución y de alimentación a todas las máquinas en funcionamiento eléctrico. Los circuitos generales estarán también protegidos con interruptores. La instalación de alumbrado general, para las instalaciones provisionales de la obra, estará protegida con interruptores automáticos magnetotérmicos. Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial.

Medidas y Normas de Seguridad para las Tomas de Tierra

El transformador de la obra será dotado de una toma de tierra ajustada a los reglamentos vigentes y a las normas propias de la compañía eléctrica suministradora. Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma a tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general. El hilo de toma a tierra, siempre estará protegido con un macarrón de colores amarillo y verde. Se prohibirá la utilización del mismo para otros usos. La toma de tierra de las máquinas o herramientas que no estén dotadas de doble aislamiento se efectúa mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra. Las tomas de tierra calculadas estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación. El punto de conexión de la pica, estará protegido en el interior de una arqueta practicable. Las tomas eléctricas de cuadros eléctricos generales distinto, serán independientes eléctricamente.

Medidas y Normas de Seguridad para la Instalación de Alumbrado
La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
La iluminación general de los tajos será mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables. La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2m, medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo. La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

Medidas y Normas de Seguridad para el Mantenimiento y Reparación de la Instalación
El personal de mantenimiento de la instalación será electricista, estando en posesión del carnet profesional correspondiente. Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente, y en especial en el momento en el que se detecte un fallo, momento en la que se la declarará "fuera de servicio", mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno. La maquinaria eléctrica, será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina. No se admitirán las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación se desconectará la máquina de la red eléctrica instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "No conectar, hombre trabajando en la red" La ampliación o modificación de líneas, cables y similares, sólo la efectuarán los electricistas. Los cuadros eléctricos de distribución, se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso. Los cuadros eléctricos sobre pies derechos, se ubicarán a un mínimo de 2m del borde de excavaciones, bordes de talud, etc. Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación

Protecciones personales
Señalización y delimitación de la zona de trabajos. Dispositivos de corte y cierre automático. Tomas de puesta a tierra. Banquetas y alfombras aislantes

Protecciones Personales
Casco de polietileno, (preferible con barbuquejo). Guantes de cuero. Guantes aislantes Calzado de seguridad, con refuerzo metálico en puntera y suela.Botas aislantes Ropa de trabajo. Cinturón portaherramientas. Cinturón o arnés de seguridad

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LA MAQUINARIA A UTILIZAR

Dentro de los riesgos más habituales y peligrosos son las colisiones entre vehículos, propios de la obra o ajenos a ésta, los atropellos y el vuelco de las máquinas debido en general a una mala operación de las mismas, o unida a la situación de superficies de dimensiones y características variables.

Medidas Preventivas aplicables a toda la maquinaria	La maquinaria, equipos y herramientas a emplear en la obra contarán con marcado CE prioritariamente o adaptadas al RD 1215/1997. Los vehículos y maquinaria utilizados estarán dotados de póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada. Las máquinas y equipos a utilizar en la obra serán inspeccionadas periódicamente y en función de las indicaciones del fabricante y se efectuará un mantenimiento adecuado controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina retroceso, transmisiones cadenas y neumáticos. Una persona cualificada redactará un parte referente a cada revisión que se realice a la maquinaria, que presentará al jefe de obra o se justificará documentalmente. Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla o cazo, puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallo del sistema hidráulico. Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída. Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello. Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos. Se prohíbe las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios. Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha. Se informará a todo el personal del peligro que supone dormitar a la sombra que proyectan las máquinas, camiones, etc.
Protecciones colectivas	Las máquinas a utilizar, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, dispositivo acústico automático de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos, un extintor y botiquín portátil.
Protecciones personales	Casco de seguridad (solo cuando exista riesgo de golpes en la cabeza al abandonar el vehículo). Cinturón elástico antivibratorio. Ropa reflectante Guantes de cuero (tareas de reparación y/o mantenimiento) Guantes de goma o de P.V.C. (tareas de reparación y/o mantenimiento) Botas impermeables (en terrenos embarrados). Calzado para conducción de vehículos. Salva hombros y cara de cuero (transporte de cargas a hombros).

	Gafas antiproyecciones. Protectores auditivos. Mascarilla con filtro mecánico recambiable. Mandil de cuero o de P.V.C

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS EN FUNCIÓN DE LOS MEDIOS AUXILIARES

Análisis de riesgos	Caídas al mismo nivel. Caídas a distinto nivel. Caídas al vacío. Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapata, etc.). Vuelco lateral por apoyo irregular. Rotura por defectos ocultos. Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalme de escaleras, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.). Caídas, golpes, tropiezos, por incorrecta utilización o ubicación de escaleras de mano (de madera o metal)
Protecciones personales	Casco de seguridad. Botas de seguridad. Botas de goma o P.V.C. Calzado antideslizante. Cinturón de seguridad de sujeción y/o de caída

RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS FRENTE AL DAÑO A TERCEROS

Análisis de riesgos	En general los riesgos analizados derivan de la afección de las obras sobre el tráfico y de la intromisión de forma fortuíta de personal ajeno a la obra a las zonas de trabajo. Ello derivará en los siguientes riesgos: - Atropellos por la maquinaria a terceros. - Colisiones con la maquinaria de obra. - Caídas de vehículos por terraplenes. - Caídas de personas ajenas a la obra a distinto o al mismo nivel. - Golpes contra objetos. - Atrapamientos. - Asimismo, deberán tenerse en cuenta todos aquellos, que por propia iniciativa, puedan ocurrírseles a los mismos (manejo de maquinaria abandonada puntualmente, por ejemplo en horas de descanso, etc.)
Medidas Preventivas y Protecciones Colectivas	Se señalizará de acuerdo con la normativa vigente, los enlaces con las carreteras así como todos los trabajos que conllevan invadir la calzada tal y como a se ha establecido en el apartado correspondiente a Medidas Preventivas establecidas en Afecciones al tráfico durante la ejecución de las obras y las prevenciones que se han establecido en este Estudio. Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la obra y se procederá al vallado de toda zona de trabajo que entrañe riesgos importantes. Se señalizará la zona de obras para facilitar el paso al tráfico y a las personas que hayan de atravesarla, se tomarán las medidas necesarias para que durante la noche quede la obra perfectamente señalizada. Se asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras, con la señalización necesaria y de acuerdo con la normativa vigente. La carretera se mantendrá limpia de tierra, gravillas, polvo y demás productos que dificulten el tráfico. En los tajos en los que esté prevista la regulación del tráfico, se contará con la actuación de señalistas debidamente uniformados (con funda amarilla, chaleco reflectante y señal manual para dirigir el tráfico. Ocasionalmente se producirá una demora de no más de 15 minutos por la carga de camiones de obra, o por alguna maniobra de grúa en colocación de estructuras. Se señalizarán los tramos en ejecución de la obra disponiendo carteles indicadores, señales balizamiento nocturno y las protecciones laterales necesarias. La circulación de vehículos por la zona afectada, que deberá ser interrumpida en algunos casos concretos, generará riesgos al tener que realizar desvíos provisionales y pasos alternativos. Será preceptivo el uso de señales de tráfico y balizas luminosas por la noche en los puntos donde se interfiere la circulación y en las vías de acceso a las zonas de trabajo. En cuanto a los peatones, se dispondrá de vallas de limitación y protección, instalación y acondicionamiento de las zonas de tránsito, habilitación de pasos provisionales de peatones, instalación de pasarelas sobre excavaciones o en tramos irregulares, instalación de chapones de protección en calzada balizas luminosas y carteles de prohibido el paso en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio de maquinaria, instalaciones, etc... Todo ello en pro de asegurar la perneablidad y tránsito de peatones en las zonas afectadas por las obras. Además, durante los periodos nocturnos, periodos de descanso, durante fines de semana o festivos o cualquier otro periodo en el que la actividad de la obra sea interrumpida o cesada temporalmente, se

	retirará de las zonas de trabajo toda la maquinaria pesada y camiones pasando a quedar estacionada en los parques de maquinaria de las empresas actuantes en la obra o bien se habilitará un lugar de estacionacimento para ello, quedando fuera de afección al tráfico y a viandantes. Además, quedarán habilitados los accesos y delimitaciones con barrera plástica y valla de obra para que puedan ser retiradas en caso necesario ante situación de emergencia, no solo para las situaciones de emergencia durante la ejecución de las obras sino también en previsión de situaciones de emergencia en las calles afectadas por las obras y pueda permitirse el paso y actuación de ambulancias, bomberos, policía, etc. en particular en los periodos de cese de actividad en la obra.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN ACOPIOS Y ALMACENAMIENTO DE MATERIALES

Se hace referencia a los acopios que normalmente se realizan al aire libre y al almacenaje de materiales y productos diversos que se emplean en el desarrollo de los trabajos, y operaciones de mantenimiento de equipos y maquinaria. Se prevé serán los siguientes:

- Materiales sueltos en general (zahorras, arena, grava etc.)
- Materiales para las conducciones (tubos, piezas prefabricadas: arquetas, sumideros, aros y conos de hormigón para pozos, etc.)
- Ferralla
- Encofrados de madera y/o metálicos
- Tuberías, conos, aros de hormigón para pozos de registro
- Palés de contenido diverso (bordillos, baldosas, rigolas, sumideros, etc.)
- Pinturas y disolventes.
- Cemento.
- Desencofrante y aditivos.
- Combustibles (gasolina, gasoil).
- Engrasantes (aceites, grasas).
- Otros.

Análisis de riesgos	Atropellos, colisiones, vuelcos y choques Caída de personas y/u objetos al mismo o a distinto nivel Atropellos, colisiones, vuelcos y choques Desplome de cargas izadas (operaciones de descarga) Explosión Deslizamiento de materiales acopiados: por mal apilado o acopio Atrapamientos, cortes y golpes - Incendio - Intoxicaciones - Atropellos, colisiones, vuelcos.
Medidas y normas de seguridad	En principio los acopios, significan un obstáculo si se dejan en la vía pública, por lo que se establece la necesidad de que se reserve un espacio fuera de ella y con acceso restringido para la realización de los acopios. Si dicho espacio no dispone de cerramiento, se cerrará con vallas, balizando con cintas o malla plástica y se instalará señalización de "Prohibido el paso de personal ajeno a la obra" Se podrá apilar en la vía pública únicamente el material que vaya a ser utilizado antes de la siguiente interrupción del trabajo, no pudiendo quedar acopios durante las horas de descanso, ni de un día para otro, ni durante los fines de semana. El contorno de los acopios de materiales sueltos, se bordearán con tablones, bordillos, encintados, etc, que delimiten paso. La altura máxima de cualquier acopio de material suelto no superará 1,50 m. El almacenamiento o acopio de material en sacos, se podrán apilar en capas transversales, con las bocas de los sacos orientadas hacia el interior de la pila. A partir de 1,50m de altura, la pila adquirirá forma de pirámide escalonando los sacos cada 0,50m. Y si fuera mover conjuntos de sacos, se dispondrán sobre palets sujetando el conjunto con flejes o envolviendo el conjunto con embalaje de plástico retractil, no admitiéndose el traslado de palets con los sacos sueltos. Los materiales susceptibles de echarse a rodar, se acopiarán en un área lo más llana y regular posible y quedarán calzados. Se mantendrán los flejes y empaquetado propio del suministro mientras no sea precisa su utilización y se extremarán las precauciones en las operaciones de desatado y suelte de flejes, evitando el atrapamiento derivado del desmorone o rodamiento tuberías, piezas o elementos, al soltar el conjunto. Todos los productos químicos, tóxicos inflamables y peligrosos, que se empleen en la obra se acopiarán y almacenarán de forma ordenada, se dispondrán teniendo en cuenta los productos que puedan reaccionar entre sí, generando atmósferas tóxicas, explosiones e incendios, es decir, separando aquellos que pudieran reaccionar o interaccionar entre sí, o provocar una deflagración (por ejemplo: No se almacenarán aerosoles, pinturas, etc. junto con garrafas de gasolina, aceites, engrasantes o similares). Todos los envases dispondrán de su correspondiente etiquetado, incluso las garrafas o bidones contenedores de combustibles, aceites o similares, estarán identificados de forma individual en el propio recipiente. Los productos químicos, tóxicos inflamables y peligrosos, se almacenarán en un lugar ventilado, con iluminación suficiente y se dispondrá en el recinto habilitado para almacenamiento o acopio tanto de productos a estrenar como de productos de desecho, de número suficiente de extintores, se contará igualmente con la Ficha de Seguridad de cada producto, con el Listado de los teléfonos de

	emergencia y se instalará la señalización necesaria de advertencia peligro, de ubicación de extintores, prohibición de hacer fuego y prohibición de fumar. No se admitirán almacenamientos o acopios, especialmente de productos químicos, tóxicos, inflamables y peligrosos, en las instalaciones de higiene y bienestar, ni en la caseta de obra, se habilitarán contenedores-almacén o recintos debidamente acondicionados, ventilados, iluminados, señalizados y dotados con medios de extinción de incendios. Ante las necesidades de empleo en obra de almacenamiento de productos químicos, se efectuarán los mismos atendiendo a las especificaciones del R.D. 379/2001, de 6 de abril por el que se aprueba el reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus instrucciones técnicas complementarias, dentro de su ámbito de aplicación, con particular mención de aplicación de la MIE APQ-1 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles.

A10.4.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Considerando el número previsto de operarios, se preverán las siguientes instalaciones:

VESTUARIOS
Queda prevista la instalación de una caseta vestuarios localizadas según se señala en los planos de este estudio, dotada de taquillas individuales con cerradura para cada trabajador, asientos y perchas.
Puesto que la parcela se sitúa cercana a una instalación de restauración y hotel próxima, propiedad del promotor de la obra, se puede considerar la ubicación de vestuarios en ella.

SERVICIOS
Se ha previsto la instalación de una caseta de aseos de obra localizadas según se señala en los planos de este estudio dotada de inodoros en cabina individual, duchas, lavabo, calentador de agua, dispensador de papel, dosificador de jabón y espejo. Para el adecuado servicio de las instalaciones se contará con las acometidas eléctricas, de saneamiento y abastecimiento, quedando previsto acondicionamiento y protección de los entronques conexiones con las redes existentes, con acondicionamiento de cuadro eléctrico general conectado a red existente o con posibilidad de conexión a grupo generador. Las derivaciones entronques y acometidas se podrán realizar con ejecución de zanja hasta entronque, relleno y compactación, protección con encamisado lecho de arena y disposición de chapón en zona de cruce con calzada. Procediendo a la posterior reposición a la finalización de las obras. En cualquier caso y como alternativa podrá disponerse de un depósito portátil de agua y una fosa séptica provisional de obra que garantice la dotación de los servicios de abastecimiento y saneamiento a las instalaciones de higiene y bienestar.

Puesto que la parcela se sitúa cercana a una instalación de restauración y hotel próxima, propiedad del promotor de la obra, se puede considerar la ubicación de servicios en ella.

COMEDOR
Dado el emplazamiento de la obra y en previsión de que la práctica habitual consistente en concertar los servicios con restaurantes, hoteles, etc. de la zona, a cargo de la empresa contratista, no queda prevista la instalación de comedor en obra. No obstante, el contratista podrá optar por instalar esta dotación para lo que deberá justificar su necesidad.

A10.5.- PREVENCIONES Y MEDIDAS DE EMERGENCIA

ACTUACIONES ANTE UNA SITUACIÓN DE EMERGENCIA

En caso de situación de emergencia mantener siempre la calma, intentar transmitirla a los demás y sobre todo actuar con celeridad pero sin correr.
En caso de incendio, si se tiene que atravesar una zona con mucho humo o altas temperaturas debe de hacerse agachado y si es preciso tumbado.
Los gases y el calor se encuentran en las zonas más altas y van descendiendo progresivamente, pero siempre queda una pequeña capa de aire a ras de suelo. Además, tener muy en cuenta que los humos y los gases son mucho más peligrosos que las llamas.
Todo el personal de obra, debe conocer que en caso de incendio, hay que tener en cuenta que no se han de abrir puertas que se encuentren calientes.
En caso de tener que abrirse se hará muy despacio.
Siempre han de mantenerse las zonas de paso libres, al objeto de que se facilite la evacuación.
En caso de incendio, si se tiene inseguridad y se teme por la propia integridad física, debe de abandonarse el local o la estancia incendiada, cerrando la puerta, comprobando que no hay nadie dentro y nunca echar la llave de la puerta.
Si el fuego es de pequeñas dimensiones y se decide atajarlo, situarse entre las puertas y las llamas, manteniendo ventilado el local.
Si en caso extremo se prendiesen las ropas, no correr. La mejor solución es echarse al suelo y rodar.
Mantener de manera visible y con público conocimiento la relación de los teléfonos de contacto en caso de emergencia o accidente.

ACTUACIONES EN CASO DE ACCIDENTE O INCIDENTE PROFESIONAL

En caso de accidente de personal de obra se procederá según las actuaciones recogidas en la siguiente pauta:

PROTEGER	AVISAR/TRASLADAR	SOCORRER

PROTEGER
En primer lugar, habrá de proteger, para ello se evitará que el accidente se propague y alcance a otras personas distintas al accidentado. Hay que proteger al accidentado, sin perder de vista el entorno que rodea al accidente. En caso de incendio habrá que ventilar la zona donde se haya declarado el mismo. Intentar retirar al accidentado de la zona del accidente y señalizar el lugar del accidente.

AVISAR/TRASLADAR
En función de la gravedad del accidentado se acudirá al Servicio Médico de la empresa, al Centro Asistencial más cercano, al Hospital más próximo o se pedirá directamente ayuda a los Servicios de Urgencia Especializados.
En el caso de la llamada telefónica, ésta debe de realizarse conforme a unas normas previamente preparadas y revisadas periódicamente. Se dispondrá de una lista de teléfonos de emergencia actualizada
En las llamadas de teléfono por emergencia es importante indicar la gravedad del accidente, cuántas personas están implicadas y cuándo se ha producido Indicar la situación exacta del accidente y la mejor vía de acceso.

SOCORRER
Se adecuará el terreno para una posible cura de emergencia, si es posible sin mover al accidentado, se debe disponer a mano de un botiquín de urgencias, debidamente dotado.
Procurar la comodidad del accidentado y una postura correcta para que respire de forma cómoda.
Atención especial a las constantes vitales, respiración y pulso, auxiliando a los diversos accidentados por orden de gravedad.
Si la situación se ha estacionado arropar al accidentado, procurarle compañía y afecto y esperar a la llegada de los equipos sanitarios.

CENTROS ASISTENCIALES PRÓXIMOS
En lugar visible de las instalaciones de obra, se expondrá un cartel indicativo con las direcciones y teléfonos de emergencia: Hospitales, Centros de Salud, Urgencias, Ambulancias, Mutua, Bomberos, Policía, Guardia Civil, Compañías propietarias de los distintos servicios afectados, etc.

Se incluye un listado no exhaustivo que su caso el contratista ampliará si se estimará la inclusión de otras direcciones, teléfonos y/o identificaciones, como pudieran ser: Mutua, Servicio de Prevención, Jefe de Obra, Encargado, Recursos Preventivos de la obra, Dirección Facultativa, Coordinador de Seguridad y Salud, Compañías propietarias de Servicios afectados, etc.

Hospital Tres Mares, Av. Cantabria, s/n, 39200 Reinosa, Cantabria	TEL. 942 772 100
Centro de Salud de Aguilar de Campoo Pº el Soto, 5, 34800 Aguilar de Campoo, Palencia	TEL. 979 122 088
AMBULANCIAS SACYL	TEL. 947 237 576
BOMBEROS	TEL.: 080
CUERPO NACIONAL DE POLICÍA	TEL.: 091
GUARDIA CIVIL	TEL.: 062
INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA	TEL. 915 620 420
EMERGENCIAS	TEL.: 112

BOTIQUÍN
Se dispondrá de un botiquín principal con los medios necesarios para efectuar las primeras curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín se situará en lugar bien visible y accesible de la obra y convenientemente señalizado, en la caseta de oficinas o en la caseta de vestuarios. En caso de que éste quede alejado de algunos puntos de la obra, se dispondrá de botiquines portátiles en los distintos tajos abiertos o vehículos de obra, de manera que queden satisfechas las necesidades de los trabajadores
Los Botiquines estarán a cargo de la persona más capacitada designada por la empresa.
Cada botiquín dispondrá del contenido mínimo que se especifica en el Pliego de Condiciones del presente Estudio y se repondrá el contenido conforme su el uso necesario.

RECONOCIMIENTOS MÉDICOS
Se efectuará un seguimiento sobre el control y vigilancia de la salud, al personal de la obra, de forma que al personal de nuevo ingreso en la empresa se le efectuará un Reconocimiento Médico y que se repetirá con carácter anual.
El Reconocimiento Médico será de carácter voluntario sin obviar las excepciones y especificaciones marcadas por la normativa legal en vigor a fecha de ejecución de las obras.
Quedará totalmente garantizada la confidencialidad de los datos personales a través de la custodia y archivo de los historiales médicos de los trabajadores a los que se realicen reconocimientos médicos, impidiendo el acceso a los mismos a personas no autorizadas.
El facultativo que realice el reconocimiento médico dará traslado sobre la aptitud del trabajador para el puesto al responsable administrativo del Contratista, como asimismo al Técnico de Prevención de la obra.

DOTACIONES PARA LA EXTINCIÓN DE INCENDIOS
Se contará con medios de extinción de incendios para la obra, quedando prevista la disposición de extintores portátiles a ubicar en las casetas vestuarios, en caseta oficina si existiera, en los cuadros eléctricos o junto a grupos generadores, en todos los tajos abiertos

con especial mención de disposición en las actuaciones cercanas o en proximidad a la línea eléctrica subterránea de MT, ante las actuaciones de descubrimiento de la red de gas, en los lugares o contenedores habilitados para almacenaje de productos químicos o inflamables. Y se contará con extintor en toda la maquinaria y camiones actuantes en la obra.

CON RESPECTO A LOS HÁBITOS HUMANOS

Observar la prohibición de fumar cuando las circunstancias y condiciones del trabajo lo requieran.
No consumir bebidas alcohólicas en la obra.
Toda la materia sobrante orgánica, inorgánica, degradable, no degradable, etc., será debidamente recogida y enviada a contenedores que el CONTRATISTA pondrá a disposición del personal de obra.
Cada trabajador mantendrá unos hábitos de higiene y limpieza en las instalaciones de uso común e individual en beneficio de la salud de todos.
Será obligatorio el uso de casco, calzado de seguridad, portar gafas antiimpactos y ropa reflectante, para toda persona que acceda a la obra.
Hacer uso del casco de seguridad en todos los lugares y trabajos en los que haya riesgos de herida en la cabeza por caída de objetos o materiales.
Hacer uso de calzado de seguridad con plantilla y puntera de acero (cuando las circunstancias así lo determinen) Hacer uso de guantes de trabajo adecuados a las tareas que se están ejecutando.
Emplear protección ocular y facial cuando existan riesgos de proyección de partículas sólidas o líquidas.
Hacer uso de la protección respiratoria debida cuando existan emanaciones nocivas tales como gases, polvos o humos. Insistir en el uso continuado de las prendas de trabajo de manera que siempre queden bien ajustadas y exentas de manchas de aceite o grasa.
Mantener en buen estado los sistemas de protección colectiva y proceder a su sustitución cuando se haya detectado algún defecto o tras haberse producido algún incidente.
Mantener despejados los accesos y pasos en la obra.
Limpiar o enarenar cualquier mancha de grasa o aceite.
Enarenar siempre cuando exista riesgo de deslizamiento en el suelo.
Acopiar y almacenar los materiales en los lugares previamente establecidos y de manera ordenada.
Eliminar cualquier residuo de obra a los lugares de recogida establecidos.

CON RESPECTO A LAS HERRAMIENTAS Y MAQUINARIA

Hacer uso de herramientas y aparatos únicamente para el final que están destinados. No quitar ni neutralizar ni reducir la eficacia de los dispositivos de protección dispuestos en la obra.

CON RESPECTO A LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL Y DEFINITIVA

Se prohibirá tender mangueras o cables eléctricos de forma desordenada así como el empleo de cables defectuosos. No disponer material eléctrico sobre superficies húmedas, ni dejarlos a la intemperie. Manipular con prudencia las conexiones y clavijas siendo éstas conforme a norma.

SEÑALIZACIÓN GENERAL DE SEGURIDAD Y SALUD

Es necesario establecer el Centro de Trabajo un sistema de señalización de Seguridad y Salud a efecto de llamar la atención de forma rápida e inteligible sobre objetos y situaciones susceptibles de provocar peligros determinados, así como para indicar el emplazamiento de dispositivos que tengan importancia desde el punto de vista de la Seguridad.
Deberán señalizar las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto de 14 de Abril de 1.997, nº 485/1997, BOE del 23, "Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo". Las señales de Seguridad y los símbolos a utilizar serán referidas en el apartado de "Planos y Detalles".

A10.6.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

GENERAL

- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de Prevención de Riesgos Laborales por la que se modifican algunos artículos de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre,de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004 de 30 de enero de Prevención de Riesgos Laborales, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 909/2001, de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
- Real Decreto 216/ 1999 de 5 de febrero del Ministerio de Trabajo por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal..
- Real Decreto 780/1998 de 30 de abril Prevención de Riesgos Laborales del Ministerio de la Presidencia.
- Real Decreto 780/1997 de 21 de marzo que determina el Reglamento de la Infraestructura para la calidad y seguridad industrial (modifica el R.D. 2200/1995 de 28 de diciembre.
- O. TAS/2926/2002 de 19 de noviembre por la que se establecen nuevos modelos para la notificación de los accidentes de trabajo y regula el procedimiento para su cumplimentación y tramitación.
- Decreto 9/2001 de 11 de enero por el que se establecen los criterios sanitarios para la prevención de la contaminación por legionella en las instalaciones térmicas.

- Resolución de 23 de julio de 1998 de Riesgos Laborales, de la Secretaría de Estado para la Administración Pública.
- Ley 31/1995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Ordenanza
- . General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1971 (sigue siendo válido el Título II que comprende los artículos desde el nº13 al nº51, los artículos anulados quedan sustituidos por la Ley 31/1995)
- Reglamento RD 39/1997 de 17 de enero, sobre Servicios de Prevención
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, por el que se establecen disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo
- Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud sobre manipulación manual de cargas
- Ordenanza de Trabajo, industrias, construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28/08/70, O.M. 28/07/77, O.M. 04/07/83, en títulos no derogados)
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, Ley 32/1984, Ley 11/1994)
- Directiva 92/57/CEE de 24 de junio, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles
- RD. 664/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97). Protección de los trabajadores contra riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo
- RD. 665/1997 de 12 de mayo (BOE: 24/05/97). Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52). Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la industria de la construcción. Modificaciones: O. de 10 de septiembre de 1953 (BOE: 22/12/53). O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66). Art. 100 a 105 derogados por O. de 20 de enero de 1956.
- O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40). Reglamento general sobre Seguridad e Higiene.
- O. de 20 de septiembre de 1986 (BOE: 13/10/86). Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene. Corrección de errores: BOE: 31/10/86
- O. de 31 de agosto de 1987 (BOE: 18/09/87). Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.
- O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/81). Reglamentación de aparatos elevadores para obras. Modificación: O. de 7 de marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)
- O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/07/88). Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras. Modificación: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90).
- O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84). Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.
- O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87). Normas Complementarias de Reglamento sobre seguridad de los trabajadores con riesgo de amianto.
- RD. 1316/1989 de 27 de octubre (BOE: 02/11/89). Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 y 17/03/71). Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo. Corrección de errores: BOE: 06/04/71. Modificación: BOE: 02/11/89. Derogados algunos capítulos por: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997, RD 1215/1997.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual.
- RD. 1435/92 de 27 de noviembre de 1992 (BOE: 11/12/92), reformado por RD. 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95). Disposiciones de aplicación de la directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- RD. 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86). Reglamento de seguridad en las máquinas.
- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:
- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74: N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores. Modificación: BOE: 24/10/7
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificación: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras. Modificaciones: BOE: 28/10/75.
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales. Modificaciones: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos. Modificación: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes. Modificación: BOE: 31/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco. Modificación: BOE: O1/11/75

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud de equipos de protección individual.
- RD. 56/1995 de 20 de enero (BOE: 08/02/95). Disposiciones de aplicación de la directiva 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre máquinas.
- RD. 1495/1986 de 26 de mayo (BOE: 21/07/86). Reglamento de seguridad en las máquinas.
- Resoluciones aprobatorias de Normas Técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores:
- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74: N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores. Modificación: BOE: 24/10/7
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. Modificación: BOE: 27/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras. Modificaciones: BOE: 28/10/75.
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales. Modificaciones: BOE: 29/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Filtros mecánicos. Modificación: BOE: 30/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: Mascarillas autofiltrantes. Modificación: BOE: 31/10/75
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoniaco. Modificación: BOE: O1/11/75

INSTALACIONES Y EQUIPOS DE OBRA

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para utilización de los equipos de trabajo.
- Normativa de ámbito local (Ordenanzas municipales)
- Normativas relativas a la organización de los trabajadores. Artículos 33 al 40 de la Ley de Prevención de riesgos laborales, de 1995 (BOE: 10/11/95)
- Normas relativas a la ordenación de profesionales de la seguridad e higiene.
- Reglamento de los Servicios de Prevención, RD. 39/1997. (BOE: 31/07/97)
- Normas de la administración local. Ordenanzas Municipales en cuanto se refiere a la Seguridad, Higiene y Salud en las Obras y que no contradigan lo relativo al RD. 1627/1997.
- Reglamentos Técnicos de los elementos auxiliares: Reglamento Electrónico de Baja Tensión. B.O.E. 9/10/73 y Normativa Especifica Zonal. Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras. (B.O.E. 29/05/1974).
- Aparatos Elevadores I.T.C. Orden de 19-12-1985 por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria MIE-AEM-1 del reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a los ascensores electromecánicos. (BOE: 11-6-1986) e ITC MIE.2 referente a grúas-torre (BOE: 24-4-1990).
- Normativas derivadas del convenio colectivo provincial

A10.7.- PLIEGO DE CONDICIONES

EMPLEO Y MANTENIMIENTO DE LOS MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN

CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE MAQUINARIAS:

Se cumplirá lo indicado por el Reglamento de Seguridad en las máquinas, RD. 1495/86, sobre todo en lo que se refiere a las instrucciones de uso, y a la instalación y puesta en servicio, inspecciones y revisiones periódicas, y reglas generales de seguridad.
Las máquinas incluidas en el Anexo del Reglamento de máquinas y que se prevé usar en esta obra son las siguientes:

1.- Dosificadoras y mezcladoras de áridos.
2.- Herramientas neumáticas.
3.- Hormigoneras
4.- Dobladoras de hierros.
5.- Enderezadoras de varillas
6.- Lijadoras, pulidoras de mármol y terrazo.

CARACTERÍSTICAS DE EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE ÚTILES Y HERRAMIENTAS:

Tanto en el empleo como la conservación de los útiles y herramientas, el encargado de la obra velará por su correcto empleo y conservación, exigiendo a los trabajadores el cumplimiento de las especificaciones emitidas por el fabricante para cada útil o herramienta.
El encargado de obra establecerá un sistema de control de los útiles y herramientas a fin y efecto de que se utilicen con las prescripciones de seguridad específicas para cada una de ellas.
Las herramientas y útiles establecidos en las previsiones de este estudio pertenecen al grupo de herramientas y útiles conocidos y con experiencias en su empleo, debiéndose aplicar las normas generales, de carácter práctico y de general conocimiento, vigentes según los criterios generalmente admitidos.

EMPLEO Y CONSERVACIÓN DE EQUIPOS PREVENTIVOS:
Se considerarán los dos grupos fundamentales:

PROTECCIONES PERSONALES:
Se tendrá preferente atención a los medios de protección personal.
Toda prenda tendrá fijado un período de vida útil desechándose a su término.
Cuando por cualquier circunstancia, sea de trabajo o mala utilización de una prenda de protección personal o equipo se deteriore, éstas se repondrán independientemente de la duración prevista.

Todo elemento de protección personal se ajustará a las normas de homologación del Ministerio de Trabajo y/o Consellería y, en caso que no exista la norma de homologación, la calidad exigida será la adecuada a las prestaciones previstas.

PROTECCIONES COLECTIVAS:
El encargado y el jefe de obra, son los responsables de velar por la correcta utilización de los elementos de protección colectiva, contando con el asesoramiento y colaboración de los Departamentos de Almacén, Maquinaria, y del propio Servicio de Seguridad de la Empresa Constructora.
Se especificarán algunos datos que habrá que cumplir en esta obra, además de lo indicado en las Normas Oficiales.

VALLAS DE DELIMITACIÓN Y PROTECCIÓN EN PISOS:
Tendrán como mínimo 90 cm. de altura estando construidos a base de tubos metálicos y con patas que mantengan su estabilidad.

RAMPAS DE ACCESO A LA ZONA EXCAVADA:
La rampa de acceso se hará con caída lateral junto al muro de pantalla. Los camiones circularán lo mas cerca posible de éste.

BARANDILLAS:
Las barandillas rodearán el perímetro de cada planta desencofrada, debiendo estar condenado el acceso a las otras plantas por el interior de las escaleras.

REDES PERIMETRALES:
La protección del riesgo de caída a distinto nivel se hará mediante la utilización de pescantes tipo horca, colocadas de 4,50 a 5,00 m., excepto en casos especiales que por el replanteo así lo requieran. El extremo inferior de la red se anclará a horquillas de hierro embebidas en el forjado. Las redes serán de nylon con una modulación apropiada. La cuerda de seguridad será de poliamida y los módulos de la red estarán atados entre sí por una cuerda de poliamida. Se protegerá el desencofrado mediante redes de la misma calidad, ancladas al perímetro de los forjados.

REDES VERTICALES:
Se emplearán en trabajos de fachadas relacionados con balcones y galerías. Se sujetarán a un armazón apuntalado del forjado, con embolsado en la planta inmediata inferior a aquella donde se trabaja.

MALLAZOS:
Los huecos verticales inferiores se protegerán con mallazo previsto en el forjado de pisos y se cortarán una vez se necesite el hueco. Resistencia según dimensión del hueco.

CABLES DE SUJECIÓN DE CINTURÓN DE SEGURIDAD:
Los cables y sujeciones previstos tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

MARQUESINA DE PROTECCIÓN PARA LA ENTRADA Y SALIDA DEL PERSONAL:
Consistirá en armazón, techumbre de tablón y se colocará en los espacios designados para la entrada del edificio. Para mayor garantía preventiva se vallará la planta baja a excepción de los módulos designados.

PLATAFORMAS VOLADAS EN PISOS:
Tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas, dotadas de barandillas y rodapié en todo su perímetro exterior y no se situarán en la misma vertical en ninguna de las plantas.

EXTINTORES:
Serán de polvo polivalente, revisándose periódicamente.

PLATAFORMA DE ENTRADA-SALIDA DE MATERIALES:
Fabricada toda ella de acero, estará dimensionada tanto en cuanto a soporte de cargas con dimensiones previstas. Dispondrá de barandillas laterales y estará apuntalada por 3 puntales en cada lado con tablón de reparto. Cálculo estructural según acciones a soportar.

OBLIGACIONES DEL PROMOTOR
Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de seguridad y salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.
La designación del Coordinador en material de seguridad y salud no eximirá al promotor de sus responsabilidades.
El promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD
La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.
El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:
Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1997.

Aprobar el plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.
La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO
En aplicación del Estudio Básico de seguridad y salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.
El plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.
Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar por escrito y de manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

OBLIGACIONES DE CONTRATISTA Y SUBCONTRATISTA
El contratista y subcontratistas estarán obligados a:
Aplicar los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en particular:
El mantenimiento de la obra en buen estado de limpieza.
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.
La manipulación de distintos materiales y la utilización de medios auxiliares.
El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de las obras, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
La delimitación y acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de materiales, en particular si se trata de materias peligrosas.
El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
La recogida de materiales peligrosos utilizados.
La adaptación del periodo de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.
Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales, teniendo en cuenta las obligaciones sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, así como cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud.

Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.
Serán responsables de la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y en lo relativo a las obligaciones que le correspondan directamente o, en su caso, a los trabajadores autónomos por ellos contratados. Además responderán solidariamente de las consecuencias que se deriven del incumplimiento de las medidas previstas en el Plan.
Las responsabilidades del Coordinador, Dirección Facultativa y el Promotor no eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES AUTÓNOMOS
Los trabajadores autónomos están obligados a:
Aplicar los principios de la acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, y en particular:
El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
El almacenamiento y evacuación de residuos y escombros.
La recogida de materiales peligrosos utilizados.
La adaptación del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los distintos trabajos o fases de trabajo.
La cooperación entre todos los intervinientes en la obra.
Las interacciones o incompatibilidades con cualquier otro trabajo o actividad.
Cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el Anexo IV del Real Decreto 1627/1997.
Ajustar su actuación conforme a los deberes sobre coordinación de las actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, participando en particular en cualquier medida de actuación coordinada que se hubiera establecido.
Cumplir con las obligaciones establecidas para los trabajadores en el Artículo 29, apartados 1 y 2 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997.
Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997.
Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud.
Los trabajadores autónomos deberán cumplir lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud.

LIBROS DE INCIDENCIAS
En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de seguridad y salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de seguridad y salud.
Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.
Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de veinticuatro horas una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS
Cuando el coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajos o, en su caso, de la totalidad de la obra.
Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

DERECHOS DE LOS TRABAJADORES
Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada y comprensible de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.
Una copia del Plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

ÓRGANOS O COMITÉS DE SEGURIDAD E HIGIENE. CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES
Según la Ley de riesgos laborales (Art. 33 al 40), se procederá a:
Designación de Delegados de Provincia de Prevención, por y entre los representantes del personal, con arreglo a:
De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención
Comité de Seguridad y Salud:
Es el órgano paritario (empresarios-trabajadores) para consulta regular. Se constituirá en las empresas o centros de trabajo con 50 o más trabajadores:
Se reunirá trimestralmente.

Participarán con voz, pero sin voto los delegados sindicales y los responsables técnicos de la Prevención de la Empresa.

Podrán participar trabajadores o técnicos internos o externos con especial cualificación.

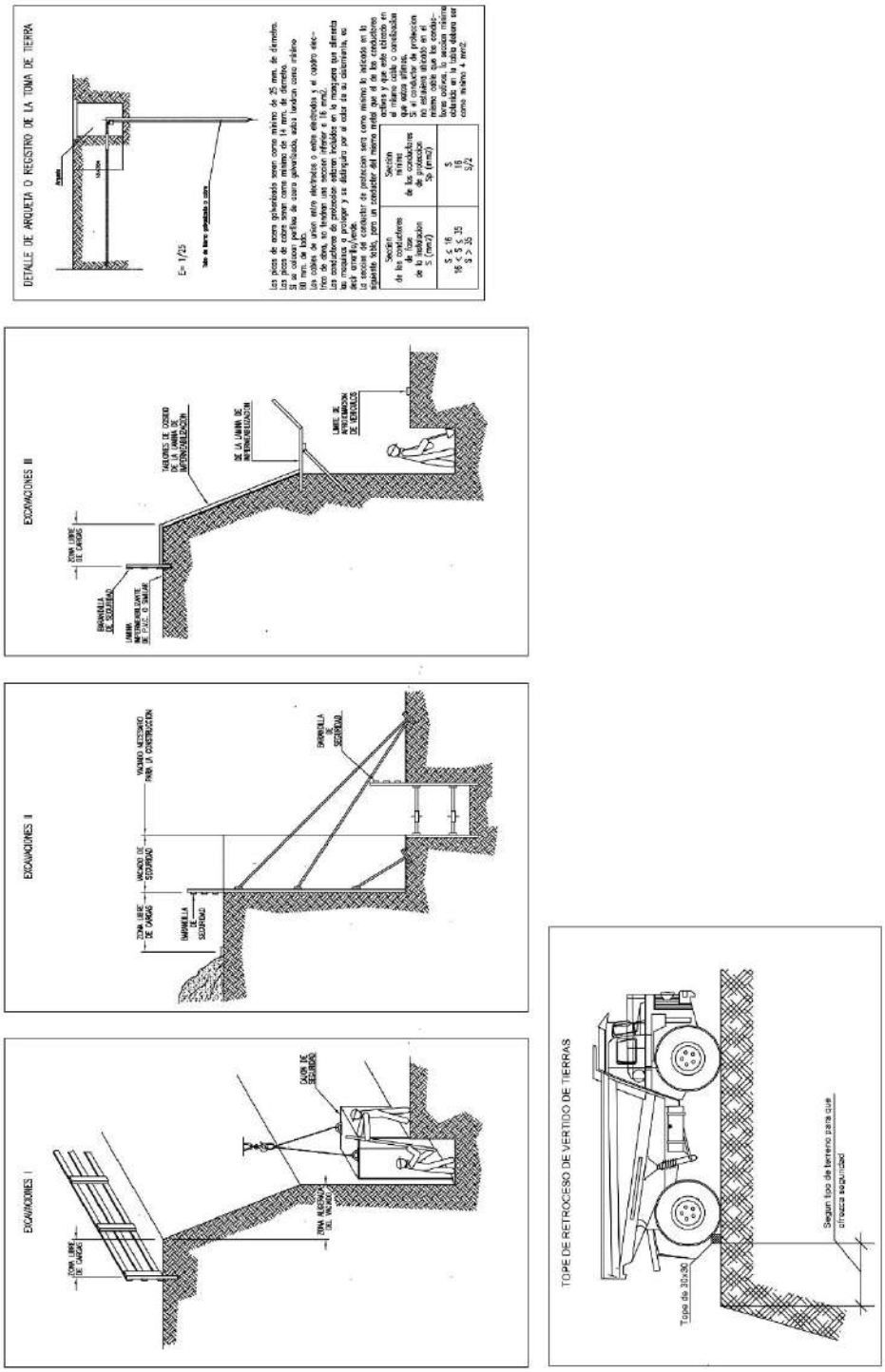
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

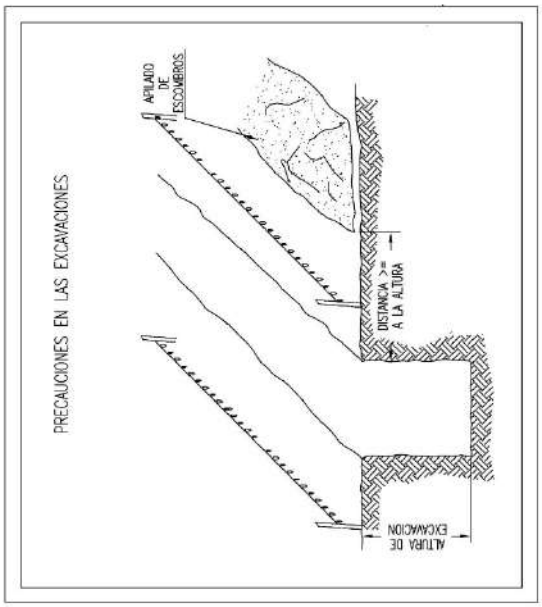
raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

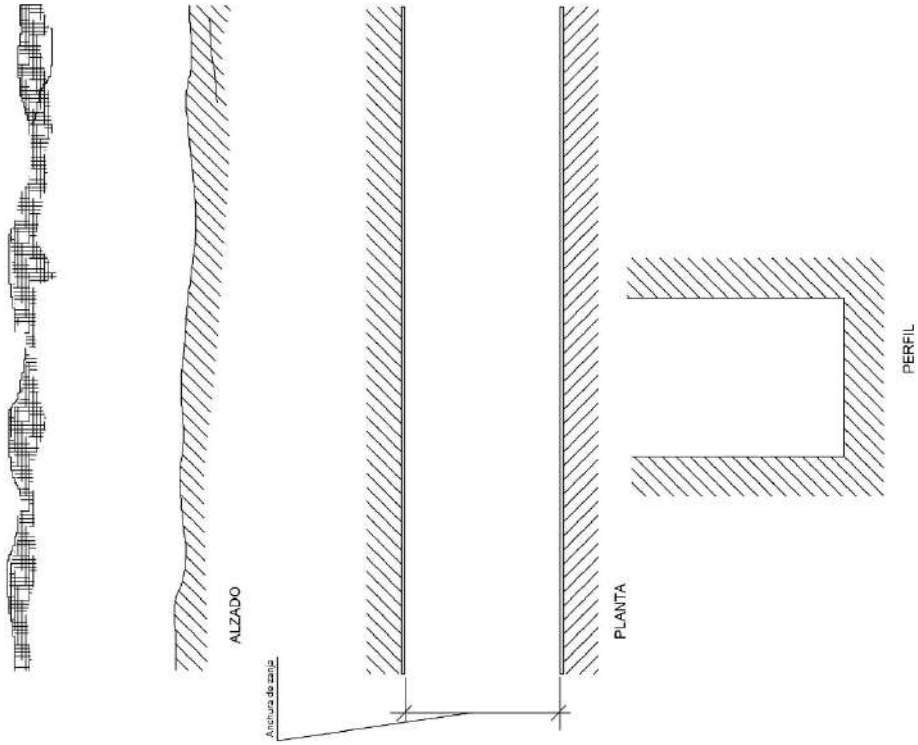
A10.7.- PLANOS Y CROQUIS

DETALLE EXCAVACIONES Y VERTIDOS DE TIERRAS



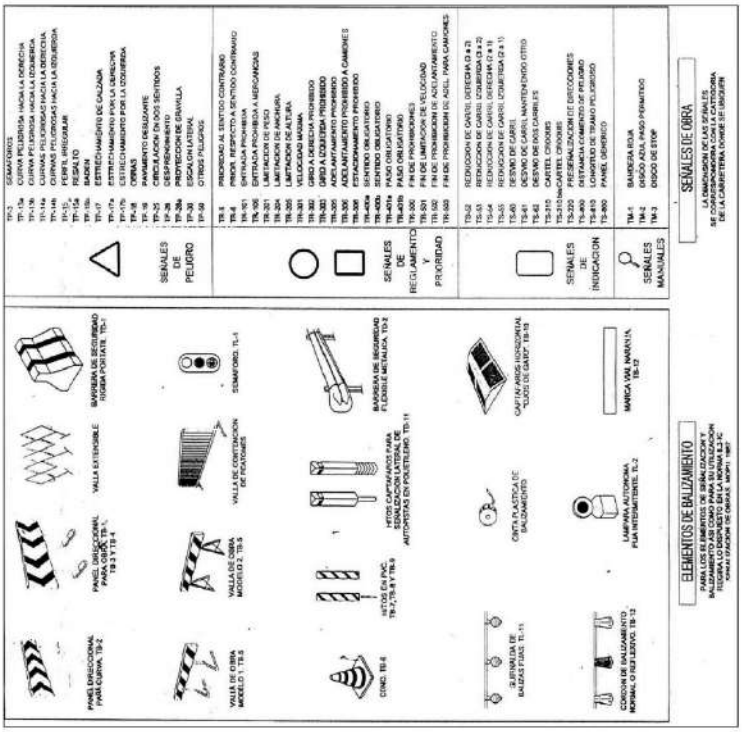
PROTECCIÓN Y SEÑALIZACIÓN EN ZANJAS

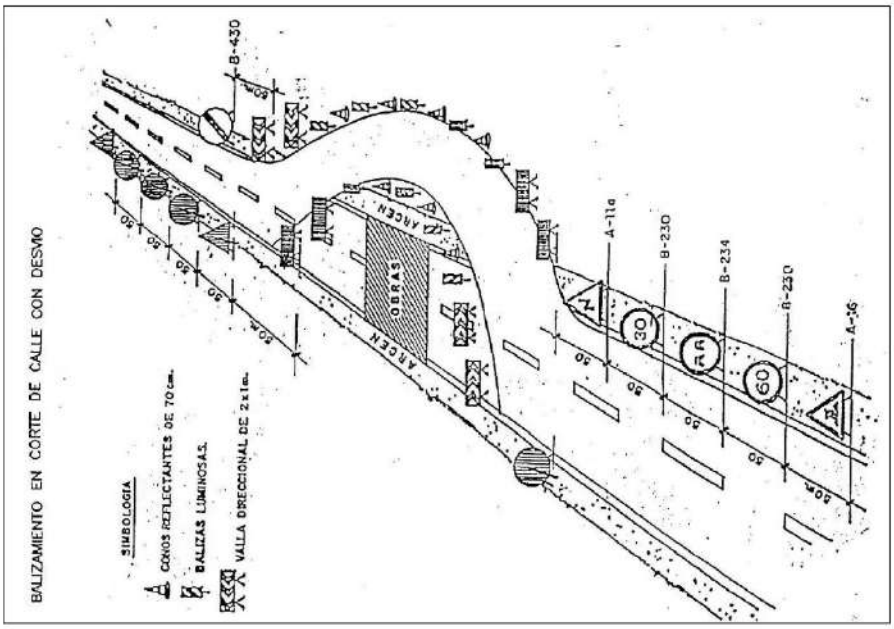




raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

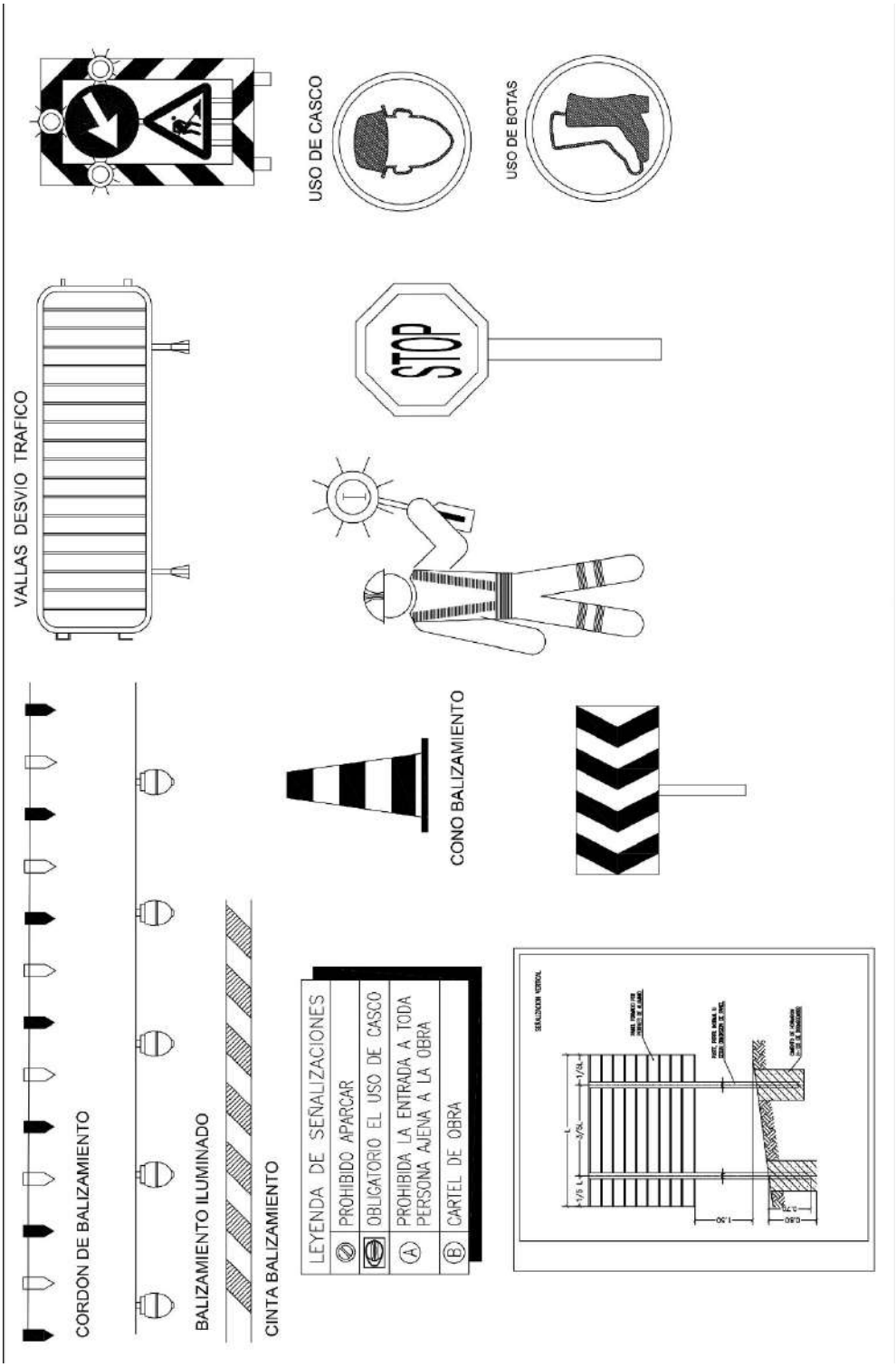
SEÑALIZACIÓN EN CORTE DE CALLE CON DESVIO





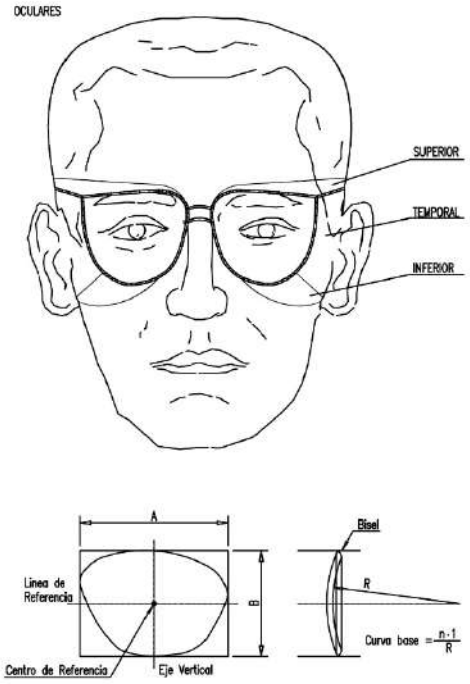
raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

DETALLES DE SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

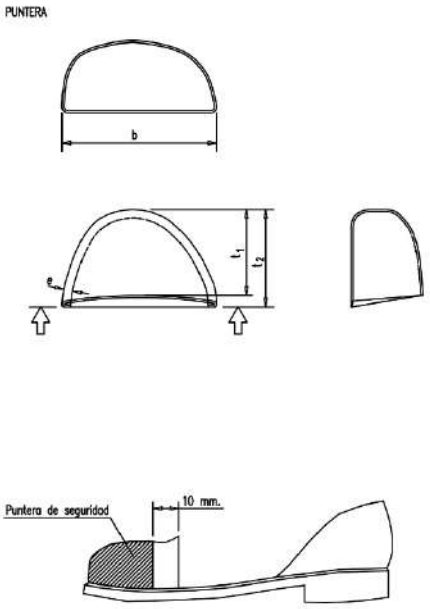


PROTECCIONES INDIVIDUALES

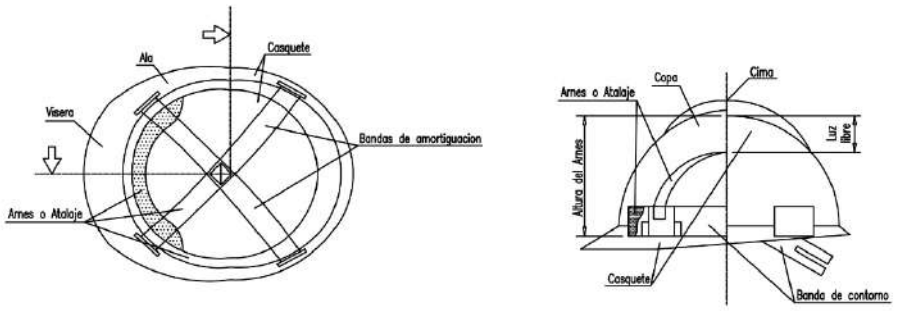
PROTECCIONES INDIVIDUALES (GAFAS DE SEGURIDAD II)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (BOTAS DE SEGURIDAD –REFUERZOS –)



PROTECCIONES INDIVIDUALES (CASCO DE SEGURIDAD)



raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

SE¥ALES DE OBLIGACION

SIGNIFICADO DE LA SE¥AL	SIMBOLO	COLORES			SE¥AL 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	

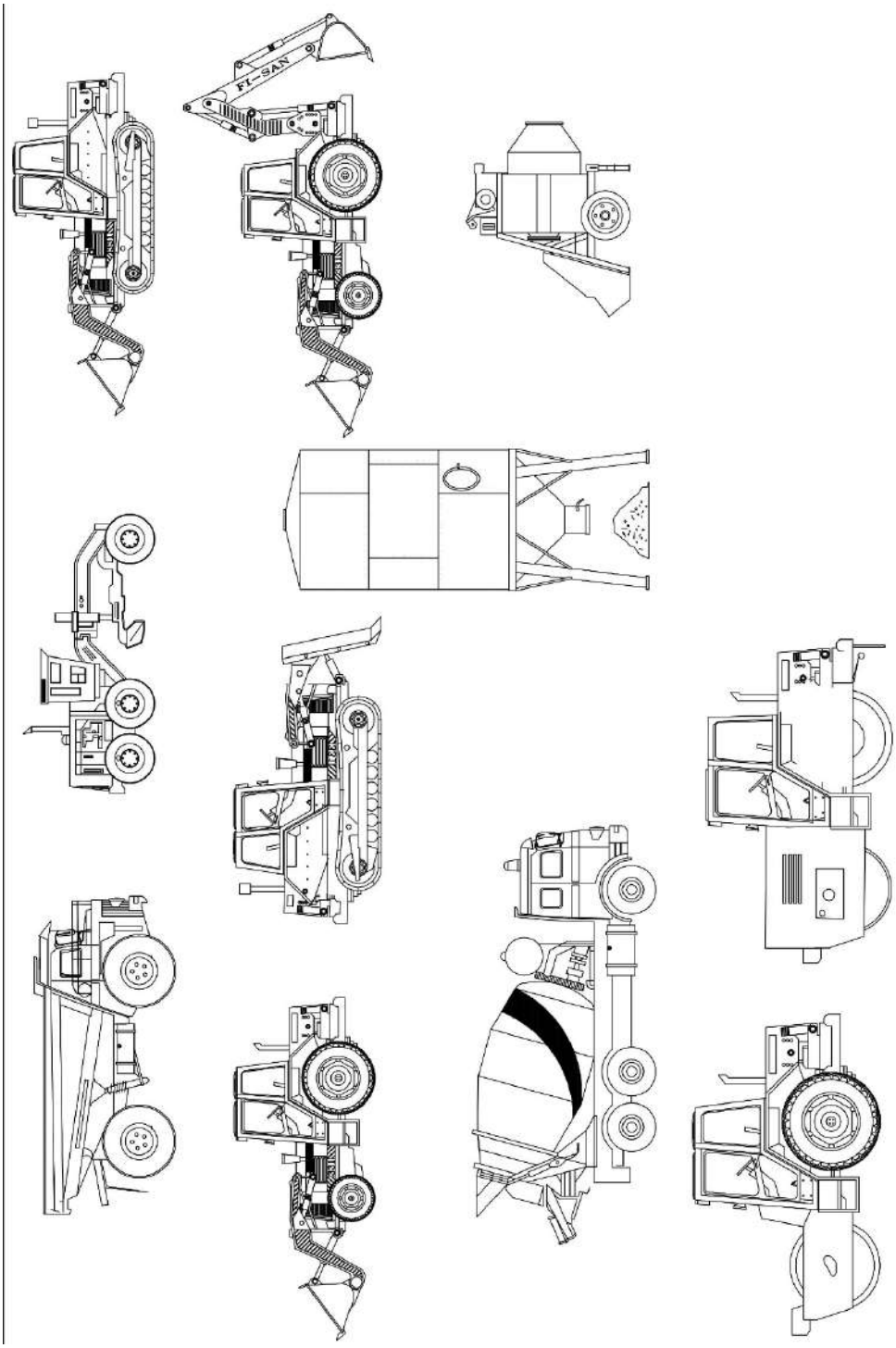
Establecimiento de las dimensiones de una se?al hasta una distancia de 50 metros:

$$S \geq \frac{L^2}{2000}$$

Siendo L la distancia en metros desde donde se puede ver la se?al y S la superficie en metros de la se?al

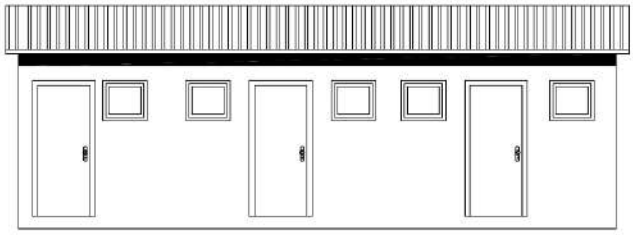
raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

MAQUINARIA A AEMPLEAR

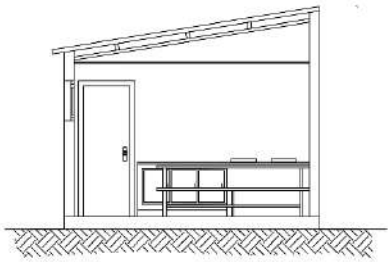


MODULO VESTUARIOS

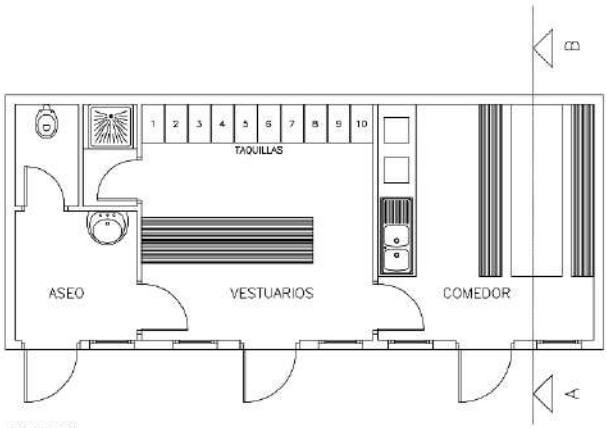
ASEO–VESTUARIOS–COMEDOR



ALZADO



SECCION A–B



PLANTA

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

ANEXO 11- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANTECEDENTES Y OBJETOS

Según Real Decreto 105/2008

Proyecto:	Acondicionamiento de parcela y accesoa área de servicio
Arquitecto Redactor:	Raúl Pereda Ahedo. C.O.A.C.Y.L.E 3250 - Demarcación de Burgos.
Promotor:	Fernando del Olmo Gómez
Generador de los Residuos:	El Promotor
Poseedor de los Residuos:	El constructor (no se ha designado en el momento de redactar esta fase del proyecto)

El objeto del presente Estudio es establecer las previsiones necesarias para la gestión de los residuos que se ocasionen durante los trabajos previos de demolición y la construcción de la obra mediante el desarrollo de los siguientes contenidos:

1 -Identificación de los residuos (según OMAM/304/2002)
2 -Estimación de la cantidad que se generará (en Tn y m3)
3- Medidas para la prevención de los residuos
4-Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de los residuos
5-Medidas de segregación “in-situ”
6-Prevención de reutilización en la misma obra u otros emplazamientos
7-Operaciones de valorización “in situ”
8-Destino previsto para los residuos

1-IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS (SEGÚN OMAM/304/2002)

Se identificarán dos categorías de residuos de la construcción:

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

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

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

Los residuos a generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran 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.

2-ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO QUE SE GENERARÁ EN LA OBRA

La estimación se realizará en función de las categorías del punto 1, en Tn y M3

En ausencia de datos más contrastados se manejan parámetros estimativos estadísticos de 10 cm de altura de mezcla de residuos por m² construido, con una densidad tipo del orden de 1,5 a 0,5 Tn/m³.
En base a estos datos, la estimación completa de residuos en la obra es:

Estimación de residuos en DEMOLICIÓN		
Superficie Construida total	12200,00	m²
Volumen de resíduos 0,1 m^3/m^2	1220,00	m³
Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5 T/m³)	1,10	Tn/m³
Toneladas de residuos	1342,00	Tn
Estimación de volumen de tierras procedentes de la excavación	4416,00	m³
Presupuesto estimado de la obra	195.529,00	€
Presupuesto de movimiento de tierras en proyecto	31.097,00	€

Con el dato estimado de RCDs por metro cuadrado de construcción y en base a los estudios realizados por la Comunidad de Madrid de la composición en peso de los RCDs que van a sus vertederos plasmados en el Plan Nacional de RCDs 2001-2006, se consideran los siguientes pesos y volúmenes en función de la tipología de residuo:

3-MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RESIDUOS

Se establecen las siguientes pautas para alcanzar los siguientes objetivos:

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

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

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

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

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero.

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

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

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

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

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.
Es necesario que las obras vayan planificándose con estos objetivos, porque la evolución nos conduce hacia un futuro con menos vertederos, cada vez más caros y alejados.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4-OPERACIONES ENCAMINADAS A LA POSIBLE REUTILIZACIÓN Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUSOS

Proceso de gestión de residuos sólidos, inertes y materiales de construcción.

De manera esquemática, el proceso a seguir en la Planta de Tratamiento es el siguiente:

- Recepción del material bruto.
- Separación de Residuos Orgánicos y Tóxicos y Peligrosos (y envío a vertedero o gestores autorizados, respectivamente).
- Stokaje y reutilización de tierras de excavación aptas para su uso.
- Separación de voluminosos (Lavadoras, T.V., Sofás, etc.) para su reciclado.
- Separación de maderas, plásticos cartones y férricos (reciclado).
- Tratamiento del material apto para el reciclado y su clasificación.
- Reutilización del material reciclado (áridos y restauraciones paisajísticas).
- Eliminación de los inertes tratados no aptos para el reciclado y sobrantes del reciclado no utilizado.

La planta de tratamiento dispondrá de todos los equipos necesarios de separación para llevar a cabo el proceso descrito. Además contará con una extensión, lo suficientemente amplia, para la eliminación de los inertes tratados, en la cual se puedan depositar los rechazos generados en el proceso, así como los excedentes del reciclado, como más adelante se indicará.

La planta dispondrá de todas las medidas preventivas y correctoras fijadas en el proyecto y en el Estudio y Declaración de Impacto Ambiental preceptivos:

- Sistemas de riego para la eliminación de polvo. Cercado perimetral completo de las instalaciones.

- Pantalla vegetal.
- Sistema de depuración de aguas residuales.
- Trampas de captura de sedimentos.
- Etc…

Estará diseñada de manera que los subproductos obtenidos tras el tratamiento y clasificación reúnan las condiciones adecuadas para no producir riesgo alguno y cumplir las condiciones de la Legislación Vigente.

Las operaciones o procesos que se realizan en el conjunto de la unidad vienen agrupados en los siguientes:

- Proceso de recepción del material.
- Proceso de triaje y de clasificación.
- Proceso de reciclaje.
- Proceso de stokaje.
- Proceso de eliminación.

Pasamos a continuación a detallar cada uno de ellos:

Proceso de recepción del material.
A su llegada al acceso principal de la planta los vehículos que realizan el transporte de material a la planta así como los que salen de la misma con subproductos, son sometidos a pesaje y control en la zona de recepción

Proceso de Triaje y clasificación.
En una primera fase, se procede a inspeccionar visualmente el material. El mismo es enviado a la plaza de stokaje, en el caso de que sea material que no haya que tratar (caso de tierras de excavación). En los demás casos se procede al vaciado en la plataforma de recepción o descarga, para su tratamiento.
En la plataforma de descarga se realiza una primera selección de los materiales más voluminosos y pesados. Asimismo, mediante una cizalla, los materiales más voluminosos, son troceados, a la vez que se separan las posibles incrustaciones férricas o de otro tipo.
Son separados los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, siendo incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.
Tras esta primera selección, el material se incorpora a la línea de triaje, en la cual se lleva a cabo una doble separación. Una primera separación mecánica, mediante un tromel, en el cual se separan distintas fracciones: metálicos, maderas, plásticos, papel y cartón así como fracciones pétreas de distinta granulometría.
El material no clasificado se incorpora en la línea de triaje manual. Los elementos no separados en esta línea constituyen el material de rechazo, el cual se incorpora a vertedero controlado. Dicho vertedero cumple con las prescripciones contenidas en el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
Todos los materiales (subproductos) seleccionados en el proceso anterior son recogidos en contenedores y almacenados en las zonas de clasificación (trojes y contenedores) para su posterior reciclado y/o reutilización.

Proceso de reciclaje.
Los materiales aptos para ser reciclados, tales como: férricos, maderas, plásticos, cartones etc., son reintroducidos en el ciclo comercial correspondiente, a través de empresas especializadas en cada caso.
En el caso de residuos orgánicos y basuras domésticas, éstos son enviadas a las instalaciones de tratamiento de RSU más próximas a la Planta.
Los residuos tóxicos y peligrosos son retirados por gestores autorizados al efecto.

Proceso de stokaje.
En la planta se preverán zonas de almacenamiento (trojes y contenedores) para los diferentes materiales (subproductos), con el fin de que cuando haya la cantidad suficiente, proceder a la retirada y reciclaje de los mismos.
Existirán zonas de acopio para las tierras de excavación que sean aptas para su reutilización como tierras vegetales. Asimismo, existirán zonas de acopio de material reciclado apto para su uso como áridos, o material de relleno en restauraciones o construcción.

Proceso de eliminación.
El material tratado no apto para su reutilización o reciclaje se depositará en el área de eliminación, que se ubicará en las inmediaciones de la planta. Este proceso se realiza sobre células independientes realizadas mediante diques que se irán rellenando y restaurando una vez colmatadas. En la base de cada una de las células se creará un sistema de drenaje en forma de raspa de pez que desemboca en una balsa, que servirá para realizar los controles de calidad oportunos.

5- MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN-SITU"

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	160,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	80,00 T
Metales	4,00 T
Madera	2,00 T
Vidrio	2,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Medidas empleadas (se marcan las casillas según lo aplicado)

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

6- PREVENCIÓN DE REUTILIZACIÓN EN LA MISMA OBRA U OTROS EMPLAZAMIENTOS

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

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

7- OPERACIONES DE VALORIZACIÓN "IN-SITU"

Se marcan las operaciones previstas (se marcan las casillas según lo aplicado).

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

8- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Junta de Castilla y León para la gestión de residuos no peligrosos, indicándose por parte del poseedor de los residuos el destino previsto para estos residuos.

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

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

PLIEGO DE CONDICIONES

CON CARÁCTER GENERAL:

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

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

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

Certificación de los medios empleados
Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas.

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

CON CARÁCTER PARTICULAR:

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

X	Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares…para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan
X	El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.
X	El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
X	Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de toso su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, creado en el art. 43 de la Ley 5/2003 de 20 de marzo de Residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
X	El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor, adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contadores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
X	En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
X	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.
X	Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e

	inscritos en el registro pertinente Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
X	La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales 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.
	Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
X	Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
X	Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
X	Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en cabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.
	Otros (indicar)

VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

Valoración del coste previsto de la gestión correcta de los residuos de construcción y demolición, coste que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo aparte.

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

Tipología RCDs	Estimación (m³)	Precio gestión en Planta / Vestedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	4416,00	1,50	6.624,00	3,3877%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				3,3877%
RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	671,00	1,50	1.006,50	0,5148%
RCDs Naturaleza no Pétrea	197,00	1,50	295,50	0,1511%
RCDs Potencialmente peligrosos	211,74	1,50	317,61	0,1624%
Presupuesto aconsejado límite mínimo del 0,2% del presuesto de la obra				**0,8283%**

.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN		
6.1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I	0,00	0,0000%
6.2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II	0,00	0,0000%
6.3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc…	782,12	0,4000%

TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs	**9.025,72**	**4,6161%**

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos del apartado 1.2 del Plan de Gestión

Se establecen los precios de gestión acorde a lo establecido. El contratista posteriormente se podrá ajustar a la realidad de los precios finales de contratación y especificar los costes de gestión de los RCDs de Nivel II por las categorías LER si así lo considerase necesario.

Se establecen en el apartado “B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN” que incluye tres partidas:

Porcentaje del presupuesto de obra que se asigna si el coste del movimiento de tierras y pétreos del proyecto supera el límite superior de la fianza (60.000 €).
Porcentaje del presupuesto de obra asignado hasta completar el mínimo del 0,2%.
Estimación del porcentaje del presupuesto de obra del resto de costes de la Gestión de Residuos, tales como alquileres, portes, maquinaria, mano de obra y medios auxiliares en general.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

ANEXO 12- SEÑALIZACIÓN

INTRODUCCIÓN

Este Anejo tiene por objeto la definición de los elementos de señalización vertical y horizontal necesarios para conseguir la máxima seguridad, comodidad y eficacia en la circulación de los vehículos en el camino de acceso al área de servicio proyectada.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Para la definición de la señalización horizontal se ha aplicado la Norma de Carreteras 8.2-I.C. "Marcas Viales" aprobada por Orden Ministerial de 16 de Julio de 1987.

Se define como señalización horizontal o marcas viales, el balizamiento realizado sobre el pavimento para separación de carriles de circulación, las bandas continuas de prohibición de adelantamiento, las bandas de separación de arcén y calzada y cualquier otro tipo de líneas, palabras o símbolos realizados en el pavimento que sirvan para regular el tráfico de vehículos y peatones.

TIPOLOGÍA DE LAS MARCAS VIALES

Las marcas viales utilizadas se ajustan a los siguientes tipos expuestos a continuación:

TIPO DE MARCA					ANCHO	LONGITUD (m) PINTADA/ESPACIO
M-1.3	Separación de carriles normales	Discontinua	Longitudinal	Blanca	0,10	5,5 / 2
M-1.12	Borde de calzada	Discontinua	Longitudinal	Blanca	0,15	1/2
M-2.6	Borde de calzada	Continua	Longitudinal	Blanca	0,10	-
M-4.2	Línea de detención ceda el paso	Discontinua	Transversal	Blanca	0,40	0,8 / 0,4

Se han previsto las siguientes pinturas en la calzada:

TIPO DE MARCA		
M-6.5	Indicador de Ceda el Paso	Blanca
M-7.2	Cebreado circulación en doble sentido	Blanca

En los planos del proyecto se definen las plantas generales de señalización y los detalles y dimensiones de cada una de las marcas viales utilizadas.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Para establecer las características de los materiales a utilizar y el método de aplicación de las distintas marcas viales se siguen los criterios definidos en el artículo 700 – Marcas Viales del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Como principio general, se emplearán marcas permanentes tipo 2 (diseñadas específicamente para mantener la retrorreflexión en seco, con humedad y lluvia) no sonoras (P-RR).

Según los criterios del epígrafe 700.3.2, 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 del artículo 700. Los criterios de selección del material más idóneo para cada aplicación se llevan a cabo determinando la clase de durabilidad, en función del factor de desgaste y la naturaleza del material base en función de su compatibilidad con el soporte.

Con las consideraciones del artículo 700.3.4 y siguientes, se obtienen unos factores de desgaste de 11 y 10, para eje y líneas de borde respectivamente, lo cual implica una clase de durabilidad P5.

La naturaleza del material y la forma de aplicación se realizará en consideración con la Tabla 700.10, considerando que el pavimento es de mezcla bituminosa.

Así para las marcas a disponer, de entre los productos de larga duración aplicados por pulverización o marcas viales prefabricadas se seleccionan los termoplásticos de aplicación en caliente, aplicados por pulverización. El carácter retrorreflectante de las marcas viales se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a los materiales anteriormente citados.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

La señalización vertical se define de acuerdo con las normas de la Dirección General de Carreteras, incluidas en la Instrucción 8.1-I.C. "Señalización Vertical" de la Instrucción de Carreteras (ORDEN FOM/534/2014, de 20 de marzo).

Se define como señalización vertical el conjunto de placas, debidamente sustentadas, que tienen por misión advertir, regular e informar a los usuarios en relación con la circulación o con los itinerarios. La señalización vertical persigue tres objetivos fundamentales que son el aumento de la seguridad, la eficacia y la comodidad. Por lo tanto, debe ceñirse a principios de claridad, sencillez y uniformidad.

CRITERIOS DE DISEÑO

MATERIALES
Todos los materiales cumplirán con lo prescrito en la Orden FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituye.

DIMENSIONES
Las dimensiones de las señales se determinan por el tipo de vía que en éstas se instalan y, como consecuencia, por la velocidad permitida en las mismas.

Para el caso considerado de carreteras convencionales sin arcén, la Instrucción 8.1.-I.C establece una dimensión de 900 mm de diámetro para las preceptivas de prohibición, 900 mm para las informativas triangulares y por último, de 600 x 600 mm para las cuadradas.

Las dimensiones de los carteles se deducirán del tamaño de los caracteres y orlas utilizados, así como de las separaciones entre líneas, orlas y bordes. Además, los carteles formados por lamas ajustarán sus dimensiones a un número múltiplo de estas. Los carteles flecha en carreteras convencionales solo podrán tener las alturas y longitudes siguientes:

- Altura: 250, 300, 350, 400, 450, 500 o 550 mm.
- Longitud: 700, 950, 1.200, 1.450, 1.700, 1.950 o 2.200 mm.

El ángulo exterior en la punta de los carteles flecha será de 75º.

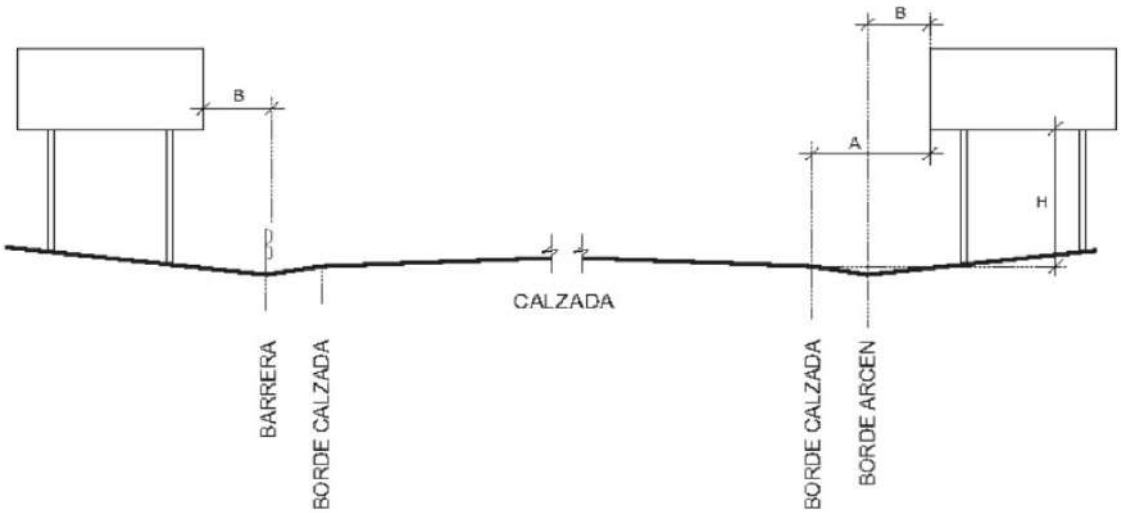
SITUACIÓN
Las señales se colocarán en el margen derecho de la plataforma, e incluso en el margen izquierdo, si el tráfico pudiera obstruir la visibilidad de las situadas a la derecha.

Las señales y carteles situados en los márgenes de la plataforma se colocarán de forma que su borde más próximo diste al menos 2,5 m del borde exterior de la calzada, o 1,5 m donde no hubiera arcén.

Con restricciones de espacio (por ejemplo, junto a una barrera rígida) el borde más próximo de la señal o cartel se podrá colocar a un mínimo de 0,5 m del borde de la restricción más próximo a la calzada, siempre que con ello no se disminuya la visibilidad disponible.

La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada situado en correspondencia con aquéllos será de 1.5 m. Se recomienda que la altura del borde inferior de un panel direccional permanente, medida desde la prolongación del bode exterior de la calzada, se superior o igual a 1 m., debiendo colocarse a mayor altura siempre que sea necesario por problemas de visibilidad de los mismos.

Los paneles direccionales permanentes se colocarán aproximadamente perpendiculares a la visual del conductor.



	A	B	H
Autopista, autovía y vía rápida	mínimo 3 m	mínimo 0,7 m	2,0 m
Carretera convencional con arcén >=1,5 m.	mínimo 2,5 m	mínimo 0,5 m	1,8 m
Carretera convencional con arcén <1,5 m.	mínimo 1 m recomendable 1,5 m	mínimo 0,5 m	1,5 m

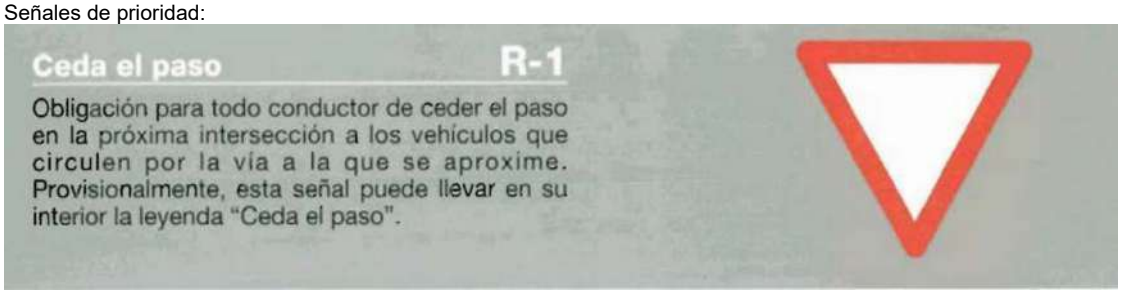
RETROREFLECTANCIA
Todos los elementos de una señal, cartel o panel complementario cuyo objetivo sea el de ser visto desde un vehículo en movimiento, excepto los de color negro, azul o gris oscuro, deberán ser retroreflectantes en su color.

La selección del nivel de retro reflexión más adecuado, para cada señal vertical de circulación, se realizará en función de sus características específicas y de su ubicación según lo establecido en la Instrucción 8.1.-I.C. Así, el nivel mínimo de retroreflectancia exigido es de 2.

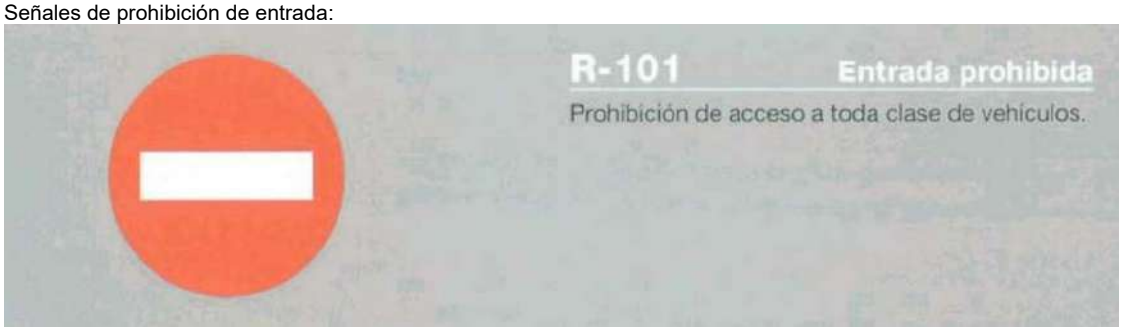
TIPOS DE SEÑALES

El inventario de las señales utilizadas será el siguiente:

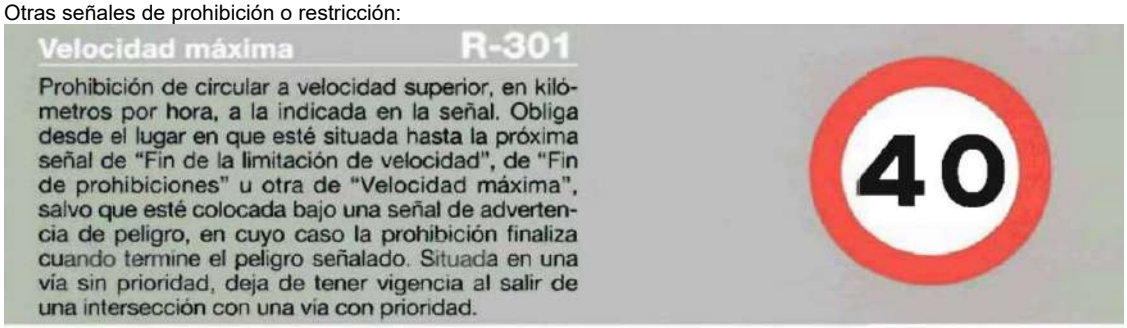
Señales de prioridad:



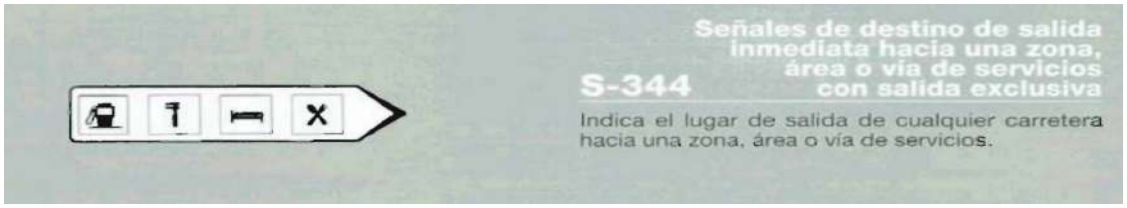
Señales de prohibición de entrada:



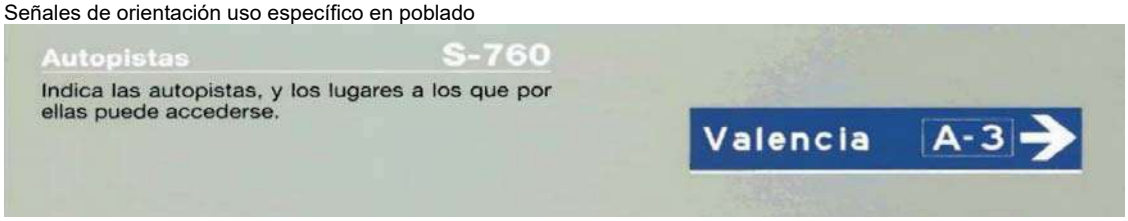
Otras señales de prohibición o restricción:



Señales de orientación dirección:



Señales de orientación uso específico en poblado



SEÑALIZACIÓN DE OBRAS

Durante la fase de ejecución de las obras se producen interferencias con carreteras con tráfico. Estos tramos de carreteras serán señalizados con una señalización apropiada durante el periodo de duración de las obras. Dicha señalización se realizará de acuerdo con la Norma de Carreteras 8.3-IC Señalización de Obras.

La señalización de obras tiene por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de las obras.
- Ordenar la circulación en la zona por ellas afectada
- Modificar su comportamiento adaptándolo a la situación no habitual representada por las obras y sus circunstancias específicas.

Con ello se pretende conseguir una mayor seguridad, tanto para los usuarios como para los trabajadores de la obra y limitar el deterioro del nivel de servicio de la vía afectada.

ORDENACIÓN DE LA CIRCULACIÓN EN PRESENCIA DE OBRAS FIJAS

Es necesario distinguir entre distintos tipos de vías y distintos grados de ocupación de la carretera, puesto que la señalización, balizamiento y defensa de una zona fija de obras o actividades no resultan ser los mismos.

Se distinguen los casos siguientes en cuanto a la funcionalidad de la vía:

- Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles.
- Vías de doble sentido de circulación, calzada única con dos carriles y un carril adicional y/o especial.
- Vías de doble sentido de circulación, calzada única con cuatro carriles sin mediana.
- Vías de doble calzada con mediana o separador, con dos o tres carriles por sentido.

En nuestro caso no nos encontramos con ningún tipo de vía de los indicados, ya que se afecta un tramo perteneciente a una rotonda con un único sentido y dos carriles, que se deberá estudiar con los mismos principios que los presentes en la Instrucción 8.3-IC.

En cuanto a la situación del obstáculo representado por una zona fija de obras o actividades, se distinguirán los casos siguientes.

1. Exterior a la plataforma
2. En el arcén exterior
3. En el arcén interior
4. En la mediana
5. En la calzada, de forma que no se requiera disminuir el número de carriles abiertos a la circulación.
6. En la calzada, de forma que se requiera disminuir en uno el número de carriles abiertos a la circulación.
7. En la calzada, de forma que se requiera disminuir en más de uno el número de carriles abiertos a la circulación.
8. En la calzada, de forma que se requiera el corte total de ésta.

Nos encontramos en el caso 3.

Así mismo, la velocidad límite para la zona afectada por las obras es de 40 km/h.

ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA

La señalización de los ejemplos es la mínima recomendada, pudiendo en función de la seguridad vial aumentarla, tanto en número como en dimensiones o balizamientos luminosos.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Se aplicará la instrucción 8.3-I.C. de señalización de obras.

a) Color de las señales: Las señales de peligro tendrán como color de orla el rojo, con textos y pictogramas de color negro y el fondo amarillo.

En las señales de indicación, la orla y los pictogramas serán de color negro y el fondo amarillo. Las señales de reglamentación y prioridad tendrán los colores en orlas, pictogramas y fondos que indiquen en cada caso la instrucción 8.1-I.C. de señalización vertical.

b) Dimensiones de las señales: Las dimensiones de las señales serán las correspondientes al tipo de carretera en que se efectúa el desvío, de acuerdo a la instrucción 8.1-I.C.

Las señales se reutilizarán una media de cuatro veces.

BALIZAMIENTO

Se entiende por balizamiento la utilización de determinados elementos fácilmente perceptibles por el conductor, con objeto de destacar la presencia de los límites de las obras y de las ordenaciones de la circulación a que den lugar.

En general, se deberá emplear un balizamiento adecuado cuando:

1. Existan zonas vedadas a la circulación, tales como el arcén, parte del carril contiguo, un carril cerrado o la propia obra.
2. Se dispongan carriles provisionales cuyo trazado o anchura difieran de los que habría sin la presencia de las obras.
3. Se establezca una ordenación de la circulación que pueda implicar su detención (sentido único alternativo).

COLOCACIÓN Y RETIRADA DE LA SEÑALIZACIÓN

Para garantizar la seguridad tanto de los usuarios como del personal de obra, la colocación y retirada de la señalización y balizamiento se realizará de acuerdo con las siguientes recomendaciones:

COLOCACIÓN
El material de señalización y balizamiento se descargará y se colocará en el orden en que haya de encontrarlo el usuario. De esta forma el personal encargado de la colocación trabajará bajo la proyección de la señalización precedente.

Si no se pudieran transportar todas las señales y balizas en un solo viaje, se irán disponiendo primeramente fuera de la calzada y de espaldas al tráfico.

Se cuidará que todas las señales y balizas queden bien visibles para el usuario, evitando que puedan quedar ocultas por plantaciones, sombras de obras de fábricas, etc.

RETIRADA
En general, la señalización y balizamiento se retirará en orden inverso al de su colocación, de forma que en todo momento siga resultando lo más coherente posible al resto de la señalización que queda por retirar.

La retirada de la señalización y balizamiento se hará, siempre que sea posible, desde la zona vedada al tráfico o desde el arcén, pudiendo entonces el vehículo dedicado a ello circular con la correspondiente luz prioritaria en sentido opuesto al de la calzada.

Una vez retirada la señalización de obra, se restablecerá la señalización permanente que corresponda.

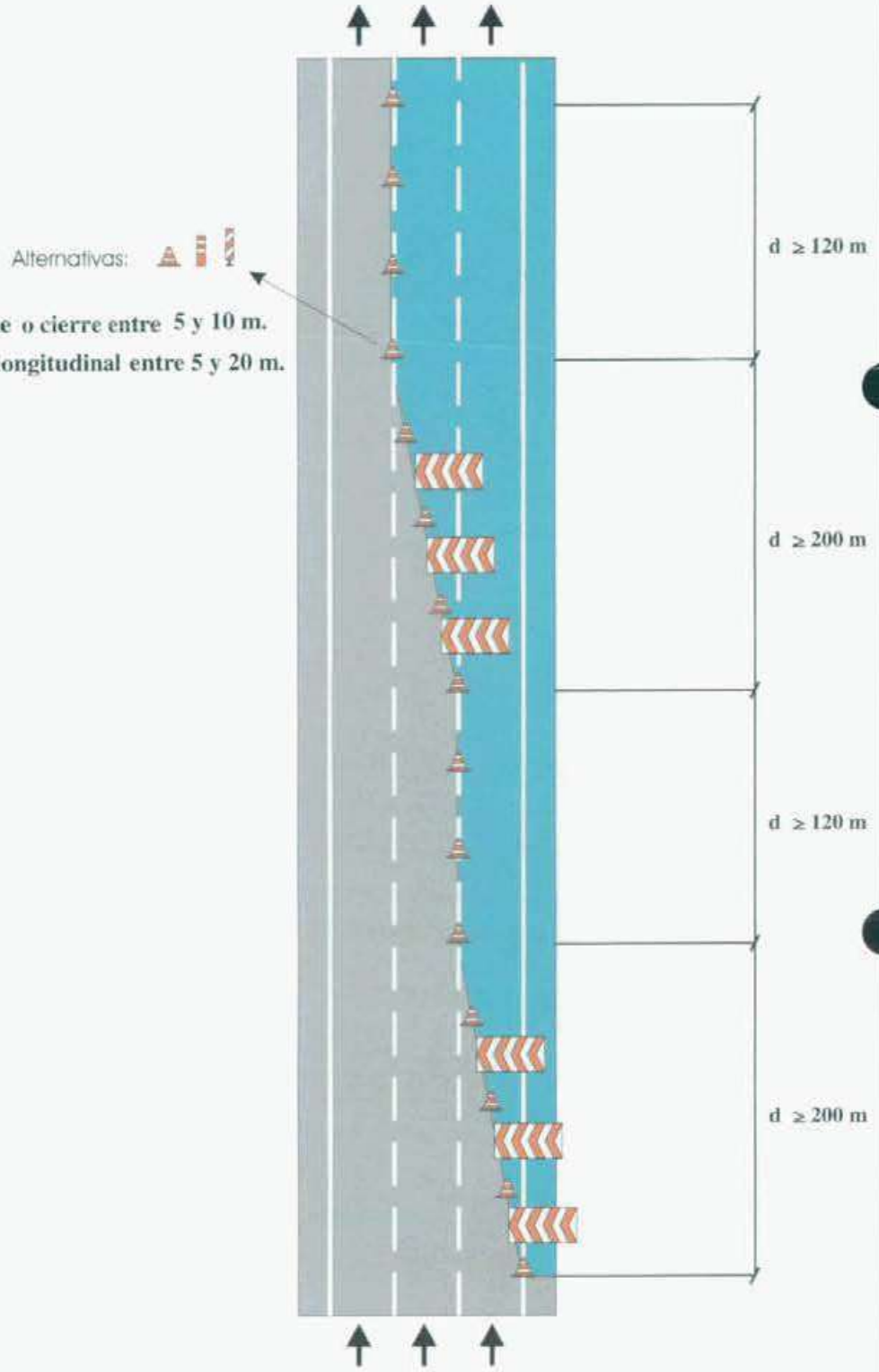
ANULACIÓN DE LA SEÑALIZACIÓN PERMANENTE

Se recomienda anular dicha señalización cuando no sea coherente con la de la obra tapando para ello las señales necesarias, mientras la señalización de obras esté en vigor.

Ministerio de Fomento
Dirección General de Carreteras

Señalización de Obras Fijas

Calzadas de dos o más carriles



Separación: **Línea de borde o cierre entre 5 y 10 m.**
Balizamiento longitudinal entre 5 y 20 m.

Zona mínima de transición	**Ejemplo:** 0.2
	Figura:

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PARCELA Y ACCESO A ÁREA DE SERVICIO VALLE DE VALDELUCIO (BURGOS)

III-PLIEGO DE CONDICIONES

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

Proyecto	Proyecto de acondicionamiento de parcela y acceso a área de servicio
Promotor	Fernando del Olmo Gómez
Situación	Valle de Valdelucio (BURGOS)
Arquitecto	D. Raúl Pereda Ahedo, colegiado en el Colegio Oficial de Arquitectos de Castilla y León Este, Delegación de Burgos, con el nº 3250.

La parte I del Código Técnico de la Edificación (CTE), Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en su Anejo I, Contenido del proyecto, especifica que el Pliego de condiciones debe estar compuesto por:

1. PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS- PLIEGO GENERAL
   - CAPITULO I - DISPOSICIONES GENERALES.
   - CAPITULO II - DISPOSICIONES FACULTATIVAS.
   - CAPITULO III - DISPOSICIONES ECONÓMICAS.

2. PLIEGO PARTICULAR
   - CAPITULO IV - CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES
   - CAPITULO V - PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA.
   - CAPITULO VI – GESTIÓN DE RESIDUOS.
   - CAPITULO VII - NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

CAPITULO I
DISPOSICIONES GENERALES
PLIEGO GENERAL

NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

Articulo 1.- El presente Pliego General de Condiciones, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando lasintervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

Artículo 2- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.
2.º El Pliego de Condiciones particulares.
3.º El presente Pliego General de Condiciones.
4.ºEl resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

CAPITULO II
DISPOSICIONES FACULTATIVAS
PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1º
DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

Articulo 3.- Ámbito de aplicación de la L.O.E. La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiendo por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.

b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.

c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto. Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas. Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.

c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.

d) Designará al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.

e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.

f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

EL PROYECTISTA

Artículo 4.- Son obligaciones del proyectista (art. 10 de L.O.E.):

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

EL CONSTRUCTOR

Artículo 5.- Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.

c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.

d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera. e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.

g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.

h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.

j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.

k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.

l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen. m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido. n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final. o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva. p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra. q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada. r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones. s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

EL DIRECTOR DE OBRA

Artículo 6.- Corresponde al Director de Obra:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.

c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.

d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.

f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.

g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.

h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.

i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.

j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.

l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.

m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

Articulo 7.- Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.

b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.

c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.

d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.

f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.

g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.

h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiéndole, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.

i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.

j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.

k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.

l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.

m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.

n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado

EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgo Laborales durante la ejecución de la obra.

c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.

d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.

e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

Artículo 8.- Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable. Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación. Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.): a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.

b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

EPÍGRAFE 2.º
DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 9.- Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

Artículo10.- El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Director de Ejecución de la Obra.

PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

*Artículo 11.-*El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Director de Ejecución de la Obra.

OFICINA EN LA OBRA

Artículo 12.- El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

Artículo 13.- El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

Artículo 14.- El Jefe de Obra, por si o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Artículo 15.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Artículo 16.- El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCION FACULTATIVA

Artículo 17.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Director de Obra o Director de Ejecución de la Obra, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto Director de la Obra, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

Artículo 18.- El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el articulo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

FALTAS DEL PERSONAL

Artículo 19.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

SUBCONTRATAS

Artículo 20.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

EPÍGRAFE 3.º
RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN, APARECEN COMO TAL RECOGIDAS EN LA LOE.

DAÑOS MATERIALES

Artículo 21.- Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la LOE.

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma personal e individualizada, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

Los proyectistas que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

El constructor responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

El director de obra y el director de la ejecución de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

EPÍGRAFE 4.º
PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Director de la Ejecución de las Obras podrá exigir su modificación o mejora.

REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Director de las Obras y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite y los defectos de la falta de supervisión del replanteo se deriven.

INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo acordado entre el Contratista y el Promotor , quedado este último obligado a comunicar fehacientemente a la dirección facultativa, el comienzo de las obras con una antelación mínima de quince días.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta a la dirección facultativa del comienzo de los trabajos al menos con quince días de antelación.

ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación por la Dirección Facultativa.

FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

Artículo 27.- De acuerdo con lo que requiera el director de la ejecución de las obras, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.
En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva el director de la ejecución de las obras.

AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

Articulo 28.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Articulo 29.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prorroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

Articulo 30.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Articulo 31.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, en función de las atribuciones que les confiere a cada técnico la LOE, y dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

TRABAJOS DEFECTUOSOS

Articulo 32.- El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego 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 del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete a la dirección facultativa, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el director de la ejecución de las obras advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

VICIOS OCULTOS

Artículo 33.- Si el director de la ejecución de las obras tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajo que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

Artículo 34.- El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al director de la ejecución de las obras una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Articulo 35.- A petición del director de las obras o, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

MATERIALES NO UTILIZABLES

Articulo 36.- El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el director de ejecución de las obras o, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

Articulo 37.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el director de la ejecución de las obras dará orden al Constructor de sustiuirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

Artículo 38.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Artículo 39.- Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

Articulo 40.- En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atendrá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

EPÍGRAFE 5.º
DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

ACTA DE RECEPCIÓN

Artículo 41.- La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

a) Las partes que intervienen.
b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.
c) El coste final de la ejecución material de la obra.
d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra y el director de la ejecución de la obra y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

Articulo 42.- Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

DOCUMENTACIÓN FINAL

Articulo 43.- El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, cada uno con las competencias que les sean de aplicación , que se facilitará a la Propiedad.

Esta documentación, junto con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación, constituirá el Libro del Edificio, (conforme al Decreto 165/2006 de la Junta de Extremadura), ha ser encargada por el promotor, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA
Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone, al menos, de:
- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.
- Certificado Final de Obras, de acuerdo con el Decreto 462/1971 del Ministerio de la Vivienda
La documentación del seguimiento de obra será depositada por el director de ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente.

b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA
Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:
- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional, o en su caso en la Administración Pública competente.

c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.
Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde 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 buena construcción.
El director de la obra certificará que la edificación 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 y la documentación técnica que lo complementa.
- Relación de los controles realizados, y sus resultados.

MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA
Artículo 44.- Las mediciones llevadas a cabo durante la construcción de las obras adjuntas a las certificaciones parciales se entienden valoraciones a buena cuenta y por tanto pendientes de la llevada a cabo como medición definitiva.

Articulo 45.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el director de la ejecución de las obras a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la LOE)

PLAZO DE GARANTÍA
Artículo 46.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE
Articulo 47.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.
Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA
Articulo 48.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.
PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA
Articulo 49.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA
Artículo 50.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.
Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.
Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

CAPITULO III
DISPOSICIONES ECONÓMICAS
PLIEGO GENERAL

EPÍGRAFE 1.º
PRINCIPIO GENERAL

Articulo 51.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

EPÍGRAFE 2.º
FIANZAS

Articulo 52.- El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

a) Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

Articulo 53.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

Articulo 54.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas. el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

Artículo 55.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

Artículo 56.- Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

EPÍGRAFE 3.º
DE LOS PRECIOS

COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Articulo 57.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos.

Se considerarán costes directos:

Todos los costos de ejecución de unidades de obra correspondientes a materiales, mano de obra y maquinaria que son imputables a una unidad de obra en concreto. (suprimir desde aquí lo rojo)

a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria,
f) instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

Se considerarán costes indirectos:

Los costos de ejecución de unidades de obra no imputables a unidades de obra en concreto, sino al conjunto o parte de la obra. Tendremos por este concepto, medios auxiliares, mano de obra indirecta instalaciones y Construcciones provisionales a pie de obra, personal técnico, administrativo y varios.

Estos costos se evaluarán globalmente y se repartirán porcentualmente a todos los costos directos de las respectivas unidades de obra.

Artículo 58.-En el caso de que los trabajos a realizar en un edificiou obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, seentiende por Precio de contrata el que importa el coste total de launidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más eltanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de BeneficioIndustrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezcaotro distinto.

A la totalidad de los gastos se le añadirá el Beneficio Industrial y a la suma de lo anterior el iva correspondiente al tipo de obra de acuerdo con el Reglamento del I.V.A.

PRECIOS CONTRADICTORIOS

Artículo 59.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS

Articulo 60.- Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.

FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS

Artículo 61.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS

Artículo 62.- No habrá revisión de precios salvo pacto en contra, y se reflejará en el contrato de obra en cuyo caso la fórmula de revisión igualmente aparecerá especificada.

Artículo 63.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

ACOPIO DE MATERIALES

Artículo 64.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

EPÍGRAFE 5.º
VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS.

*Articulo 72.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas*se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Articulo 73.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen enel contrato o en los 'Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan enla obra, formará el Contratista una relación valorada de las obrasejecutadas durante los plazos previstos, según la medición quehabrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas,se valorará aplicando al resultado de la medición general,cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente paracada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto paracada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en elpresente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto amejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales,etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesariaspara extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador losdatos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos deuna nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10)días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratistaexaminarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, encaso contrario, las observaciones o reclamaciones que considereoportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si lashubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, enel segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución delArquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales deCondiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafoanterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obrasejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para laconstrucción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento(90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentosdel Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguienteal período a que se refieren, y tendrán el carácter de documentoy entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones yvariaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendotampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obrasque comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutadaen el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que elArquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán alorigen.

MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

Artículo 74.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CONPARTIDA ALZADA

Artículo 75.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego deCondiciones Particulares de índole económica", vigente en laobra, el abono de los trabajos presupuestados en partidaalzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento quecorresponda entre los que a continuación se expresan:

a) Si existen precios contratados para unidades deobras iguales, las presupuestadas mediante partidaalzada, se abonarán previa medición y aplicación delprecio establecido.

b) Si existen precios contratados para unidades de obrasimilares, se establecerán precios contradictoriospara las unidades con partida alzada, deducidos delos similares contratados.

c) Si no existen precios contratados para unidades deobra iguales o similares, la partida alzada se abonaráíntegramente al Contratista, salvo el caso de que enel Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

Artículo 76.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

PAGOS

Artículo 77.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en losplazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamenteal de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

Artículo 78.- Efectuada la recepción provisional y si durante elplazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, parasu abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en por elContratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía,serán valorados a los precios que figuren en el Presupuestoy abonados de acuerdo con lo establecido en los "PliegosParticulares" o en su defecto en los Generales, en el casode que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en laépoca de su realización; en caso contrario, se aplicarán estosúltimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación dedesperfectos ocasionados por el uso del edificio, por habersido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, sevalorarán y abonarán a los precios del día, previamenteacordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectosocasionados por deficiencia de la construcción o dela calidad de los materiales, nada se abonará por ellos alContratista.

EPÍGRAFE 6º
INDEMNIZACIONES MUTUAS

INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 79.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

Artículo 80.- Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

EPÍGRAFE 7.º
VARIOS

MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

Artículo 76.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

Articulo 77.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

SEGURO DE LAS OBRAS

Artículo 78.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

CONSERVACIÓN DE LA OBRA

Artículo 79.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del 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 fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

*Artículo*80.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, ocupación de vía publica, acometidas provisionales vallas publicitarias etc.., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN

*Artículo*81.-El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la LOE (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.

b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.

c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

CAPITULO IV
CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES
PLIEGO PARTICULAR

GENERALIDADES
Los materiales que se empleen en obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente Pliego. Los materiales deberán cumplir las condiciones que sobre ellos se especifiquen en los distintos documentos que componen el Proyecto. Asimismo sus calidades serán acordes con las distintas normas que sobre ellos estén publicadas y que tendrán un carácter de complementariedad al presente Pliego, citándose algunas como referencia:
- C.T.E.
- Normas UNE.
- Normas DIN.
- Normas ASTM.
- Instrucción EHE-08 - Normas AENOR.
- Muros portantes de fabrica simple PIET-70.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3 para obras de Carreteras y Puentes. O.M. 28-12-99

Tendrán preferencia en cuanto a su aceptabilidad, aquellos materiales que estén en posesión de Documento de Idoneidad Técnica que avalen sus cualidades, emitido por Organismos Técnicos reconocidos. El Constructor tiene libertad para obtener los materiales precisos para las obras de los puntos que estime conveniente, sin modificación de los precios establecidos. Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor, a los efectos de este Pliego, que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferior calidad de éste.

Todos los materiales habrán de ser de primera calidad y serán examinados antes de su empleo por la Dirección Facultativa, quien dará su aprobación por escrito, conservando en su poder una muestra del material aceptado o lo rechazará si lo considera inadecuado, debiendo, en tal caso, ser retirados inmediatamente por el Constructor, siendo por su cuenta los gastos ocasionados por tal fin. Por parte del Constructor debe existir obligación de comunicar a los suministradores las cualidades que se exigen para los distintos materiales, aconsejándose que previamente al empleo de los mismos, sea solicitado informe sobre ellos a la Dirección Facultativa y al Organismo encargado del Control de Calidad.

El Constructor será responsable del empleo de materiales que cumplan con las condiciones exigidas. Siendo estas condiciones independientes, con respecto al nivel de control de calidad para aceptación de los mismos que se establece en el apartado de Especificaciones de Control de Calidad. Aquellos materiales que no cumplan con las condiciones exigidas, deberán ser sustituidos, sea cual fuese la fase en que se encontrase la ejecución de la obra, corriendo el Constructor con todos los gastos que ello ocasionase. En el supuesto de que por circunstancias diversas tal sustitución resultase inconveniente, a juicio de la Dirección Facultativa, se actuará sobre la devaluación económica del material en cuestión, con el criterio que marque la Dirección Facultativa y sin que el Constructor pueda plantear reclamación alguna.

AGUAS
En general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de hormigón en obra, todas las aguas mencionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización o en caso de duda, deberán analizarse las aguas y, salvo justificación especial de que no alteren perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse todas las que tengan un PH inferior a 5. Las que posean un total de sustancias disueltas superior a los 15 gr. por litro (15.000 PPM); aquellas cuyo contenido en sulfatos, expresado en SO , rebase 14 gr. Por litro (1.000 PPM); las que contengan ióncloro en proporción superior a 6 gr. por litro (6.000 PPM); las aguas en las que se aprecia la presencia de hidratos de carbono y, finalmente las que contengan sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr. por litro (15.000 PPM). La toma de muestras y los análisis anteriormente prescritos, deberán realizarse en la forma indicada en los métodos de ensayo UNE 72,36, UNE 72,34, UNE 7130, UNE 7131, UNE 7178, UNE 7132 y UNE 7235. El agua no contendrá sales magnésicas, sulfato de calcio ni materiales orgánicos que le hagan no potable y dentro de las exigencias en el Código estructural.

En ningún caso deberá emplearse agua de amasado que reduzca la resistencia a compresión, de una mezcla hidráulica, en más del 1%, en comparación con una mezcla de la misma dosificación, y materiales idénticos, hecha con agua destilada.

ARIDOS A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES
Arenas
Se entiende por "arena", o "árido fino", el árido, o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5, UNE 7050). El árido fino a emplear en morteros y hormigones será de arena natural, rocas machacadas, mezcla de ambos materiales, u otros productos cuyo empleo esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa. La cantidad de sustancias perjudiciales que pueda presentar la arena o árido fino no excederá de los límites que se indican en el cuadro que a continuación se detalla.

	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra.
Terrones de arcilla.....	1,00
Determinados con arreglo al método ensayo UNE 7133.....	
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un liquido de peso especifico 2.....	0,50
Determinado con arreglo al método de ensayo UNE-7244.....	
Compuestos de azufre, expresados en SO y referidos al árido seco.....	4
Determinados con arreglo al método	

Arido grueso (a emplear en hormigones
Se define como "grava", o "árido grueso", el que resulta retenido por el tamiz 5, UNE 7050, y como "árido total" (o simplemente "árido" cuando no haya lugar a confusiones), aquél que de por sí, o por mezcla, posee las propiedades de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere. El árido grueso a emplear en hormigones será grava de yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo haya sido sancionado por la práctica y esté debidamente justificado a juicio de la Dirección Facultativa. Respecto a la limitación de tamaño del árido grueso se considerará lo especificado en el Artículo 28.2. en el Código estructural.. La cantidad de sustancias perjudiciales que puedan presentar las gravas o árido grueso no excederá de los límites que se indican en el cuadro siguiente:

	Cantidad máxima de % del peso total de la muestra.
Terrones de arcilla.....	0,25
Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7133.....	
Particulares blancas.....	5,00
Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7134.....	
Material retenido por el tamiz..... UNE 7050 y que flota en un liquido de peso especifico 2.....	0,063 1,00
Determinados con arreglo al método de ensayo UNE 7244.....	
Compuesto de azufre, expresados en SO y referidos al ácido seco.	
Determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83,120.....	0,4

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Su determinación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7137. En el caso de utilizar las escorias siderúrgicas como árido grueso, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contengan silicatos inestables ni compuestos ferrosos. Esta comprobación se efectuará con arreglo al método de ensayo UNE 7234. Tanto las arenas como la grava empleada en la confección de hormigones para la ejecución de estructuras deberán cumplir las condiciones que se exigen en el Código estructural.

MADERA
La madera a emplear en entibaciones, apeos, combas, andamios, encofrados, etc., deberán cumplir las condiciones indicadas en el DB-SE-M (CTE). La forma y dimensiones de la madera serán las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes. El empleo de tabloncillo de encofrado de paramentos vistos estará sujeto a la conformidad de la Dirección de Obra, que dará su autorización previamente al hormigonado.

CEMENTO
El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial (RC-08), de 6 de Junio de 2008, y en el Código estructural. Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al mortero, hormigón las cualidades que a éste se le exigen en el Código estructural.. Así mismo , deberá cumplir las recomendaciones y prescripciones contenidas en el Código estructural.

El cemento a emplear en las obras del presente Proyecto será Portland, siempre que el terreno lo permita. En caso contrario se dispondrá de un cemento apropiado al ambiente que dé resistencias similares y que deberá se aprobado por el Ingeniero Director. Se aplica la denominación de cemento Portland al producto reducido a polvo fino que se obtiene por la calcinación hasta un principio de fusión, de mezclas muy íntimas, artificialmente hechas y convenientemente dosificadas, de materias calizas y arcillosas, sin más adición que la de yeso, que no podrá exceder del tres por ciento (3%). El azufre total que contenga no excederá del uno y veinticinco centésimas por ciento (1,25%). La cantidad de agua del cemento no excederá del dos por ciento (2%) en peso, ni la pérdida de peso por calcinación será mayor del cuatro por ciento (4%). El fraguado de la pasta normal de cemento conservado en agua dulce no empezará antes de cuarenta y cinco minutos (45) contados desde que se comenzó a amasar, y terminará antes de las doce horas (12) a partir del mismo momento. A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a la serie completa en ensayos que indique el Ingeniero Director, no pudiendo emplearse dicho cemento en la obra hasta que no haya sido aprobado por éste.

HORMIGONES
Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en los Artículos 30, 37, y 68 de la vigente Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón Estructural (EHE-08). También será de aplicación lo preceptuado en el Art. 610 del PG 3. Los hormigones utilizados para regulación y limpieza de la excavación realizada para las obras de fábrica, alcanzarán una resistencia característica mínima de 15 N/mm² en obra a los 28 días. Los hormigones en masa, alcanzarán una resistencia característica mínima de 20 N/mm², en obra a los 28 días. Los hormigones que se utilicen en estructuras armadas alcanzarán una resistencia mínima de 25 N/mm², en la obra a los 28 días. Se podrán realizar ensayos de rotura a compresión si así lo estima en Ingeniero Director de las Obras, realizado sobre probeta cilíndrica de 15 cm de diámetro por 30 cm de altura, a los 28 días de edad fabricadas, y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE 7240 y rotas por compresión según el mismo ensayo. Las características mecánicas de los hormigones empleados en obra deberán cumplir las condiciones impuestas en la EHE. Se establecen, así mismo las siguientes definiciones:

Resistencia especificada o de proyecto fck es el valor que se adopta en el proyecto para la resistencia a compresión, como base de los cálculos, asociado en la citada Instrucción a un nivel de confianza del 95% (noventa y cinco por ciento). Resistencia característica real de obra, fc real, es el valor que corresponde al cuantil del 5% (cinco por ciento) en la distribución de resistencia a compresión del hormigón colocado en obra. Resistencia característica estimada fst, es el valor que estima o cuantifica la resistencia característica real de obra a partir de un número finito de resultados de ensayos normalizados de resistencia, sobre probetas tomadas en obra. Para establecer la dosificación, el Constructor deberá recurrir a ensayos previos, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones que se exigen en este Pliego. Para la fabricación del hormigón, el cemento se medirá en

peso y los áridos en peso o en volumen, aunque es aconsejable la dosificación en peso de los áridos. Se comprobará sistemáticamente el contenido de humedad de los áridos, especialmente el de la arena, para corregir, en caso necesario, la cantidad de agua vertida en la hormigonera. Se amasará el hormigón de manera que se consiga la mezcla íntima y homogénea de los distintos materiales que lo componen, debiendo resultar el árido bien recubierto de pasta de cemento. Esta operación se realizará en hormigonera y con un período de batido, a la velocidad de régimen, no inferior a un minuto. No se mezclarán masas frescas en las que se utilicen diferentes tipos de conglomerados. Antes de comenzar deberán limpiarse perfectamente las hormigoneras. Tipos de hormigones Los tipos de hormigones a emplear en obra serán los definidos para las distintas unidades de obra.

Se deja a criterio de la Dirección Facultativa el empleo de aditivos resistentes contra la agresión química de los sulfatos. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo La fabricación del hormigón no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo, la cual será fijada por la Dirección Facultativa.

La dosificación de cemento no rebasará los cuatrocientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (450 kg/m³) de hormigón fresco, salvo justificación especial. Cuando el hormigón haya de estar sometido a la intemperie, no será inferior a doscientos cincuenta kilogramos por metro cúbico (250 kg/m³). La consistencia de los hormigones frescos será la máxima compatible con los métodos de puesta en obra, compactación y acabado. En el hormigón fresco, dosificado con arreglo a la fórmula de trabajo.

Ejecución de juntas de hormigonado
Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo no mayor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el uso de productos corrosivos en la limpieza de juntas. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada. Realizada la operación de limpieza, se echará una capa fina de lechada antes de verter el nuevo hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigones ejecutados con diferentes tipos de cemento, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

Curado
El agua que haya de utilizarse para las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se exigen al agua de amasado. Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón serán preferentemente mangueras, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Así mismo, se prohíbe el empleo de tuberías que puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego no será inferior en más de veinte (20) grados centígrados a la del hormigón. Como norma general, en tiempo frío, se prolongará el periodo normal de curado en tantos días como noches de heladas se hayan presentado en dicho periodo. Acabado del hormigón Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos o rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, que en ningún caso, deberá aplicarse sin previa autorización de la Dirección Técnica.

Las superficies se acabarán perfectamente planas siendo la tolerancia de más o menos cuatro milímetros (± 4 mm), medida con una regla de cuatro metros (4 m) de longitud en cualquier sentido. Cuando el acabado de superficies sea, a juicio de la Dirección Técnica, defectuoso, éste podrá ordenar alguno de los tratamientos que se especifican en el siguiente punto. Tratamiento de las superficies vistas del hormigón En los lugares indicados en los planos o donde ordene la Dirección Técnica, se tratarán las superficies vistas del hormigón por los medios indicados. En todos casos se harán los trabajos de acuerdo con las instrucciones concretas de la Dirección Técnica, quien fijará las condiciones del aspecto final, para lo cual el Constructor deberá ejecutar las muestras que aquélla le ordene.

Medición y abono
El hormigón se abonará, con carácter general, por metros cúbicos realmente puestos en obra, salvo que la unidad de obra especifique lo contrario. El precio unitario comprende todas las actividades y materiales necesarios para su correcta puesta en obra, incluyendo compactación o vibrado, ejecución de juntas, curado y acabado. No se abonarán las operaciones precisas para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos, ni tampoco los sobre espesores ocasionados por los diferentes acabados superficiales.

ADITIVOS PARA HORMIGONES
Se denomina aditivo para hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del cemento, que es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados. Cualquier aditivo que se vaya a emplear en los hormigones deberá ser previamente autorizado por el Ingeniero Director de las Obras. Es Obligado el empleo de producto aireante en la confección de todos los hormigones que deben asegurar la estanqueidad. La cantidad de aditivo añadido no superará el 4% en peso de la dosificación de cemento y será la precisa para conseguir un volumen de aire ocluido del 4 % del volumen del hormigón fresco. El empleo de aireantes no impedirá en forma alguna, que los hormigones con ellos fabricados verifiquen las resistencias características exigidas. Deberá cumplirse con lo especificado en el artículo 29.1 de Instrucción EHE-08. Podrán utilizarse plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello se exigirá al Constructor que realice una serie de ensayos sobre probetas con el aditivo que se pretenda utilizar, comprobándose en que medida las sustancias agregadas en las proporciones previstas producen los efectos deseados.

En particular los aditivos satisfarán las siguientes exigencias:
1º.- Que la resistencia y la densidad sean iguales o mayores que las obtenidas en hormigones fabricados sin aditivos.
2º.- Que no disminuya la resistencia a las heladas.
3º.- Que el producto de adición no represente un peligro para las armaduras

MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO
Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Se define la lechada de cemento como la pasta muy fluída de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, recibido de juntas y en general relleno de oquedades que precisen refuerzo. Tipos y dosificaciones Los tipos y dosificaciones de morteros de cemento Portland serán los definidos en los distintos proyectos específicos, los cuales responderán, en general a los tipos siguientes: M-5/CEM, y M-7,5/CEM serán los morteros usados más frecuentemente. La Dirección Facultativa podrá modificar la dosificación, en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen y justificándose debidamente mediante la realización de los estudios y ensayos oportunos. La proporción en peso en las lechadas, del cemento y del agua variará desde el uno por ocho (1/8) hasta el uno por uno (1/1) de acuerdo con las exigencias de la unidad de obra.

Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua. Aditivos: Los productos de adición que se utilicen para mejorar alguna de las propiedades de los morteros, deberán ser previamente aprobados por la Dirección Facultativa.

REDONDOS PARA ARMADURAS
Las armaduras del hormigón estarán constituidas por barras corrugadas de acero especial, y se utilizarán, salvo justificación especial que deberá aprobar la Dirección Facultativa, los tipos señalados a continuación. En las obras correspondientes al presente Proyecto, se utilizará acero (barras corrugadas) tipo B-500S Y B-500T será de fabricación homologada con el sello de conformidad CIETSID. En cualquier caso, el Constructor podrá proponer la utilización de otras calidades de acero, que podrán ser aceptadas por la Dirección Facultativa, siempre y cuando se conserven la totalidad de las características mecánicas del acero y de fisuración del hormigón. Las superficies de los redondos no presentarán asperezas susceptibles de herir a los operarios. Los redondos estarán exentos de pelos, grietas, sopladuras, mermas de sección u otros defectos perjudiciales a la resistencia del acero. Las barras en las que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneización, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechadas sin necesidad de someterlas a ninguna clase de pruebas. Las barras corrugadas se almacenarán separadas del suelo y de forma que no estén expuestas a una excesiva humedad, ni se manchen de grasa, ligante, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras al hormigón. La toma de muestras, ensayos y contraensayos de recepción, se realizará de acuerdo con lo prescrito por la Norma UNE-36088. La utilización de barras lisas en armaduras estará limitada, salvo especificación expresa de la Dirección Facultativa, a los casos de armaduras auxiliares (ganchos de elevación, de fijación, etc.), o cuando aquéllas deban ser soldadas en determinadas condiciones especiales, exigiéndose al Constructor, en este caso, el correspondiente certificado de garantía del fabricante sobre la aptitud del material para ser soldado, así como las respectivas indicaciones sobre los procedimientos y condiciones en que éste deba ser realizado. Los aceros en redondos para armaduras serán suministrados en barras rectas, cualquiera que sea su longitud, no admitiéndose el transporte en lazos o barras dobladas.

ACERO EN PERFILES, PLETINAS Y CHAPAS
Será de aplicación lo especificado en el Art. 250 del PG 3/75, y el Art. 38 de la (EHE-08). Los aceros constituyentes de cualquier tipo de perfiles pletinas y chapas, serán dulces, perfectamente soldables y laminados. Los aceros utilizados cumplirán las prescripciones correspondientes al CTE y UNE 10025-94. Serán de calidad A-42-b tanto para chapas y tuberías como para pletinas y perfiles. Las chapas para calderería, carpintería metálica, puertas, etc., deberán estar totalmente exentas de óxido antes de la aplicación de las pinturas de protección especificadas en el artículo 272 del PG-3. Las barandillas, etc., se les dará una protección interior y exterior consistente en galvanizado por inmersión. Todas las piezas deberán estar desprovistas de pelos, grietas, estrías, fisuras sopladuras. También se rechazarán aquellas unidades que sean agrias en su comportamiento. Las superficies deberán ser regulares, los defectos superficiales se podrán eliminar con buril o muela, a condición de que en las zonas afectadas sean respetadas las dimensiones fijadas por los planos de ejecución con las tolerancias previstas.

TAPAS Y MATERIALES DE FUNDICION
Las fundiciones a emplear en rejillas, tapas, etc., serán de fundición dúctil y cumplirán la norma UNE 124 y las siguientes condiciones: La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas con lima y buril. No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie. Los agujeros para los pasadores o pernos, se practicarán siempre en taller, haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas. La resistencia mínima a la tracción será de 500 Mpa., con un límite elástico convencional de 320 Mpa. Y un alargamiento mínimo del 7%. Las barras de ensayo se sacaran de la mitad de la colada correspondiente, o vendrán fundidas con las piezas moldeadas. En calzadas y en aceras el cerco y las tapas serán de fundición dúctil y dispondrán de cierre de seguridad, según UNE 124 , tendrán las dimensiones marcadas en los planos y se ajustarán al modelo definido por el Ayuntamiento de Burgos 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 Burgos o por las Compañías suministradores del servicio

PINTURAS
Condiciones generales Los materiales constitutivos de la pintura serán todos de primera calidad, finamente molidos y el procedimiento de obtención de la misma garantizará la bondad de sus condiciones. La pintura tendrá la fluidez necesaria para aplicarse con facilidad a la superficie, pero con la suficiente coherencia para que no se separen sus componentes y que puedan formarse capas de espesor uniforme, bastante gruesas. No se extenderá ninguna mano de pintura sin que esté seca la anterior, debiendo de transcurrir entre cada mano de pintura el tiempo preciso, según la clase, para que la siguiente se aplique en las debidas condiciones. Cada una de ellas, cubrirá la precedente con espesor uniforme y sin presentar ampollas, desigualdades ni aglomeración de color. Según el caso, la Dirección Facultativa señalará la clase de color de la pintura, así como las manos o capas que deberán darse. Las distintas manos a aplicarse deberán realizarse también en distintos colores. La pintura será de color estable, sin que los agentes atmosféricos afecten sensiblemente a la misma.

En función de las características del soporte se elegirá el tipo de pintura adecuado para evitar la reacción química entre ambos. Antes de procederse a la pintura de los materiales, se efectuará, indispensablemente, la limpieza y secado de la superficie de los mismos. Serán de aplicación, así mismo, las especificaciones contenidas en las "Normas de Pintura del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial" (INTA). Pinturas para imprimación anticorrosiva de materiales férreos. Pinturas de minio de plomo Se definen como pinturas de minio de plomo, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 270 del PG-3.

Las pinturas en cuestión se clasifican en los siguientes tipos:
- Tipo I: Pintura de minio de plomo al aceite de linaza.
- Tipo II: Pintura de minio de plomo-óxido de hierro
- Tipo III: Pintura de minio de plomo con barniz gliceroftálico.
- Tipo IV: Pintura de minio de plomo con barniz fenólico.

La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez realizada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo especificado en los Artículos 270.2, 270.3 y 270.4 del PG-3. Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro Se definen como pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro, para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos, las que cumplen las condiciones exigidas en el Artículo 271 del PG-3. Las pinturas en cuestión se clasificarán en los siguientes tipos: Tipo I: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una mezcla, a partes iguales, de resina gliceroftálica y aceite de linaza crudo, disuelta en la cantidad conveniente de disolvente volátil. Tipo II: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por una solución de resina gliceroftálica, modificada con aceites vegetales, con la cantidad adecuada de disolvente volátil. Tipo III: Pintura de cromato de cinc-óxido de hierro, con vehículo constituido por un barniz de resina fenólica. La composición y características de la pintura líquida, así como las características de la película seca, una vez efectuada la aplicación correspondiente, se ajustarán a lo indicado en los Artículos 271.1, 271.3, 271.4 y 271.5 del PG-3. Pinturas a base de resinas epoxi Se define como pintura de imprimación de minio de plomo a base de resina epoxi la formada por un componente resinoso de tipo alfaepoxi y un agente de curado en frío (poliamida). El pigmento,

conteniendo al menos un 75% de minio de plomo, deberá estar dispersado de forma adecuada sólo en el componente de la resina. Se tendrán en cuenta las especificaciones contenidas en el Artículo 272.3 del PG-3.

RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR.
La recepción de los materiales tendrá en todo caso, carácter provisional hasta que se compruebe su comportamiento en obra, y no excluirá al Constructor de las responsabilidades sobre la calidad de los mismos, que subsistirá hasta que sean definitivamente recibidas las obras en que hayan sido empleadas.

MATERIALES NO CONSIGNADOS EN ESTE PLIEGO.
Cualquier material que no se hubiese consignado o descrito en el presente Pliego y fuese necesario utilizar, será en todo caso de primera calidad y reunirá las cualidades que requieran para su función a juicio de la Dirección Técnica de la Obra y de conformidad con el Pliego de Condiciones de la Edificación, compuesto por el Centro Experimental de Arquitectura y aprobado por el "Consejo Superior de Colegios de Arquitectos". Se consideran además de aplicación las Normas: MP-160, NA-61 y PCHA-61 del I.E.T.C.O y la MV-101.62 del Ministerio de la Vivienda así como el CTE, aunque no sea de obligado cumplimiento, siempre que haya sido aprobada por orden ministerial. Así mismo serán de preferente aceptación aquellos que estén en posesión del Documento de Idoneidad Técnica.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO
El transporte de los materiales hasta el lugar de acopio o de empleo se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material que, además de cumplir toda la legislación vigente al respecto, estarán provistos de los elementos necesarios para evitar alteraciones perjudiciales en los mismos. Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma que se asegure su idoneidad para el empleo y sea posible una inspección en cualquier momento. A tal fin, la Dirección Facultativa podrá ordenar, si lo considera necesario, la instalación de plataformas, cubiertas, o edificios provisionales, para la protección de los materiales.

CAPITULO IV
PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
PLIEGO PARTICULAR

DEMOLICIÓN DE CONSTRUCCIONES VARIAS
Definición
Incluye el derribo de todas las construcciones existentes que sea necesario para la posterior ejecución de las obras, así como la carga y la posterior carga sobre camión.

Ejecución
Para su ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 301 del PG - 3, incluyéndose en la unidad la retirada de los productos. Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos. Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica. Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano. Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente los elementos y escombros. Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Se protegerán de la lluvia mediante lonas o plásticos las zonas o elementos de los muros que puedan resultar afectados por aquélla. Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica. La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Constructor.

Medición y abono
Se abonará por metros cúbicos, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, para espesores mayores de 30 cm, sino se medirá por m², determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener. El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad, incluso refino y compactación, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

EXCAVACIÓN EN DESMONTE DE TIERRAS
Definición
Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para excavar y nivelar las zonas de desmonte donde se asienta el vial y aceras, también incluye el refino, la humectación y compactación de la base de la explanada, de acuerdo con las dimensiones y taludes especificados en los planos. También se incluyen las operaciones de carga, con o sin selección, carga de los productos excavados. La excavación será sin clasificar, en cualquier tipo de terreno.

Ejecución
Para la ejecución se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG - 3/75 y quedará a criterio y por cuenta del Constructor la utilización de los medios de excavación que considere precisos, siempre que se garantice una producción adecuada a las características, volumen y plazo de ejecución de las obras. Deben ser tenidas en cuenta las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica. Durante la ejecución de las obras se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial, se tomarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras. El Constructor deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes de todas las excavaciones que realice, y aplicar oportunamente los medios de sostenimiento, entibación, refuerzo y protección superficial del terreno apropiados a fin de impedir desplazamientos y deslizamientos que pudieran ocasionar daños a personas o a las obras, aunque tales medios no estén definidos en el Proyecto, ni hubieran sido ordenados por la Dirección Técnica. Con independencia de ello, la Dirección Técnica podrá ordenar la colocación de apeos, entibaciones, refuerzos o cualquier otra medida de sostenimiento o protección en cualquier momento de la ejecución de las obras. El Constructor adoptará las medidas necesarias para evitar la entrada de agua y mantener libre de agua la zona de las excavaciones; a estos fines, construirá las protecciones, zanjas y cunetas, drenajes y conductos de desagüe que sean necesarios. El agua de cualquier origen que sea y que, a pesar de las medidas tomadas, irrumpa en las zonas de trabajo o en los recintos ya excavados y la que surja en ellos por filtraciones, será recogida, encauzada y evacuada convenientemente, y extraída con bombas u otros procedimientos si fuera necesario. Tendrá especial cuidado en que las aguas superficiales sean desviadas y encauzadas antes de que alcancen las proximidades de los taludes o paredes de la excavación, para evitar que la estabilidad del terreno pueda quedar disminuida por un incremento de presión del agua intersticial, y para que no se produzcan erosiones de los taludes. Cuando así se requiera, se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo o de circulación de vehículos. La tierra vegetal no extraída en el desbroce se

separará del resto y se trasladará al lugar indicado por la Dirección o se acopiará de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica, para su uso posterior.

Medición y abono
La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre perfiles transversales teóricos, sin clasificar, e incluye todas las operaciones indicadas anteriormente, además de la carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, tampoco serán de abono las operaciones auxiliares como agotamientos y entibaciones, ni las medidas de seguridad necesarias para llevar a cabo los trabajos.

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o préstamos, en zonas de extensión tal que permita la utilización de maquinaria convencional de movimiento de tierras, y en condiciones adecuadas de drenaje. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:
- Canon de adquisición de los terrenos procedentes de préstamos.
- Preparación de la superficie de asiento del terraplén o relleno.
- Extensión de una tongada de material procedente de traza o préstamo.
- Humectación o desecación de una tongada y compactación.
- Retirada del material degradado y su transporte a vertedero, por mala programación y nueva extensión y humectación.
- Estas operaciones reiteradas cuantas veces sea preciso.

Materiales
Se emplearán materiales procedentes de la excavación en desmontes o préstamos exentos de tierra vegetal. Estos materiales deben cumplir las condiciones de suelo tolerable ó seleccionado definidas en el Artículo 330 del PG-3/75, los tipos de suelo a utilizar en las distintas zonas del terraplén serán los que se definan en el resto de documentos del Proyecto.

Ejecución
Si el terraplén tuviera que construirse sobre un firme existente, se escarificará y compactará éste según lo indicado en este Pliego. Si tuviera que construirse sobre terreno natural, en primer lugar se efectuará el desbroce del citado terreno y la excavación y extracción del material inadecuado en toda la profundidad requerida a juicio de la Dirección Técnica. A continuación se escarificará el terreno y se compactará en las mismas condiciones que las exigidas para el cimiento del terraplén. Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión. El contenido óptimo de humedad de la tongada se obtendrá a la vista de los resultados de los ensayos que se realicen en obra con la maquinaria disponible; cuando sea necesario añadir agua, se efectuará de manera tal que el humedecimiento de los materiales sea uniforme. En casos especiales en que la humedad natural sea excesiva para conseguir la compactación precisa, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo, o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como la cal viva. Las tongadas no deberán sobrepasar los 25 cm de espesor. Deberá cuidarse especialmente la humedad del material para alcanzar la densidad correspondiente al 100% del Próctor normal en cualquiera de las zonas del terraplén. Cuando la tongada subyacente se halle reblandecida por una humedad excesiva, la Dirección Técnica no autorizará la extensión de la siguiente. El número de pasadas necesarias para alcanzar la densidad mencionada será determinado por un terraplén de ensayo a realizar antes de comenzar la ejecución de la unidad. Las zonas que por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando para la compactación de los terraplenes, se compactarán con los medios adecuados al caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto del terraplén. Si se utilizan para compactar rodillos vibrantes, deberán darse al final unas pasadas sin aplicar vibración, para corregir las perturbaciones superficiales que hubiese podido ocasionar la vibración y sellar la superficie. Los terraplenes se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a 2 grados centígrados, debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

Medición y abono
La presente unidad se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre perfiles transversales teóricos del mismo. El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de rellenos no autorizados.

EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Definición
Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de: - Excavación. - Nivelación y evacuación del terreno. - Colocación de la entibación, si fuese necesaria - Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario. - Transporte de los productos sobrantes removidos a vertedero, depósito o lugar de empleo. Las excavaciones de zanjas y pozos del presente Proyecto, serán excavaciones sin clasificar (en cualquier clase de terreno).

Ejecución
Referente a la ejecución de las obras regirá lo especificado en el Artículo 321.3 del PG-3, y en especial se determina en este Pliego Particular que los productos sobrantes procedentes de la excavación se transportarán a vertedero cuya gestión y utilización correrán de cuenta del Constructor, no habiendo lugar a abonos adicionales. El Constructor de las obras, hará sobre el terreno un replanteo general del trazado de la conducción y del detalle de las obras de fábrica, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar debidamente las obras. Será obligación del Constructor la custodia y reposición de las señales que se establezcan en el replanteo. Las zanjas para colocación de tuberías tendrán el ancho de la base, profundidad y taludes que figuren en el Proyecto o indique la Dirección Técnica de las obras. Cuando se precise levantar un pavimento existente para la ejecución de las zanjas, se marcarán sobre la superficie de este el ancho absolutamente imprescindible, que será el que servirá de base para la medición y el abono de esta clase de obra. La reposición del citado pavimento se hará empleando los mismos materiales obtenidos al levantarlo, sustituyendo todos los que no queden aprovechables y ejecutando la obra de modo que el pavimento nuevo sea de idéntica calidad que el anterior. Para ello, se atenderán cuantas instrucciones dé la Dirección Técnica. La ejecución de las zanjas para emplazamiento de las tuberías, se ajustará a las siguientes normas:
a) Se replanteará el ancho de las mismas, el cual es el que ha de servir de base al abono del arranque y reposición del pavimento correspondiente. Los productos aprovechables de este se acopiarán en las proximidades de las zanjas.
b) El Constructor determinará las entibaciones que habrán de establecerse en las zanjas atendiendo a las condiciones de seguridad, así como los apeos de los edificios contiguos a ellas.
c) No se autorizará la circulación de vehículos a una distancia inferior a 3 m del borde de la excavación para vehículos ligeros, y de 4 m para vehículos pesados. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a una distancia de la coronación de los taludes siempre en función de la profundidad de la zanja con el fin de no sobrecargar y aumentar el empuje hacia las paredes de la excavación. En caso de que no exista forma de evitar tal acopio, el empuje se tendrá en cuenta para el cálculo y dimensionamiento de la entibación.

d) Los productos de las excavaciones se depositarán a un solo lado de las zanjas, dejando una banqueta de sesenta (60) centímetros como mínimo. Estos depósitos no formarán cordón continuo, sino que dejarán paso para el tránsito general y para entrada a las viviendas afectadas por las obras, todos ellos se establecerán por medios de pasarelas rígidas sobre las zanjas.
e) El Constructor pondrá en práctica cuantas medidas de protección, tales como cubrición de la zanja, barandillas, señalización, balizamiento y alumbrado, sean precisas para evitar la caída de personas o de ganado en las zanjas. Estas medidas deberán ser sometidas a la conformidad de la Dirección Técnica, que podrá ordenar la colocación de otras o la mejora de las realizadas por el Constructor, si lo considerase necesario.
f) Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas g) Deberán respetarse cuantos servicios se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos, lo ordenará la Dirección Técnica de las obras. La reconstrucción de servicios accidentalmente destruidos, será de cuenta del Constructor.
h) Durante el tiempo que permanezcan las zanjas abiertas, establecerá el Constructor señales de peligro, especialmente por la noche. El Constructor será responsable de los accidentes que se produzcan por defectuosa señalización.
i) No se levantarán los apeos establecidos sin orden de la Dirección Técnica.
j) La Dirección Técnica podrá prohibir el empleo de la totalidad o parte de los materiales procedentes de la demolición del pavimento, siempre que a su juicio hayan perdido sus condiciones primitivas como consecuencia de aquella.
k) Se comprobará la ausencia de gases y vapores nocivos antes de comenzar la jornada laboral. En caso de existencia de éstos, se ventilará la zanja adecuadamente.
l) Se instalarán antepechos de protección a una distancia de 0,60 m como mínimo del borde de la zanja. También se instalarán topes adecuados como protección ante el riesgo de caídas de materiales u otros elementos.
m) Deberá disponerse al menos una escalera portátil por cada equipo de trabajo, que deberá sobrepasar al menos un metro el borde de la zanja, y disponiendo al menos de una escalera cada 30 m de zanja.
n) Cualquier achique que sea necesario efectuar por la presencia de aguas que afloren en el interior de las zanjas se hará de manera inmediata.

Medición y abono
Se abonará por metros cúbicos, determinados a partir de las secciones tipo representadas en planos y de las profundidades de excavación realmente ejecutadas. No serán de abono los desprendimientos de las zanjas ni los agotamientos, si son necesarios. Tampoco serán de abono las entibaciones, si su inclusión está expresamente considerada en la definición de la unidad. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Tampoco se abonará el relleno en exceso derivado del anterior exceso de excavación. Incluye refino, compactación del fondo y carga en camión. El empleo de máquinas zanjadoras, con la autorización de la Dirección Técnica, cuyo mecanismo activo dé lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, no devengará a favor del Constructor el derecho a percepción alguna por el mayor volumen excavado ni por el correspondiente relleno.

EXCAVACIÓN DE TIERRAS A MANO

Definición
Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos a mano, no por medios mecánicos, donde fuera necesario a juicio de la Dirección Técnica y a la vista de los trabajos a efectuar. Las excavaciones de zanjas y pozos a mano del presente Proyecto serán sin clasificar.

Ejecución
Su ejecución incluye las siguientes operaciones: - Excavación. - Colocación de la entibación, si fuese necesaria. - Agotamiento de la zanja o pozo, si fuese necesario. - Nivelación del terreno. - Refino, compactación del fondo. - Transporte de los productos sobrantes a vertedero, depósito o lugar de empleo. La Dirección Técnica, hará sobre el terreno un replanteo de la excavación, marcando las alineaciones y rasantes de los puntos necesarios, para que con auxilio de los planos, pueda el Constructor ejecutar las obras. Se deberán guardar todas las precauciones y medidas de seguridad indicadas para la unidad "excavación en zanjas y pozos".

Medición y abono
Se abonará por metros cúbicos. Dichos metros cúbicos se medirán según las secciones teóricas que figuran en los planos para la excavación, teniendo en cuenta la profundidad realmente ejecutada. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica. Cuando haya de ser adoptada la excavación manual en actuaciones proyectadas con excavación por medios mecánicos, el Constructor deberá dar cuenta inmediata a la Dirección Técnica para que este circunstancia pueda ser tenida en cuenta al valorar los trabajos. En caso de no producirse este aviso, el Constructor deberá aceptar el criterio de valoración que decida la Dirección Técnica.

RELLENO Y COMPACTACIÓN EN ZANJAS Y POZOS

Definición
Esta unidad consiste en la extensión y compactación de materiales procedentes de excavaciones o préstamos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

Materiales
Los materiales destinados a rellenos localizados y zanjas precisarán la previa conformidad de la Dirección Facultativa, procederán de préstamos y cumplirán las condiciones que para suelos adecuados establece el PG-3 en su Artículo 330.3. En rellenos localizados no podrán utilizarse suelos orgánicos, turbosos, fangosos, tierra vegetal, ni materiales de derribo. En rellenos que formen parte de la infraestructura de las obras se adoptarán los mismos materiales que en las zonas correspondientes de los terraplenes, según lo indicado en el Artículo 332 del PG-3. La cama de asiento de las tuberías se realizará mediante tierras arenosas, arena de río lavada, o gravilla procedente preferentemente de áridos naturales, o bien del machaqueo y trituración de piedras de canteras o gravas naturales. El tamaño de la gravilla estará comprendido entre cinco y veinticinco milímetros (5 a 25 mm.), y el coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles según norma NLT-149/72, será inferior a 40. El tapado de las tuberías hasta una altura de 30 cm. sobre clave se realizará preferentemente con arenas de mina naturales formadas por partículas estables y resistentes. Estarán exentas de áridos mayores de dos centímetros (2 cm.). La compactación será superior o igual al 95% del Proctor Normal. El tapado del resto de la zanja se realizará dependiendo de la definición de los planos, con zahorra natural o suelo seleccionado según definición de PG-3 exentos de áridos mayores de cuatro centímetros (4 cm.). Su compactación será superior o igual al 100% del Proctor Normal.

TIPO DE ZAHORRA NATURAL (*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)									
	50	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZN40	100	80-95	65-90	54-84	35-63	22-46	15-35	7-23	4-18	0-9
ZN25	-	100	75-95	65-90	40-68	27-51	20-40	7-26	4-20	0-11
ZN20	-	-	100	80-100	45-75	32-61	25-50	10-32	5-24	0-11

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa. En todos los casos, el cernido por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2 será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz 0,250 mm de la UNEEN 933-2.

Ejecución
Para la ejecución de esta unidad regirá el Artículo 332 ("Rellenos localizados") del PG- 3. No se procederá al relleno de zanjas y pozos sin autorización de la Dirección Técnica. El relleno se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sucesivas sensiblemente horizontales y de un espesor tal que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación requerido, no superando en ningún caso los veinte (20) centímetros. El grado de compactación a alcanzar, si la Dirección Técnica no establece otro, será del 100% del determinado en el ensayo Próctor normal. Esta unidad ha de ser ejecutada cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos (2) grados centígrados.

Control de calidad
Cuando se plantee duda sobre la calidad de los suelos, se procederá a su identificación realizando los correspondientes ensayos (análisis granulométrico, límites de Atterberg, CBR y contenido en materia orgánica). Si en otros documentos del Proyecto no se indica nada en contra, se precisan suelos adecuados en los últimos 60 centímetros del relleno y tolerables en el resto de la zanja. Si los suelos excavados son inadecuados se transportarán a vertedero y en ningún caso serán empleados para la ejecución del relleno. Para la comprobación de la compactación se realizarán cinco determinaciones de humedad y densidad "in situ" cada 1000 m2 de tongada. El lote de cada tipo de material para la determinación de la densidad de referencia Próctor normal serán 1000 m

Medición y abono
Se abonarán por metros cúbicos medidos sobre los planos de secciones tipo según las profundidades realmente ejecutadas. El precio de esta unidad incluye los eventuales transportes del material de relleno por el interior de la obra. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica, ni tampoco los procedentes de excesos de excavación no autorizados.

PERFILADO EN FONDO DE DESMONTE
Definición
Comprende esta unidad el conjunto de actuaciones precisas para dotar a la superficie de asiento de la primera capa del firme de una geometría regular y de un grado de compactación equivalente al 100% del Próctor normal.

Materiales
Si la regularización superficial o la necesidad de excavar en subrasante, para eliminar suelos no aptos o sanear blandones, requiere la aportación de suelos, éstos serán adecuados o seleccionados, según la categoría de explanada a conseguir, de acuerdo con la clasificación de suelos del art. 330 del PG-3.

Ejecución
Después de instaladas las canalizaciones de servicios se procederá por los medios que se consideren idóneos, manuales o mecánicos, al rasanteo de lo que constituirá la superficie de asiento del firme, esta actividad consistirá en dejar dicha superficie con la rasante prevista en Proyecto, con una geometría regular, sensiblemente plana, sin puntos altos ni bajos, de forma que pueda conseguirse un espesor uniforme en la inmediata capa de firme. Una vez realizado el rasanteo se procederá a la compactación, prestando especial atención a las zonas de zanjas y al entorno de los registros de las redes de servicios.

Control de calidad
En principio se efectuarán las comprobaciones relativas a geometría y compactación. Esta última comprobación requerirá la realización de los siguientes ensayos: - Próctor normal (NLT 107/98): 1 cada 2000 m² - Densidad y humedad "in situ" 5 cada 2000 m² Cuando se plantee duda sobre la idoneidad del suelo que ha de constituir la explanada, se procederá a la realización de los correspondientes ensayos de identificación. MEDICIÓN Y ABONO El perfilado de fondo de desmonte o terraplen se medirá y abonará por metros cuadrados medidos en obra incluyéndose la preparación de la superficie de asiento de la primera capa del firme. El precio de esta unidad, único cualquiera que sea la ubicación de la explanada (calzada, acera, aparcamiento ...), incluye todas las operaciones precisas para la completa ejecución de la unidad.

ENTIBACIONES
Definición
Esta unidad consiste en el conjunto de obras y reparaciones para proteger las excavaciones serán entibaciones semicuajadas de madera.

Materiales
La Dirección Técnica establecerá el tipo de materiales a utilizar en cada caso. La madera será de pino de primera calidad. Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3..

Ejecución
Se realizará por medio de tablones verticales, correas y codales de madera. Todas las zanjas se realizarán con entibaciones cuando superen 1,50 m de profundidad, aún cuando en los precios no figure cantidad expresada para este fin. El Constructor podrá proponer al Director de la Obra efectuarlas sin ellas, explicando y justificando de manera exhaustiva las razones que apoyen su propuesta. El Director podrá autorizar por escrito tal modificación sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Será de aplicación el Art. 321.3.2 de PG-3..

Medición y abono
Se abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados siempre y cuando no vaya incluido en el precio de la excavación, en cuyo caso no dará lugar a abono por separado. El precio de esta unidad incluye los medios auxiliares necesarios para su ejecución. En ningún caso se abonarán excesos no justificados y que no hayan sido previamente autorizados por la Dirección Técnica.

ENCOFRADOS
Definición
Se refiere este Artículo a los encofrados a emplear en las obras, ya sean planos o curvos. Además de lo aquí indicado, será de aplicación el Artículo 680 del PG-3/75, y el Artículo 65 de la instrucción EHE-08. Se entiende por encofrado el molde constituido a base de elementos de madera, metálicos u otro material que reúna las necesarias condiciones de eficacia y que sirva para contener provisionalmente al hormigón en tanto alcance la resistencia requerida para autosostenerse. Tipos de encofrado y características El encofrado puede ser, según el tipo de material con el que esté realizado, de madera o metálicos; y según la tipología y sistema de colocación serán fijos o deslizantes.
a) Encofrado de madera La madera empleada para la realización de encofrados deberá cumplir las características del Artículo 62 del presente Pliego.

b) Encofrado metálico Los aceros y materiales metálicos empleados para encofrados deberán cumplir las características exigibles a los aceros para estructuras del CTE.
c) Encofrado deslizante El Constructor, en caso de utilizar encofrados deslizantes someterá a la Dirección de Obra, para su aprobación la especificación técnica del sistema que se propone utilizar. Se exigirán que los sistemas y equipos de trabajo dispongan del marcado CE.
d) Losas para encofrado perdido Se definen como losas para encofrado perdido aquellos elementos constructivos de hormigón y acero, fabricados "in situ" o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados, y cuya finalidad se destina al moldeo "in situ" de hormigones y morteros, sin posibilidad de recuperación, pasando a formar parte del elemento a hormigonar.

Características
Los materiales a emplear en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego para las obras de hormigón armado. Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Deberán resistir las solicitaciones verticales procedentes del piso del hormigón fresco y de la carga de trabajo, así como choque y vibraciones producidos durante la ejecución. Recepción de encofrados prefabricados El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados cumplen con las características exigidas en Planos y Memoria. Las piezas deterioradas en los ensayos de carácter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Constructor.

Control de calidad
Serán aplicables los artículos del presente Pliego correspondientes a los materiales que constituyen el encofrado.

OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO
Definición
Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utilizan como material fundamental el hormigón reforzado en su caso con armadura de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos. Transporte de hormigón Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseerían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que impidan o dificulten su adecuada puesta en obra y compactación. Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cementos, se limpiarán cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

Ejecución de las obras
La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes: Preparación del tajo. Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación, o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado. Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen suficiente calidad de terminación o resistencia. También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia del encofrado, de modo que queda impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso. No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Constructor en cuanto a la calidad de la obra resultante. Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-150 de 0,10 m. de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se evitará que caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado. Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.
Dosificación y fabricación del hormigón. Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la instrucción EHE-08. Puesta en obra del hormigón. Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación. No se permitirá el vertido libre del hormigón desde altura superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa. Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares. Compactación del hormigón. Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación. El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie. La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear deberá ser superior a seis mil ciclos (6.000) por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa adyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado. En el caso de que se empleen vibradores de superficie, la frecuencia de trabajo de los mismos será superior a tres mil ciclos (3.000) por minuto. Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Constructor procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados. Juntas de hormigonado. Las juntas de hormigonado no previstas en los planos se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada. Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas. Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón. Cuando el hormigón se transporte hasta el tajo en camiones hormigonera, no se podrá verter en la junta el primer hormigón que se extrae, debiendo apartarse éste para su uso posterior. Se prohíbe hormigonar directamente o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo. En ningún caso se pondrán en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí. En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Constructor propondrá a la Dirección de Obra, para su visto bueno o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15). No se admitirán suspensiones de hormigonado que corte longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones necesarias, especialmente para asegurar la transmisión de estos esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartado anteriores. Curado de hormigón. Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas. Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante 7 días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de

endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50% por lo menos. El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzcan deslavados. El agua empleada en estas operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en las Instrucciones EHE-08. Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja u otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.), u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón. El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos de plásticos u otros tratamientos adecuados, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa. Acabado del hormigón. Las superficies de hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades. Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o 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.

El Constructor para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, trabajabilidad, etc., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE-08, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente. El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por kilogramos (kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo. No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten defectos. Asimismo, tampoco serán de abono aquellas operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos. Hormigonado en condiciones climatológicas desfavorables Hormigonado en tiempo lluvioso. En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón. Hormigonado en tiempo frío. En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00). En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermar permanentes apreciables de las características resistentes del material. Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase instrucción EHE-08) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas. Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Constructor los gastos y problemas de todo tipo que esto originen serán de cuenta y riesgo del Constructor. Hormigonado en tiempo caluroso. Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón. En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento. Si la temperatura ambiente es superior a 400 C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

Hormigón en masa o armado en soleras

Las soleras se verterán sobre una capa de diez centímetros (10 cm.) de hormigón HM- 150 de limpieza y regularización y sus juntas serán las que se expresan en los planos. Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos. El hormigón se vibrará por medio de vibradores ya sean de aguja o con reglas vibrantes. La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también metálicos perfectamente nivelados con las cotas del Proyecto. Las tolerancias de la superficie acabada no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm.) cuando se compruebe por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud en cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de la solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

Hormigón armado en estructuras

Muros de contención El hormigonado en muros de contención y estructuras análogas se realizará de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción señaladas en los planos. Con aprobación del Director de Obra, se podrán establecer juntas de hormigonado. Vigas, pilares, zapatas y placas Estas estructuras se hormigonarán de forma continua entre las juntas de dilatación, retracción y construcción fijadas en los Planos. Sólo podrán establecerse juntas de construcción en lugares diferentes a los señalados en los Planos si lo autoriza la Dirección de Obra. No se comenzará el hormigonado mientras la Dirección de Obra no de su aprobación a las armaduras y encofrados.

Medición y abono

Los hormigones se medirán por metros cúbicos (m/3), a partir de las dimensiones indicadas en los planos. Se abonarán mediante aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios. Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado. El tratamiento de las juntas se abonará por litros de acuerdo con las dimensiones de proyecto, aplicado al precio correspondiente del Cuadro de Precios. Los precios de m/l de muro incluyen la excavación necesaria para su ejecución, así como el posterior relleno con material seleccionado procedente de préstamos, si es necesario.

Acabados superficiales de las obras de hormigón

a) Acabado clase hormigón oculto Esta clase de acabado es de aplicación, en general, a aquellos paramentos que quedarán ocultos debido a rellenos de tierras, o tratamientos superficiales posteriores, o bien porque así se especifique en los Planos. Los encofrados estarán formados por tablones cerrados, paneles metálicos o cualquier otro tipo de material adecuado para evitar la pérdida de la lechada cuando el hormigón es vibrado dentro del encofrado. La superficie estará exenta de huecos, coqueras u otras deficiencias importantes. En algunos elementos con esta clase de acabado podría permitirse el uso de latiguillos.

b) Acabado Hormigón visto Esta clase de acabado es de aplicación a aquellos paramentos que estarán generalmente a la vista, pero en los que no se exigirá un acabado de alta calidad. Los encofrados estarán formados por tablones de madera cepillada y canteada, de anchura uniforme y dispuestos de forma que las juntas entre ellos queden en prolongación tanto en sentido vertical como horizontal. La Dirección de Obra podrá ordenar la reparación o sustitución de los elementos que forman el encofrado cuantas veces lo considere oportuno. Alternativamente se podrán utilizar paneles contrachapados, fenólicos o metálicos. Los elementos de atado se dispondrán con un reparto regular y uniforme. Salvo especificación en contra las juntas de hormigonado serán horizontales y verticales, quedando marcadas mediante la colocación de berenjenos en el encofrado y su posterior retirada. Estos no serán objeto de abono por separado.

La superficie del hormigón estará exenta de huecos, coqueras y otros defectos, de forma que no sea necesario proceder a un relleno de los mismos. No se admitirán reboses de lechada en la superficie, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad. Las rebabas, variaciones de color y otros defectos serán reparados según un procedimiento aprobado por la Dirección de Obra, siendo todas las operaciones de cuenta del Constructor.
c) Acabado hormigón visto en paramentos curvos Esta clase de acabado es de aplicación en paramentos vistos en los que se quiera conseguir un aspecto especialmente cuidado y los paramentos que sean curvos. Para conseguir esto se utilizarán encofrados de madera machihembrada o paneles contrachapados, de gran tamaño. Asimismo, se podrán utilizar encofrados con un diseño especial si es proyecto lo especifica. Las juntas entre los tableros y el hormigonado serán verticales y horizontales salvo que se disponga lo contrario. Se dispondrán haciéndolas coincidir con elementos arquitectónicos, dinteles, cambios de dirección, de la superficie, etc. No se permite el uso de tablones sin forro ni paneles metálicos ordinarios. Las juntas se ejecutarán mediante la colocación en el encofrado de berenjenos y su posterior retirada. Asimismo se podrán disponer berenjenos, según un modelo definido en los planos o por la Dirección de Obra. En ningún caso estos elementos serán objeto de abono por separado. La superficie de hormigón será suave, sin marcas en los tableros, huecos, coqueras y otros defectos. El color de los paramentos acabados será uniforme en toda la superficie. No son admisibles las fugas de lechada, manchas de óxido ni ningún otro tipo de suciedad. Las rebabas deberán ser cuidadosamente eliminadas.

Medición y abono
Los acabados superficiales de paramentos encofrados vienen determinados por la calidad de éste. En consecuencia los materiales y elementos que se deben emplear y todas las operaciones necesarias para cumplir las especificaciones definidas para cada clase, forma parte de la unidad correspondiente de encofrado y están incluidos en el precio de aquél, no siendo objeto de abono por separado ninguno de los conceptos

EXPLANADA
Definición
La explanada es la superficie sobre la que se apoya el firme, no perteneciendo a su estructura; debiendo cumplir las características exigidas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme, para una explanada E2; es decir su módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga según NLT-357 Ev2≥ 120 Mpa. En caso de que el terreno no cumpliese dichas características se procederá a mejorar la explanada excavando y rellenando posteriormente con suelo seleccionado en una profundidad de 55 cm. MATERIALES Los productos destinados a rellenos bajo el firme serán suelos seleccionados cumpliendo lo exigido en el articulo 330 del PG3 para este tipo de suelos:

− Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento (MO < 0,2%), según UNE 103204. − Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento (SS < 0,2%), según NLT 114.
− Tamaño máximo no superior a cien milímetros (Dmax ≤ 100 mm).
− Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento (# 0,40 ≥ 15%) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
• Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento (# 2 < 80%).
• Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento (# 0,40 < 75%).
• Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento (# 0,080 < 25%).
• Límite líquido menor de treinta (LL < 30), según UNE 103103. • Índice de plasticidad menor de diez (IP < 10), según UNE 103103 y UNE 103104.

El índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación y puesta en obra será como mínimo de doce (CBR≥12) según UNE 103502. Las características de las tierras para su aceptación se comprobarán por una serie de ensayos, que serán como mínimo los siguientes:
- Un (1) ensayo Proctor Normal.
- Un (1) ensayo de contenido de humedad.
- Un (1) ensayo granulométrico. - Un (1) ensayo de límite de Attenberg.

Ejecución
Preparación de la superficie de asiento. Una vez alcanzada la cota del terreno sobre la que finalmente se apoyará el firme, se escarificará el terreno tratándose conforme a las indicaciones relativas a esta unidad de obra dadas en el PG3 en el artículo 302, "Escarificación y compactación" , siempre que estas operaciones no empeoren la calidad del terreno de apoyo en su estado natural. La superficie resultante debe cumplir las características exigidas para una explanada de categoría E2 fijadas en la Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firmes. Para su comprobación se realizarán ensayos de carga con placa según norma NLT-357 “Ensayo de carga con Placa”, debiendo obtener en el segundo ciclo de carga un módulo de compresibilidad Ev2≥ 120 Mpa. En caso de no obtener el resultado señalado anteriormente con el terreno natural, será necesario excavar en un espesor de 50cm. Y posteriormente rellenar con suelo seleccionado. Extensión de la tongada. Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 25 cm. Las medidas de compactación serán las adecuadas para que, con el espesor de la tongada, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba. Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.
Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (Ev2) según NLT 357 es como mínimo ciento veinte Megapascales (Ev2 ≥ 120 MPa) para los suelos seleccionados. En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, Ev2 y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, Ev1, no puede ser superior a dos con dos (K ≤ 2,2).

Densidad
La compactación alcanzada no será inferior al noventa y ocho por ciento (98%) de la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado (Norma NLT-108/98)

Tolerancias geométricas de la superficie acabada. Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas. La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm). Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará

en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.

Limitaciones de la ejecución.
Se ejecutarán los trabajos de relleno cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea mayor a dos Celsius (2º C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite. Las condiciones climatológicas no deben haber producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.
Control de calidad
Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad.

La compactación de la capa de zahorra natural será objeto de la siguiente comprobación: Densidad y humedad "in situ": 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos. Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria .

Medición y abono
Los rellenos necesarios para obtener la explanada se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos con arreglo a las secciones tipo indicadas en los planos del Proyecto. El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. El refino y la compactación se consideran incluidos en la unidad de preparación de la superficie no dando lugar a abono independiente.

BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL
Definición
Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.
Su ejecución incluye las siguientes operaciones:
- Preparación y comprobación de la superficie de asiento.
- Aportación del material.
- Extensión, humectación si procede, y compactación de cada tongada.
- Refino de la superficie

Materiales
La zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo. Los materiales serán áridos procedentes de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, escorias o suelos seleccionados, o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas. El huso será el ZA-25 del articulo 510 del PG-3.

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES. CERNIDO ACUMULADO (% en masa)

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL(*)	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

(*) La designación del tipo de zahorra se hace en función del tamaño máximo nominal, que se define como la abertura del primer tamiz que retiene más de un diez por ciento en masa. En todo caso el cernido.

Ejecución
Preparación de la superficie de asiento. La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, la Dirección Técnica podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.
Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerancias, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra.

Extensión de la tongada.
Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en dos tongadas de 20 cm. Antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la prehumidificación en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio de la Dirección Técnica, la correcta homogeneización y humectación del material. La humedad óptima de compactación, deducida del ensayo "Próctor Modificado" según la Norma NLT 108/98, podrá ser ajustada a la composición y forma de actuación de equipos de compactación, según los ensayos realizados en el tramo de prueba. Todas las operaciones de aportación de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente.

Compactación de la tongada.
Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un 1 por ciento (1%), se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada más adelante en este mismo Artículo. Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra en

el resto de la tongada. El valor del módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga del ensayo e carga con placa (Ev2) según NLT-357 será como mínimo 180 MPa. Además, el valor de la relación de módulos Ev2 / Ev1 será inferior a 2,2.

Tramo de prueba
Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquella.

Densidad
La compactación de la zahorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado", según la Norma NLT 108/98 , efectuando las pertinentes sustituciones de materiales gruesos.

Tolerancias geométricas de la superficie acabada.
Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los planos, se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas. La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de quince milímetros (15 mm). Se comprobará el espesor de la capa extendida, que en ningún caso deberá ser inferior al teórico deducido de la sección-tipo de los planos. Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar. Limitaciones de la ejecución Las zahorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima. Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente, si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones de la Dirección Técnica.

Control de calidad
Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar la calidad de ejecución de la unidad:
• Equivalente de arena (según ensayo NLT 113): 1 por cada 1000 m³
• Próctor Modificado (según ensayo NLT 108): 1 por cada 1000 m³
• Granulométrico (según ensayo NLT 104): 1 por cada 1000 m³
• Límites de Atterberg (según ensayos NLT 105/98 y 106): 1 por cada 1000 m³
• Coeficiente de desgaste Los Ángeles(según NLT 149: 1 por cada 2000 m³
• Proporción de árido grueso que presenta dos o más caras de fractura por machaqueo (NLT 358): 1 por cada 2000 m³

La compactación de la capa de zahorra artificial será objeto de la siguiente comprobación:
Densidad y humedad “in situ”: 5 puntos por cada 1000 m² en calzadas, 5 por cada 500 m² en aceras o aparcamientos.
Ensayo con Placa de carga 1 cada 3500 m² en calzadas, o fracción diaria.

Medición y abono
Se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos. El precio incluye la totalidad de los materiales y las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

RIEGOS DE ADHERENCIA Y IMPRIMACIÓN
Definición
Estas unidad consisten en la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa o no, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa, cuando se trata de riegos de adherencia o imprimación respectivamente.

Materiales
El ligante a emplear en riegos de adherencia será una emulsión asfáltica del tipo ECR-1 con dotación de 0,50 Kg/m² (quinientos gramos/metro cuadrado). Para riegos de imprimación sobre capas granulares se utilizarán emulsiones especiales de imprimación ECI con una dotación aproximada de 1 Kg/m2. Además de lo anteriormente expuesto se tendrán en cuenta las especificaciones reflejadas en el Art. 213 y del Pliego General PG 3.

Ejecución
Su ejecución incluye las operaciones siguientes: - Preparación de la superficie existente. - Aplicación del ligante bituminosos. Para esta unidad regirá los artículos 530 y 531 del PG-3. Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado, la superficie a tratar se limpiará de polvo, suciedad, barro, y materiales suletos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o máquinas de presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente la limpieza de los bordes de la zona a tratar. Para los riegos de imprimación se regará con agua la superficie a imprimar un par de horas antes de su aplicación, para favorecer la penetración por capilaridad. Durante la ejecución, se tomarán las medidas necesarias para evitar al máximo que los riegos afecten a otras partes de obra que hayan de quedar vistas, en especial aquellos bordillos que limiten el vial sobre el que se aplican, mediante pantallas adecuadas o cualquier otro sistema. Será de aplicación a esta unidad de obra lo especificado en el artículo 530 y 531 del PG 3, y su posterior revisión en la O. FOM. 891/2004 riegos bituminosos.

Limitaciones de ejecución
La ejecución de las unidades correspondientes a este artículo se podrá realizar sólo cuando la temperatura ambiente sea superior a cinco grados Celsius (5ºC), y no exista temor de precipitaciones atmosféricas.
Se prohibirá todo tipo de circulación sobre el riego hasta que haya terminado la rotura de la emulsión.

Medición y abono
Estas unidades serán de abono por metro cuadrado realmente ejecutado, la medición y abono será independiente para el riego de imprimación y para el riego de adherencia. El precio de las unidades incluye la totalidad de las operaciones necesarias como son la fabricación, transporte, puesta en obra, barrido del terreno, preparación de la superficie y protección de los bordillos.

MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE
Definición
Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos (incluido el polvo mineral) y, eventualmente, aditivos, de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante. Su proceso de fabricación implica calentar el ligante y los áridos (excepto, eventualmente, el polvo mineral de aportación) y su puesta en obra debe realizarse a una temperatura muy superior a la ambiente. Su ejecución incluye las operaciones siguientes:
- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.

- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Materiales

Será de aplicación a estas unidades de obra la nueva redacción del artículo 542 del PG- 3, así como lo indicado en la FOM/891/04 y su posterior Corrección de erratas. Para las distintas capas a ejecutar se utilizarán mezclas bituminosas en caliente del tipo D-12 para rodadura, S-20 en intermedia Y G-25 en base.

ARIDOS

Serán calizos en la capa intermedia y silíceos en la de rodadura. Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío. Antes de pasar por el secador, el equivalente de arena del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50) según la norma NLT 113/72 . De no cumplirse esta condición su índice de azul de metileno deberá ser inferior a uno (1) según la norma NLT 171/86 y simultáneamente el E.A>40.

Árido grueso

Según lo referido en los Artículos 541 y 542 del PG-3, se define como árido grueso la fracción del mismo que queda retenida en el tamiz 2 UNE-EN 933-2. El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o de grava natural, en cuyo caso, el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un ciento por ciento (100%) en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura. El árido grueso a emplear en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los citados Artículos 541 y 542 del PG-3, según el caso, respecto a su calidad, coeficiente de pulido acelerado, forma, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación: El valor del coeficiente de desgaste de Los Ángeles (UNE-EN 1097-2) no será superior a treinta (30) en la capa inferior, y a veinte (20) en la capa de rodadura.
El coeficiente de pulido acelerado (UNE-EN 146130) del árido empleado en capa de rodadura no será inferior a 0,50. El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso no deberá ser superior a veinticinco (25) según UNE-EN 933-3. Árido fino Según lo indicado en los Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, se define como árido fino la fracción del árido que pasa por el tamiz 2 mm y queda retenido en el tamiz 0,063mm. De la UNE-EN 933-2.
El árido fino a emplear en mezclas asfálticas, procederá de la trituración de la piedra de cantera en su totalidad. y deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas. El árido fino a utilizar en mezclas bituminosas se ajustará a lo especificado en los referidos Artículos 541.2.2. y 542.2.2. del PG-3, según el caso, respecto de su calidad, adhesividad, etc., excepto en lo que se refiere a las especificaciones recogidas a continuación:
- Los valores de equivalente de arena, medidos en todos y cada uno de los acopios individualizados que existan, serán superiores a cincuenta (50).
- Su naturaleza y características serán iguales a las del árido grueso.
- Tendrán módulos de finura con oscilaciones inferiores al 0,3% del promedio de cada acopio, considerándose los áridos con valores por encima de este margen como de otro acopio, con necesaria separación del mismo.

Filler

De acuerdo con lo prescrito en los Artículos 541 y 542 del PG-3, ya citados anteriormente, se define como filler la fracción mineral que pasa por el tamiz 0,063 mm UNE- EN 933-2. En la capa de rodadura el filler será totalmente de aportación, excluido el que quede inevitablemente adherido a los áridos. Este filler de aportación será cemento tipo Portland con adiciones activas, categoría 350, y designación PA-350. Las proporciones mínimas de polvo mineral de aportación no serán inferiores a el cien por cien (100 %) en rodadura y al cincuenta por ciento (50%) en capas inferiores (% en masa del resto del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos). El Ingeniero Director de las obras podrá autorizar el uso de otro polvo mineral, artificial comercial, previos los pertinentes ensayos de laboratorio que aseguren que sus características son iguales o superiores a la del cemento indicado. Betunes El ligante bituminoso a emplear para capa de rodadura y siguientes será, betún asfáltico tipo B-60/70. Deberá cumplir lo especificado en el artículo 211 del PG3. Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a temperatura de empleo. El betún asfáltico a emplear en las mezclas bituminosas en caliente, será el B-60/70, que designa el valor mínimo y máximo admisible de penetración, medida según la Norma NLT- 124/84, distinguiéndose los tipos recogidos en el Artículo 211 del PG 3. El betún asfáltico será transportado a granel. El Constructor deberá presentar a la aprobación del Director de las obras, con la debida antelación, el sistema que vaya a utilizar. El betún asfáltico se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de bocas de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso. A la recepción de cada partida en obra, y siempre que el sistema de transporte y almacenamiento cuenten con la aprobación del Director de las obras, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-124. Tipo y composición de la mezcla La granulometría de la mezcla corresponderá al huso definido en los restantes documentos del Proyecto. En general, corresponderá con uno de los tipos definidos en el cuadro siguiente.

TIPO DE MEZCLA		ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)										
		40	25	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,125	0,063
Densa	D12	-	-	100	80-95	64-79	44-59	31-46	16-27	11-20	6-12	4-8
	D20	-	100	80-95	65-80	55-70						
Semidensa	S12	-	-	100	80-95	60-75	35-50	24-38	11-21	7-15	5-10	3-7
	S20	-	100	80-95	64-79	50-66						
	S25	100	80-95	73-88	59-74	48-63						
Gruesa	G20	-	100	75-95	55-75	40-60	25-42	18-32	7-18	4-12	3-8	2-5
	G25	100	75-95	65-85	47-67	35-54						
Drenante	PA12	-	-	100	70-100	38-62	13-27	9-20	5-12	-	-	3-6

Ejecución

Se utilizará Mezcla bituminosa en caliente tipo G-25 con áridos calizos, en capas de base, incluso betun, Se aplicará mezcla bituminosa en caliente tipo S-20, con áridos silíceos en capa intermedia, incluso betún y filler de aportación. En la capa de rodadura se empleará mezcla bituminosa en caliente tipo D-12, con áridos silíceos, incluso betún y filler de aportación. Será de aplicación lo señalado en el articulo 542 del PG3.

Fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el cuatro fracciones de árido .

Transporte

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora, en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

Extensión de la mezcla
Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento. Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.
La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta. Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja. Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente. De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida.
En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de la prescrita. Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo. Compactación de la mezcla La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159.
La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120ºC. Tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las Todos los pozos y arquetas o sumideros localizados en la zona de actuación habrán de estar colocados a su cota definitiva con antelación a la extensión de la mezcla, con el fin de evitar posteriores cortes y remates en el pavimento. Antes de la extensión de la mezcla se preparará adecuadamente la superficie sobre la que se aplicará, mediante barrido y riego de adherencia o imprimación según el caso, comprobando que transcurre el plazo de rotura adecuado.
La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo. A menos que se indique otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde de la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un sólo sentido.
La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades de tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.
Cuando sea posible se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, trabajando si es necesario con dos o más extendedoras ligeramente desfasadas. En caso contrario, después de haber compactado la primera franja, se extenderá la segunda y siguientes y se ampliará la zona de compactación para que incluya quince centímetros (15 cm) de la primera franja.
Las franjas sucesivas se colocarán mientras el borde de la franja contigua se encuentra aún caliente y en condiciones de ser compactado fácilmente.
De no ser así, se ejecutará una junta longitudinal. La colocación de la mezcla se realizará con la mayor continuidad posible, vigilando que la extendedora deje la superficie a las cotas previstas con objeto de no tener que corregir la capa extendida. En caso de trabajo intermitente se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baja de prescrita. Tras la extendedora deberá disponerse un número suficiente de obreros especializados, añadiendo mezcla caliente y enrasándola, según se precise, con el fin de obtener una capa que, una vez compactada, se ajuste enteramente a las condiciones impuestas en este artículo. Compactación de la mezcla La densidad a obtener mediante la compactación de la mezcla será del 98% (noventa y ocho por ciento) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la Norma NLT-159. La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible y nunca inferior a 120ºC. Tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos. Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con un plan propuesto por el Constructor y aprobado por la Dirección Técnica. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendedora, sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad. La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar. La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará que los elementos de compactación estén siempre limpios, y si es preciso, húmedos. Por norma general los finales de obra serán rematados a la misma cota que el pavimento original previo serrado y levantamiento de la capa de rodadura existente, no obstante cuando dichos pavimentos no hayan de quedar a igual cota, el final de la obra se rematará en cuña en una longitud de 1,00 m a 1,50 m. Cuando estas diferencias de cota correspondan a juntas de trabajo, tanto los escalones frontales como los escalones laterales se señalizarán adecuadamente.

Tolerancias de la superficie acabada
La superficie acabada de la capa de rodadura no presentará irregularidades de más 5 mm (cinco milímetros) cuando se mida con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada. La superficie acabada de la capa intermedia no presentará irregularidades mayores de 8 mm, (ocho milímetros) cuando se comprueba con una regla de 3 m (tres metros) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada. En todo caso la superficie acabada de la capa de rodadura no presentara discrepancias mayores de cinco milímetros (5 mm) respecto a la superficie teórica. En las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección Técnica. En todo caso la textura superficial será uniforme, exenta de segregaciones.

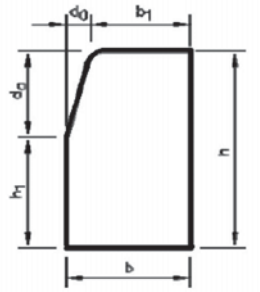
Limitaciones de la ejecución
La fabricación y extensión de aglomerados en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección Técnica, no se permitirá la puesta en obra de aglomerados en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5º C) con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, la Dirección Técnica podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos. En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección Técnica, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido. Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

Control de calidad
Calidad de material Se someterá el material empleado al siguiente conjunto de ensayos para asegurar su calidad :
Ensayo Marshall (según ensayo NLT 159): 1 por cada 500 Tm
Contenido de ligante en mezclas bituminosas (según NLT 164): 1 por cada 500 Tm
Análisis granulométrico de los áridos recuperados de las mezclas bituminosas (según ensayo NLT 165/90): 1 por cada 500 Tm
Control de la compactación y del espesor de la capa Testigos: 4 por cada 500 Tm.

Medición y abono
La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (Tm) realmente ejecutadas. En ningún caso se pagará un exceso superior al 5% sobre las toneladas teóricas de la sección tipo. La densidad se determinará en base a la densidad medida de los testigos extraídos, y al volumen obtenido a partir de la superficie de la capa extendida medida en obra y del espesor teórico de la misma, siempre que el espesor medio de los testigos no sea inferior a aquél en más de un 10%, en cuyo caso se aplicará este último, sin descontar el tonelaje de ligante, incluyendo el betún y filler de aportación, extendido y compactado. Los cortes de juntas necesarios para la correcta ejecución se consideran incluidos en la presente unidad no dando lugar a abono independiente.

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

Materiales
El bordillo por un núcleo de hormigón y una capa de mortero de acabado en su cara vista (doble capa), estando esta completamente unida al hormigón del núcleo. Para los bordillos prefabricados de hormigón, en su fabricación se utilizarán hormigones con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte (20) milímetros, y con cemento CEM-I/32.5. y cumplirán las condiciones exigidas en la Norma UNE 1340 (2004). Los bordillos no presentarán coqueras, desportilladuras, exfoliaciones, grietas ni rebabas en la cara vista. La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos. Las dimensiones se ajustarán a las de la tabla:



Dimensiones y tolerancias. Bordillo y pieza complementaria rígola de hormigón (cm)

	Altura		Anchura		Longitud	DIBUJO 1	
	h±0,5	h_1±,5	b±0,3	b_1±0,3	L±0,5	d_a±0,5	d_0±0,5
A1 20X14	20	17	14	11	100	3	3
A2 20X10	20	19	10	9	100	1	1

	Altura		Anchura		Longitud	DIBUJO 1	
	h±0,5	h_1±,5	b±0,3	b_1±0,3	L±0,5	d_a±0,5	d_0±0,5
A3 20X8	20	-	8	-	100	R = 2±0,3	
A4 20X8	20	-	8	-	100	R = 4±0,3	
C2 30X22	30	16	22	19	100	14	3
C3 28X17	28	14	17	14	100	14	3
C5 25X15	25	11	15	12	100	14	3
C6 25X12	25	11	12	9	100	14	3
C7 22X20	22	12	20	4	100	10	16
C9 13X25	13	7	25	6	100 ó 50	6	19
R2 14X25	14	11	25	-	100 ó 50	3	25
R4 13X30	13	10	30	-	100 ó 50	3	13,5

Serán de calidad: "Doble capa", de los tipos definidos en los planos y presupuesto del proyecto.
En cuanto a absorción de agua deberán cumplir:
• El valor medio del coeficiente de absorción de agua de la muestra CA, no será mayor que el 9% en masa.
• El valor individual del coeficiente de absorción de agua de cada probeta que compone la muestra Ca, no será mayor que el 11,0 % en masa. Los bordillos serán de clase 2 marcado T de resistencia característica a flexión 5 Mpa.
Los bordillos tendrán una resistencia a flexión igual o superior a los valores indicados para cada clase según la tabla 4. Este requisito será satisfactorio cuando, ensayados los tres bordillos que componen la muestra, se cumplan los dos siguientes valores:
-El valor medio de la resistencia a flexión de la muestra, T, será igual o superior a los indicado para su clase en la tabla 4.
-Los valores individuales de la resistencia a flexión, Tn, serán iguales o superiores a lo indicado para su clase en la tabla 4

Clase	Resistencia caracteristica Característica a la flexión MPa	Mínimo a la resistencia característica a la flexión MPa
S	3,5	2,8
T	5,0	4,0
U	6,0	4,8

Para las secciones normalizadas, estos requisitos se cumplirán si la carga de rotura (valor medio e individual), es igual o superior a los valores indicados en la tabla 5.
Tabla 5-Carga de rotura (KN)

Tipo	Clase S		Clase T		Clase U	
	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual	Valor medio	Valor individual
A1 20x14	11,14	8,91	15,91	12,73	19,09	15,27
A2 20x10	5,79	4,63	8,28	6,62	9,93	7,94
A3 20x8	3,71	2,97	5,30	4,24	6,36	5,09
A4 20x8	3,43	2,74	4,90	3,92	5,89	4,71
C3 30x22	40,05	32,04	57,21	45,77	68,66	54,93
C3 28x17	21,94	17,55	31,34	25,07	37,61	30,09
C5 25x15	14,96	11,97	21,38	17,10	25,65	20,52
C6 25x12	9,39	7,51	13,42	10,74	16,10	12,88
C7 22x20	22,28	17,82	31,82	25,46	38,19	30,55
C9 13x25	20,59	16,47	29,41	23,53	35,29	28,23

Ejecucion
Los bordillos a utilizar entre aparcamiento calzada será del tipo A1 14x20, con cimiento de hormigón HM-20/P/30/IIb, y unidos por medio de junta de mortero de cemento M-7,5/CEM. Una vez determinadas y replanteadas las alineaciones y rasantes en que hayan de situarse, se procederá a su colocación sobre el cimiento de hormigón manteniendo un espacio entre piezas no superior a 1,5 cm. Su rejuntado se efectuará con anterioridad a la ejecución del pavimento que delimiten. Los cortes que se realicen en los bordillos lo serán por serrado. Se extremará el cuidado, en todo caso, para asegurar la adecuada limpieza de las piezas colocadas.

Control de calidad
Cuando los bordillos suministrados estén amparados por un sello o marca de calidad oficialmente reconocida por la administración, la Dirección de Obra podrá simplificar el proceso de control de recepción, hasta llegar a reducir el mismo a la observación de las características de aspecto, y a la comprobación de marcado. La comprobación de aspecto se realizará de la forma especificada en la Norma UNE 1340 (2004). Cuando las piezas suministradas no estén amparadas por sello o marca de calidad oficialmente homologada por la administración, serán obligatorias las pruebas de recepción indicadas a continuación, salvo instrucción expresa de la dirección de obra:
− Comprobación del marcado
− Comprobación de aspecto y acabado
− Características geométricas − Absorción de agua
− Resistencia a flexión
− Resistencia a compresión del hormigón del cimiento: 1 por cada 500 m

La comprobación de estas características debe cumplir con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004), así como sus condiciones de aceptación o rechazo. En caso de aceptación de un suministro, queda condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra, al resultados de los ensayos de control. El plan de control se establecerá determinando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido. Los ensayos de control se realizarán con muestras al azar sobre los suministros y sus pruebas han de cumplir también con lo especificado en la Norma UNE 1340 (2004). Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, el Director de Obra decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los resultados de los ensayos realizados

Medición y abono

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

PAVIMENTO DE BALDOSA

Definición

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

Materiales

BALDOSA DE TERRAZO DE USO EXTERIOR

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

-La longitud total no excede 1 m;

-Su longitud total dividida por su espesor es mayor que 4. La presente unidad se refiere a los solados constituidos por baldosas de terrazo de uso exterior, marcado 7T, I según la norma europea UNE-EN 13748-2:2005 y el complemento nacional UNE 127748-2:2006, y de dimensiones fijadas en los demás documentos del Proyecto, asentadas sobre una capa de mortero.

La baldosa de terrazo se compone de: Una "Capa de huella" de mortero rico de cemento, áridos finos capaces de soportar un tratamiento según acabado superficial, con el fin de dejar a la vista los áridos o de conseguir texturas, puede contener pigmentos, colorantes o aditivos debidamente amasado todo con agua.

Una "Capa base" de mortero de cemento y arena de río o de machaqueo, pudiendo incorporar aditivos o pigmentos, debidamente amasado con agua. Las procedencias de los materiales, y los métodos y medios empleados en la fabricación de la baldosa de terrazo serán los adecuados para que la calidad, aspecto y coloración sean los deseados. Los modelos y dimensiones concretas a emplear se definen en los planos y presupuesto, y serán aprobados por la Dirección facultativa. En las baldosas se comprobarán según los apartados de medida de las dimensiones planas y de espesor de la norma UNE-EN 13748-2:2005, los valores individuales y cumplirán con las dimensiones nominales declaradas por el fabricante dentro de las tolerancias permitidas según la Norma. El espesor de las baldosas, medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los eventuales rebajes de la cara o dorso, no variará en más de dos milímetros (2,0 mm) para espesores menores de cuarenta milímetros, y de 3 mm. para espesores mayores o iguales de cuarenta milímetros.

El espesor de la capa huella de la baldosa, será de al menos 8 mm. para una producto que deba se pulido tras su colocación y de 4 mm para un producto que no deba ser pulido. Para determinar este espesor se ignorarán las partículas aisladas de áridos de la capa de base puedan quedar introducidas en la parte inferior de la capa de huella. El espesor mínimo de la capa de huella en baldosas con acanaladuras o rebajes será de 2 mm. La planeidad de la cara vista sólo será aplicable a superficies lisas (pulidas o sin pulir). En este caso, la flecha máxima no será superior al ±0,3 % de la diagonal considerada.

De acuerdo a las normas UNE-EN 13748-2:2005 y el complemento nacional UNE 127748-2:2006 que regulan las formas de ensayo de estos productos, los resultados deben cumplir:

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

• La absorción individual de cada probeta no sea mayor del 6% Las baldosas cuya absorción de agua sea menor o igual al 6% se consideran resistentes a las heladas. La resistencia a flexión no será inferior al valor indicado en la siguiente tabla:

Carga de rotura

MARCADO	CLASE	VALOR CARACTERÍSTICO (kN)	VALOR INDIVIDUAL (kN)
3T	30	≥3,0	≥2,4
4T	40	≥4,5	≥3,6
7T	**70**	**≥7,0**	**≥5,6**
11T	110	≥11,0	≥8,8
14T	140	≥14,0	≥11,2
25T	250	≥25,0	≥20,0
30T	300	≥30,0	≥24,0

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

Resistencia al desgaste por abrasión

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

Ejecución

Sobre el cimiento que será una capa de 12 cm. de hormigón HM-20/P/30/IIb, se extenderá una capa de mortero de agarre no anhidro. Los morteros empleados para asiento de las baldosas contendrá antes de su empleo toda el agua necesaria para su fraguado, no necesitando aporte extra de agua y serán tipo M5/CEM, de unos 3 cm de espesor y consistencia plástica. Se extenderá sobre el mortero una fina capa de cemento en polvo. Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas previamente humectadas, golpeándolas con un martillo de goma, quedando bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos. Las losas quedarán colocadas en hiladas rectas con las juntas encontradas y el espesor de estas será de dos a tres milímetros (2-3 mm). La alineación de las juntas se asegurará tendiendo cuerda constantemente. Esta operación será completamente imprescindible cuando se trate de ejecutar cenefas y, en todo caso, siempre que así lo solicite la Dirección Técnica. Se realizarán juntas de dilatación cada 25 m², con paños de no más de 5 m de lado en ninguna dirección; las juntas tendrán 1cm de espesor y llegarán hasta la base de hormigón rellenándose con mortero elástico en base de cemeto. Los cortes se realizarán con sierra de mesa, y la ejecución de remates y cuchillos se realizarán según las indicaciones de la Dirección Técnica. Una vez colocadas las piezas de pavimento se procederá a regarlas abundantemente y después al relleno de las juntas mediante arena fina que se extenderá mediante barrido de la superficie. Sólo se admitirá el vertido de lechada en la superficie para rejuntar cuando el material empleado sea pulido. El pavimento terminado no se abrirá al tránsito hasta pasados tres (3) días desde su ejecución. Las zonas que presenten cejillas o

que retengan agua, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección Técnica. Limitaciones de la ejecución En general, se suspenderá el adoquinado y puesta en obra de l mortero siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados (00).

CONTROL DE CALIDAD
Se someterá al material empleado al siguiente conjunto de ensayos:
-Dimensionales (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
-Resistencia a flexión (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006) -Carga de rotura (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
-Resistencia al desgaste (UNE-EN 13748-2:2005 y UNE 127748-2:2006)
-Absorción (UNE-EN 13748-2:2005 y y UNE 127748-2:2006)

Medición y abono
Se abonará por metros cuadrados (m²) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en obra. El precio unitario incluye la totalidad de los materiales y el mortero de agarre además de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

TUBERÍA DE SANEAMIENTO
Definición
Corresponde esta unidad a las conducciones tubulares de sección circular que constituyen los colectores para la evacuación de aguas pluviales y residuales. Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 15 de septiembre de 1986, en adelante P.T.S.

Materiales
las tuberías de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cumplirán las prescripciones contenidas en las Norma UNE-53323:2001 EX. Se emplearán tuberías de saneamiento de:
- PVC compacto de diámetros entre Ø 200 mm, y Ø 600 mm. PN 6, según UNE 1456-2 :2004.
- PRFV de diámetro nominal mayor o igual a Ø 600 mm.

Los tubos se clasificarán en función de la rigidez nominal (SN) obtenida según el método de ensayo de rigidez definido en la Norma DIN-53769 en:
-SN-5000 N/m²
-SN-10.000 N/m²
La determinación del valor SN del tipo de la tubería a instalar será función de las características siguientes:
-Suelo natural
-Material de relleno
-Profundidad de la instalación.

Las tuberías de P.V.C. aptas para redes de saneamiento deberán tener las siguientes características incluidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.T.
• Densidad de 1.35 1.46 Kg/dm³
• Coeficiente de dilatación de 60 a 80 millonésimas por grado centígrado.
• Temperatura de reblandecimiento >= 79º C • Resistencia a tracción simple >=500 Kp/cm2
• Alargamiento a la rotura >= 80%
• Absorción de agua >= 40% gr/m2
• Opacidad <= 0,2 %
• Los tubos se presentarán marcados como mínimo con los siguientes datos:
- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Material constitutivo (P.V.C.)
- La Norma UNE de acuerdo a la cual ha sido fabricado 1456-1
- Fecha de fabricación Los ensayos a los que se les someterá serán los siguientes: Comportamiento al calor .....UNE 1452-2 :2004
Resistencia al impacto.....UNE 1452-2 :2004
Resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo.....UNE 1452-2 :2004
Ensayo de flexión transversal.....UNE 1452-2 :2004
Ensayo de estanqueidad.....UNE 1452-2 :2004

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

Ejecución
La manipulación de los tubos en obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se considere oportuno sus cabezas deberán protegerse adecuadamente. El Constructor deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos. No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos ni por cadenas que estén en contacto con el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado. Para la apertura de la zanja se recomienda que no transcurran más de ocho (8) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado. Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores. Una vez comprobada la rasante del fondo de la zanja, se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure. Las tuberías de saneamiento irán colocadas según sección tipo indicada en los planos de detalle Antes de bajar los tubos a la zanja se examinarán y se apartarán los que presenten deterioros. Una vez situados en el fondo de la zanja, se examinarán nuevamente para cerciorarse de que su interior está libre de tierra, piedras, útiles de trabajo, etc, y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acodalarlos con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con el adyacente; si se precisase reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación. Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; para ello, y salvo orden en sentido contrario de la Dirección Técnica, se montarán los tubos en sentido ascendente asegurando el desagüe en los puntos bajos. Al interrumpirse la colocación de la tubería se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe, procediendo no obstante esta precaución a examinar con todo cuidado el interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

Control de calidad

De los tubos
De conformidad con lo establecido en el P.T.S., para los tubos de los materiales considerados, se realizarán las siguientes verificaciones y ensayos: examen visual de los tubos y elementos de juntas comprobando dimensiones y espesores, ensayo de estanqueidad y ensayo de aplastamiento. En el caso de los tubos de hormigón en masa y armado y de fibrocemento, se realizará también el ensayo de flexión longitudinal; y en el caso de los tubos de PVC los ensayos de comportamiento al calor, resistencia al impacto y resistencia a la presión hidráulica interior en función del tiempo. Para la realización de estos ensayos se formarán con los tubos lotes de 500 unidades, según su naturaleza, categoría y diámetro. Si la Dirección Técnica lo considera oportuno, la realización de estos ensayos podrá sustituirse total o parcialmente, por la presentación de un certificado en el que se expresen los resultados satisfactorios de los ensayos del lote al que pertenecen los tubos. Asimismo este certificado podrá no ser exigido si el fabricante posee un sello de calidad oficialmente reconocido.

De la tubería instalada
-Comprobación geométrica
Se comprobará la perfecta alineación en planta de los tubos comprendidos entre pozos de registro consecutivos. Altimétricamente la adaptación a la rasante proyectada será asimismo perfecta, siendo preceptiva la comprobación por parte de la Dirección Técnica de la nivelación de la totalidad de los tramos. Comprobaciones que se efectuarán sobre los tubos, y en el caso de que éstos se dispongan sobre soleras de hormigón, se comprobará la nivelación de éstas. Las tolerancias, si la Dirección Técnica no establece otras, son las siguientes: la diferencia entre las pendientes real y teórica de cada tubo, expresadas en tanto por uno, no será superior a dos milésimas, cuando la pendiente teórica sea igual o superior al cuatro por mil; si es inferior, el valor de la pendiente real estará comprendido entre la mitad y una vez y media el de la pendiente teórica. Por otra parte, para evitar una acumulación de desviaciones del mismo signo que resulte excesiva, se establece que el valor absoluto de la diferencia entre el valor de la cota alcanzada en cualquier pozo de registro, o en puntos que se determinen cuya interdistancia no supere los cincuenta metros, y el valor de la cota teórica correspondiente expresado en centímetros, no será superior al de la pendiente teórica del tramo inmediato aguas abajo expresada en tanto por mil y en ningún caso la diferencia será superior a cinco centímetros.

-Comprobación de la estanqueidad
Se realizará en los tramos que determine la Dirección Técnica. La prueba de un determinado tramo requiere que las juntas de los tubos están descubiertas, que el pozo situado en el extremo de aguas arriba del tramo a probar esté construido y que no se hayan ejecutado las acometidas. La prueba se realizará obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y la entrada al pozo de aguas arriba. A continuación se llenarán completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba. Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y el pozo, comprobándose que no hay pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Constructor las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. Comprobación del funcionamiento y del remate de las obras de fábrica Finalizada la obra y antes de la recepción, se comprobará el correcto remate de las obras de fábrica y el buen funcionamiento de la red, vertiendo agua por medio de las cámaras de descarga o por cualquier otro sistema.

Medición y abono
La tubería de saneamiento se abonará por metros lineales realmente ejecutados, incluyéndose la excavación y transporte de materiales resultantes a vertedero, cama y relleno de arena, tubería y accesorios necesarios, totalmente terminado. La medición se realizará sobre el eje de la tubería sin descontar los tramos ocupados por los accesorios.

POZOS DE REGISTRO
Definición
Elementos de la red de saneamiento que permiten el acceso para su inspección y vigilancia.

Materiales
La solera estará constituida por hormigón moldeado “in situ” tipo HM-20/P/20/IIa, los anillos serán de hormigón prefabricado fck 40 N/mm² de diámetro interior 110 cm. que reúnan las características necesarias para que la estanqueidad esté asegurada.
Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el Constructor y aceptada por la Dirección de la Obra, Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:
-Hormigón prefabricado fck 40 N/mm²
-Armadura acero B-500S. Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos.

Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada. Las tapas serán de fundición dúctil de diámetro interior 600 mm, D-400, cumplirán la UNE 124:2000 con una carga de rotura de 40 Tn. Para acceder a los pozos se dispondrán pates cada 30 cm, que serán de acero, e irán revestidos con una capa protectora de polipropileno, siendo su forma y dimensiones las que figuran en los planos.

Ejecución
Las características geométricas de los pozos de registro son las establecidas en el correspondiente plano de detalles. La completa ejecución de esta unidad requiere la adecuada canalización del fondo del elemento, de forma que quede asegurado su correcto funcionamiento hidráulico; la formación de las mesetas; la instalación de pates y la colocación de la tapa a la cota definitiva. Los pates se colocarán de manera que queden todos ellos en una misma vertical, separados entre sí 0,30 metros. Las longitudes de empotramiento de los pates en las obras de fábrica serán de setenta y cinco (75) milímetros, para elementos prefabricados.

Control de calidad
En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra e incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado tanto en soleras como en alzados. MEDICIÓN Y ABONO El abono de los pozos de registro se hará por unidades realmente ejecutadas, incluso anillos, pates, tapas, solera, etc..., totalmente terminados.

SUMIDEROS
Definición
Elementos de la red de saneamiento, constituidos por una arqueta cubierta por una rejilla, que tienen como finalidad reunir las aguas superficiales para su incorporación a la red.

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

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

EN LIMAHOYAS: El modelo que se empleará cumplirá que el cajón sea prefabricado de hormigón fck 40 N/mm², las dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, el cerco y la rejilla articulada serán de fundición dúctil de 500/300mm, el cerco de 34 Kg, y la tapa de 26 Kg. En la acometida desde vivienda, la arqueta se construirá de fábrica de ladrillo macizo de 24 cm. de espesor y 100 Kg/cm² RC, sobre solera de HM-20/P/20/IIb , juntas de mortero M-450 de 15 cm de espesor, el cerco y la tapa será de perfil 70-6 mm en acero galvanizado de 40x40 mm. La acometida desde sumidero tragante, se construirá siguiendo la normalización vigente en el municipio o en su defecto según NTE, el cajón sumidero será de hormigón prefabricado fck 40 N/mm² se dimensiones 92/92/63 y 62/59/58, apoyará sobre solera de hormigón "in situ" tipo HM-20/P/20/IIa, rejilla y arqueta monobloque de función dúctil de 250 kN y 76 Kg revestido de pintura. Las canaletas serán de hormigón y la rejilla serán de fundición dúctil atornillada a bastidor de fundición gris.

Ejecución
Las características geométricas de los sumideros son las que figuran en el correspondiente plano de detalles. Están comprendidas en la ejecución de esta unidad la excavación por cualquier medio requerida para la construcción de la arqueta y la retirada a vertedero de las tierras extraídas. La completa ejecución de esta unidad comprende la de los oportunos remates y la colocación de la rejilla a la cota definitiva, que en el caso de sumideros situados en borde de calzada, será 3 centímetros inferior a la que correspondería según las rasantes teóricas definidas.

Control de calidad
En el programa de ensayos del plan de control de calidad de la obra se incluirán determinaciones de la resistencia a compresión del hormigón empleado en la construcción de estos elementos.

Medición y abono
Los sumideros se abonarán por unidades realmente ejecutadas. El precio de estas unidades comprende el elemento completo, excavación y retirada de tierras, arqueta y rejilla, incluso la conducción de conexión que enlaza el sumidero con la red existente.

ACOMETIDA A RAMAL DE ALCANTARILLADO
Definición
Esta unidad consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la implantación de la conducción de acometida de un usuario a la red de saneamiento, directamente a tubo, que es la forma ordinaria.

Materiales
El lecho de asiento será de arena lavada. La conducción será de PVC compacto PN-6 según UNE 1456-2:2004, de veinte (20) centímetros de diámetro mínimo, con juntas de manguito y cumplirá lo establecido en el correspondiente artículo de este pliego. Su pendiente no será inferior al 2%.

Ejecución
Las actuaciones comprendidas en esta unidad son consideradas en otros artículos de este pliego, por lo que serán ejecutadas de acuerdo con lo previsto en éstos.

Medición y abono
Las acometidas se abonarán por unidades realmente construidas medidas en obra.
En el precio de esta unidad se incluye la excavación, la entibación, la conducción con su lecho de arena, el relleno compactado realizado con materiales procedentes de la excavación y la retirada de productos sobrantes.

VÁLVULAS
Definición
Elementos de una red de abastecimiento o riego que permiten cortar el paso del agua, evitar su retroceso o reducir su presión. En la red de abastecimiento de agua los tipos de válvulas a instalar según normalización de materiales vigente en el municipio o en su defecto según NTE, serán:
- Válvulas de compuerta para bridas en función dúctil, serie corta PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en interior y exterior (VCBC).
- Válvula de compuerta para rosca de fundición dúctil PN-16 atm., compuerta recubierta de elastómero y pintura epoxi en el interior y exterior (VCRC), en acometidas. - De esfera, en bocas de riego.

Materiales e instalación
Las válvulas de compuerta se unirán con bridas tipo PN-16. Las válvulas de compuerta serán de paso total y de estanqueidad absoluta. Tanto el cuerpo como la tapa y la compuerta serán de fundición dúctil. El cuerpo y la tapa tendrán un recubrimiento anticorrosivo a base de empolvado epoxi. La compuerta estará completamente revestida de elastómero (EPDM), con zonas de guiado independientes de las zonas de estanqueidad. El eje de maniobra será de acero inoxidable al 13% de cromo, forjado en frío. Las válvulas de esfera se instalarán en bocas de riego de hasta dos pulgadas de diámetro (63 mm de diámetro nominal de tubo). Serán de bronce, los asientos de PTFE y las juntas tóricas de EPDM. A petición de la Dirección Técnica el Constructor deberá facilitar los certificados de calidad de los materiales empleados en la fabricación de los distintos elementos de las válvulas y los resultados de las pruebas y ensayos efectuados. Las válvulas se instalarán de forma que el eje de accionamiento quede vertical y coincida con la tapa de la arqueta o buzón correspondiente. La unión de las válvulas de compuerta o de mariposa con la tubería, a base de bridas, se efectuará intercalando un carrete de anclaje por un lado, en el caso de que no estén unidas a una te, y un carrete de desmontaje por el otro. La distancia entre la válvula y el fondo de la arqueta será la necesaria para que se puedan montar y retirar los tornillos de las bridas.

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

POZO DE REGISTRO PARA VÁLVULAS
Definición
Elemento para alojamiento y registro de las válvulas de la red de abastecimiento y/o riego.

Materiales
Las arquetas para alojamiento de válvulas estarán constituidas por un cimiento de hormigón tipo HM-20/P/IIb, paredes de ladrillo macizo perforado de un pie de espesor enfoscadas con mortero tipo M-450 o anillos prefabricados y una tapa de fundición dúctil modelo municipal , con las inscripciones adecuadas y de la clase correspondiente al lugar en que esté ubicada. Las condiciones aplicables al hormigón, ladrillos, mortero y fundición son las que constan en los artículos correspondientes de este Pliego.

Ejecución
Los pozos de registro para alojamiento de válvulas responderán al modelo representado en el correspondiente plano de detalles. El cimiento de hormigón no constituirá una solera cerrada, para posibilitar el drenaje de las eventuales pérdidas de agua que pudieran presentarse. En caso de usar prefabricados, los anillos serán de hormigón prefabricado de Ø 110 cm. , salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:
-Hormigón fck 40 N/mm².
-Armadura acero B-500S.
Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada.

Medición y abono
Los pozos de registro para válvulas se abonarán por unidades contabilizadas en obra, siempre que no estén incluidas en una unidad más compleja, en cuyo caso su abono estará comprendido en el de la unidad en cuestión. En el precio unitario de la arqueta está incluida la tapa.

ELEMENTOS ESPECÍFICOS DE LA RED DE RIEGO
Definición
Se refiere este artículo a aquellos elementos propios de la red de riego que no son objeto de regulación en otros artículos de este Pliego, y son los siguientes: -
Elementos de control y distribución: Programadores y electroválvulas
- Elementos para el riego localizado: mangueras de goteo.
- Elementos para el riego no localizado: Difusores. - Otros elementos necesarios

Aceptación e instalación
Antes de instalar cualquier elemento de la red de riego se deberá contar con la conformidad de la Dirección Técnica, de acuerdo con los criterios que establezca el Servicio Municipal de Parques y Jardines. La instalación de estos elementos se efectuará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Terminada la instalación de la red de riego se deberá comprobar el correcto funcionamiento de todos sus elementos.

Medición y abono
Se abonarán las partidas presupuestarias correspondientes a unidades de obra realmente ejecutadas, correctamente instaladas y probadas, medidas según las unidades de medición expresadas en las definiciones que constan en los cuadros de precios.

CANALIZACIÓN DE LÍNEAS SUBTERRÁNEAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO
Definición
Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas y a la instalación de canalizaciones de protección de las líneas de alimentación de los puntos de luz. Como norma general se instalará un tubo de protección en aceras, paseos y zonas peatonales, y dos en cruces de calzadas, salvo que en los planos se establezca un número distinto.

Materiales
Cumplirán lo especificado en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Serán de tubos corrugados de doble pared, lisa interiormente y corrugada al exterior, estarán fabricados con polietileno de alta densidad. Su diámetro exterior será de 110 mm. Serán de color normalizado rojo. Las uniones se realizarán mediante manguitos de unión. Cumplirán la Norma NFV 68.171. El polietileno de alta densidad cumplirá las siguientes especificaciones:
- Peso específico: 0,95 kg/dm³.
- Resistencia de rotura a la tracción: 18 Mpa. - Alargamiento a la rotura: 350%.
- Módulo de elasticidad: 800 N/mm².
- Resistencia a los productos químicos: según Norma UNE 53389:2001 IN

En el exterior deberán llevar impresa la marca, así como las características y norma bajo la cual están fabricados. Se dispondrán en tramos rectos, debiendo instalarse una arqueta de registro cuando se cambie de dirección o de altura en el trazado de la canalización.

Ejecución
El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Constructor, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Constructor. Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos. La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego. Los dos tubos de polietileno de Ø 110 mm. estarán protegidos por hormigón tipo HM-20/P/20/IIa, con los recubrimientos de 30 cm. de espesor representados en los planos. El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas.

Medición y abono
Las canalizaciones de protección de líneas subterráneas se abonarán por metros medidos en obra. El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, la protección de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

ARQUETAS DE ALUMBRADO PÚBLICO
Definición
Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

Materiales
Las arquetas de alumbrado serán de hormigón prefabricado de dimensiones:
- Arquetas de paso, derivación o toma de tierra: 0,40x0,40 m.
- Arquetas para cruce de calzada: 0,60x0,60 m.

Dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil clase C-250, con sus correspondientes inscripciones identificativas. Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

Ejecución
La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones. Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos. Dispondrán de drenaje en el fondo.

Medición y abono
Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

CIMENTACIÓN DE COLUMNAS Y BÁCULOS
Definición
Se refiere esta unidad a los dados de hormigón sobre los que se fijan las columnas y báculos. Están comprendidos en esta unidad, además del dado, los pernos de anclaje y los tubos en forma de codo que enlazan las canalizaciones con las bases de los soportes.

Materiales
El hormigón a utilizar en estos elementos será del tipo HA-25/P/20/IIa. Sus condiciones son las que se establecen en el correspondiente aparatado de este pliego. El tubo que constituye los codos será de las mismas características que el del resto de canalizaciones. El acero utilizado para los pernos de anclaje será del tipo F-III según las Normas UNE 10083-1:2008, “Aceros para temple y revenido.
Parte 1: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados” y Norma UNE 10083-2:2008 “Aceros para temple y revenido.
Parte 2: Condiciones técnicas de suministro de aceros de calidad no aleados”. Será perfectamente homogéneo y carecerá de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. L
a rosca de los pernos de anclaje será realizada por el sistema de fricción, según la Norma UNE 17704:2002.

Ejecución
La ubicación de las cimentaciones de puntos de luz se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones. Las dimensiones de las cimentaciones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos. La cara superior de las cimentaciones será lisa y horizontal, y situada a una cota tal que permita la disposición correcta del pavimento sobre ella. La disposición y número de las canalizaciones de entrada y salida se ajustará a las necesidades del trazado de las líneas. A través de la cimentación se dejará previsto un tubo de acero galvanizado de 29 mm de diámetro para el paso del cable de conexión con la toma de tierra.

Medición y abono
Las cimentaciones de puntos de luz se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como pernos y chapas de anclaje, y la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

COLUMNAS
Características
Las columnas, deberán poseer un momento resistente que garantice su estabilidad frente a las acciones externas a que puedan quedar sometidas, con un coeficiente de seguridad de 3,5.
En el interior del fuste y accesible desde el registro, se dispondrá de la correspondiente toma de tierra reglamentaria. El galvanizado se realizará mediante inmersión en baño de zinc fundido, una vez libre la columna de suciedad, grasa y cascarilla, empleándose para ello baños de desengrasado, decapado en ácido y tratamiento con mordiente. El baño deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc de acuerdo con la Norma UNE 1179:2004. La inmersión de la columna se efectuará de una sola vez. Una vez galvanizada, no se someterá a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que deteriore el cubrimiento. El espesor del galvanizado será como mínimo de 520 g./m². Posteriormente deberá pintarse del color que indiquen las normas de la Sección de Alumbrado Público Municipal. Cumplirán la Normativa vigente y se justificará mediante la certificación de AENOR.

Instalación
Para el transporte e izado de las columnas se emplearán los medios auxiliares necesarios para que no sufran daño alguno durante esas operaciones. Una vez colocadas y bien apretadas las tuercas de fijación, quedarán perfectamente aplomadas en todas las direcciones, sin que de ningún modo sea admisible para conseguir el aplomo definitivo, utilizar cuñas de madera, piedras, tierras u otros materiales no adecuados. En caso imprescindible se utilizarán para ello trozos de pletina de hierro.

Medición y abono
Las columnas se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de estos elementos, así como su pintado e instalación eléctrica.

COMPROBACIONES DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
Toda la Red de alumbrado cumplirá lo especificado en El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

1. RESISTENCIA DE AISLAMIENTO El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión limita la resistencia de aislamiento de las instalaciones a un mínimo de mil veces el valor de la tensión máxima de servicio expresada en voltios, y nunca inferior a 250.000 ohmios. Esta comprobación tiene que haberla efectuado el instalador en la totalidad de las líneas de distribución, entre los conductores activos y entre éstos y tierra, en las condiciones establecidas en dicho Reglamento. Durante las pruebas de recepción deberán efectuarse muestreos para contrastar que se cumple la limitación señalada.

2. EQUILIBRIO DE FASES Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas funcionando y estabilizados, no debiendo existir diferencias superiores al triple de la que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

3. FACTOR DE POTENCIA La medición que se efectúe en las tres fases de las acometidas a cada centro de mando, con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, debe ser siempre superior a nueve décimas (0,9).

4. RESISTENCIAS DE PUESTA A TIERRA Se medirán las resistencias de puesta a tierra de los bastidores de los centros de mando y de una serie de puntos de luz determinados al azar. En ningún caso su valor será superior a diez (10) ohmios.

5. CAÍDA DE TENSIÓN Con todos los circuitos y lámparas funcionando y estabilizados, se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y en al menos un punto elegido al azar entre los más distantes de aquél. Las caídas de tensión deducidas no excederán en ningún caso del 3 por ciento (3%).

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

CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Definición

Se refiere la presente unidad a la apertura de zanjas de 40 cm. de anchura, 70 cm. de profundidad y a la instalación de canalizaciones de protección y conducción de los cables para energía eléctrica. Nos encontraremos con tres tipos de canalizaciones, una formada por un tubo corrugado de doble pared de polietileno Ø 160 mm, otra con dos tubos y otra con tres tubos de las mismas características que los anteriores.

Ejecución

El replanteo de las canalizaciones será efectuado por el Constructor, siendo preceptiva su posterior aprobación por la Dirección Técnica. Se dejarán las marcas precisas para que en todo momento sea comprobable que la obra ejecutada se corresponde con el replanteo aprobado, correspondiendo la responsabilidad del mantenimiento de las marcas al Constructor. Las zanjas tendrán la sección tipo representada en el plano de detalles correspondiente, no procediéndose a su excavación hasta que estén disponibles los tubos. La apertura, relleno y compactación de las zanjas se ajustará a lo establecido en los correspondientes apartados de este pliego. Los tubos corrugados de doble pared de polietileno de Ø 160 mm. estarán protegidos por refuerzo de hormigón tipo HM-20/B/20/IIa, de 30 cm. de espesor. El tendido de tubos se efectuará asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro al menos ocho centímetros (8 cm). Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas, por lo que deberán taparse de forma provisional las embocaduras desde las arquetas. Se colocará la cinta de señalización homologada según se indica en los planos de detalle. El relleno de zanja se efectuará con zahorra natural.

Medición y abono

Las canalizaciones de protección y conducción de los cables de energía eléctrica se abonarán por metros medidos en obra. El precio de esta unidad comprende el suministro y colocación de los tubos, el refuerzo de hormigón de éstos, la excavación de la zanja por medios mecánicos o manuales, la retirada a vertedero de productos extraídos y el relleno con zahorra natural compactada.

LINEA AÉREA DE MEDIA TENSIÓN

Apertura de hoyos

Las dimensiones de la excavación se ajustaras a las indicadas por el Director de Obra. Las excavaciones en terrenos rocosos se realizarán con explosivos o martillo compresor. El Constructor será el encargado de obtener los permisos de utilización de explosivos, así como de tomar las precauciones necesarias para que no se proyecten al exterior piedras que puedan provocar accidentes.

Transporte y acopio a pie de hoyo

Se evitarán toda clase de golpes que puedan producir grietas en los apoyos. Se tendrá especial cuidado con los apoyos metálicos, ya que un golpe puede torcer o romper cualquiera de los angulares que lo componen, dificultando su posterior armado. Cuando se transporten apoyos despiezados es conveniente que sus elementos vayan numerados, en especial las diagonales.

Cimentaciones

La cimentación de los apoyos se realizará de acuerdo con los datos indicados en la memoria del proyecto. Se empleará un hormigón cuya dosificación sea de 200 kg/m3 y 120 kg/m³. Al hacer el vertido de hormigón se apisonará, para hacer desaparecer las coqueras que pudieran formarse. Para los apoyos de hormigón, los macizos de cimentación quedarán 10 cm. por encima del nivel del suelo y se les dará una ligera pendiente como vierteaguas. En los apoyos metálicos los macizos sobrepasarán el nivel del suelo en 20 cm; la parte superior de este macizo estará terminada en forma de punta de diamante, a base de mortero rico en cemento, con una pendiente de un 5% como mínimo como vierteaguas. Se tendrá la precaución de dejar un conducto para poder colocar el cable de tierra de los apoyos.

Armado de apoyos metálicos

El armado de estos apoyos se realizará teniendo presente la concordancia de diagonales y presillas. Si en curso de montaje aparecen dificultades de ensambladura o defectos sobre algunas piezas que necesitan su sustitución o su modificación, el Constructor lo notificará al Director de Obra. No se empleará ningún elemento metálico doblado, torcido, etc.... solo podrán enderezarse previo consentimiento del Director de Obra. Después de su izado y antes del tendido de los conductores se apretarán los tornillos dando a las tuercas la presión correcta. El tornillo deberá sobresalir de la tuerca por lo menos 3 pasos de rosca, los cuales se granetearán para evitar que puedan aflojarse. Todos los elementos de acero deberán estar galvanizados por inmersión.

Izado de apoyos

La operación de izado de los apoyos debe realizarse de tal forma que ningún elemento sea solicitado excesivamente. En cualquier caso, los esfuerzos deben ser inferiores al límite elástico del material.

Tendido

El tendido de los conductores debe realizarse de tal forma que se eviten torsiones, nudos, aplastamientos o roturas de alambres, roces con el suelo, apoyos o cualquier otro obstáculo. Las operaciones de tendido no serán emprendidas hasta que hayan pasado 15 días desde la terminación de la cimentación de los apoyos de anclaje, salvo indicación en contrario del Director de Obra. Las bobinas han de ser tendidas sin cortar e cable y sin que se produzcan sobrantes. Durante el tendido se tomarán todas las precauciones posibles, tales como arriostramiento, para evitar las deformaciones o fatigas anormales de crucetas, apoyos y cimentaciones. La longitud del tramo a tender vendrá limitada por la resistencia de las poleas al avance del conductor sobre ellas. En principio puede considerarse un máximo de 20 poleas pro conductor y por tramo. En la preparación del empalme, debe cortarse los hilos de aluminio utilizando sierra y nunca con tijera o cizalla, cuidando de no dañar jamás el galvanizado del alma de acero y evitando que se aflojen los hilos mediante ligaduras de alambre adecuados.

Tensado, regulación y retencionado

El anclaje a tierra para efectuar el tensado de hará desde un punto lo más alejado posible y como mínimo a una distancia horizontal del apoyo del doble de su altura, equivalente a un ángulo de 150º, entre las tangentes de entrada y salida del cable en las poleas. Se colocarán tensores de cable o varilla de acero provisionales, entre la punta de los brazos y el cuerpo del apoyo tensado. Las poleas serán, en dicho apoyo, de diámetro adecuado para que el alma del conductor no dañe el aluminio. Después del tensado y regulación de los conductores se mantendrán estos sobre poleas durante 24 horas como mínimo, para que puedan adquirir una posición estable. Cuando se retencione el conductor directamente sobre el aislador se empleará cinta de aluminio para reforzar el conductor.

Numeración de apoyos y avisos de peligro eléctrico.
Se numerarán los apoyos de acuerdo con la Norma NI 29.05.01. Sobre la placa base para identificación universa irán colocados los números de apoyo normalizados, sobre ésta también irá atornillada la placa de identificación de tensión. Para apoyos con aparato de maniobra se instalará sobre la placa base la de identificación del aparto de maniobra. La numeración se ajustará a la dada por el Director de Obra. Las cifras serán legibles desde el suelo. La placa se señalización de Riego Eléctrico CE-14, atornillada sobre la placa base, se colocará en el apoyo a una distancia suficiente para que no se pueda quitar desde el suelo. El conjunto de placas se situará a una altura máxima de 5,8 metros sobre el suelo.

Puesta a tierra
Los apoyos de la línea deberán conectarse a tierra de un modo eficaz de acuerdo con el proyecto y siguiendo las instrucciones dadas en el Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión.

LINEA SUBTERRÁNEA DE MEDIA TENSIÓN
Trazado de zanjas
Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras o calzadas, evitando ángulos pronunciados. Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno.

Apertura de zanjas
Las zanjas se harán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entibaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso. Se procurará dejar un paso de 50 cm entre la zanja y las tierras extraídas, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja. Las dimensiones de las zanjas serán las que figuren en los planos del proyecto. CANALIZACIONES En los cruces de vías públicas o privadas, los tubos se colocarán en posición horizontal y recta, estarán hormigonados en toda su longitud. Deberá preverse para futuras ampliaciones al menos un tubo de reserva.

Tendido de cables
Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio en el mayor cuidado evitando que sufran torsión, hagan bucles etc.. El tendido se hará obligatoriamente por rodillos que puedan girar libremente y construidos de forma que no dañen el cable. El cable se desplazará lateralmente de forma manual. Cuando los cables que se canalicen vayan a ser empalmados se solaparán al menos en una longitud de 0,50 m. Antes de poner el cable en servicio es conveniente realizar un ensayo de rigidez dieléctrica del aislamiento.

Señalización
Toda canalización deberá estar señalada, según N.I. 29.00.01, por una cinta de atención de polietileno amarillo-naranja en la que se advierta la presencia de cables eléctricos.

Identificación
Los cables deberán llevar marcas que indiquen el nombre del fabricante, el año de fabricación y sus características.

Puesta a tierra
Todas las pantallas en M.T. de los cables deben ser puestas a tierra al menos en los extremos de cada cable. 4.46 CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

Normas generales El centro deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio. En el interior del centro no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación. Para la realización de las maniobras oportunas en el centro se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

Antes de la puesta en servicio en carga del centro, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas. Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica. Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y debe disponer de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas, y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente. Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben presentarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

Normas de ejecución de las instalaciones
Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

Obra civil
Las envolventes empleadas en la ejecución de este proyecto cumplirán las condiciones generales prescritas en el MIE-RAT 14 (Orden de 10 de marzo de 2000), Instrucción Primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques. Señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

Ventilación
Los centros estarán previstos de ventilación para evitar la condensación. Normalmente se recurrirá a ventilación natural, mediante una o varias tomas de aire del exterior. Para prefabricados de hormigón las tomas estarán situadas a 0,20 metros del suelo colmo mínimo y en la parte opuesta una o varias salidas situadas lo más altas posible. En centros subterráneos las aberturas serán superiores y llevarán una persiana que impida la entrada de agua.

Puertas
Las puertas se acceso al centro desde el exterior serán incombustibles y suficientemente rígidas y abrirán hacia afuera.

Alimentación en MT
Los cables de alimentación subterránea entrarán en el centro, alcanzando la celda de línea que corresponda. Después de la colocación de los cables se obstruirá el orificio de paso, par evitar la entrada de roedores, se incorporarán materiales duros que no dañen el cable.

Aparamenta de media tensión
Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumergimiento del centro por efecto de riadas.
- Corte: El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento. Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad "in situ" del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

Transformadores de potencia
El transformador o transformadores instalados en este Centro de Transformación serán trifásicos, con neutro accesible en el secundario y demás características según lo indicado en la memoria del proyecto. Estos transformadores se instalarán, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cable ni otras aberturas al resto del Centro de Transformación. Los transformadores, para mejor ventilación, estarán situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

Conexionado de bt
Las conexiones de baja tensión de ajustarán a lo dispuesto en el Reglamento Electrotécnico para baja tensión y a lo establecido por la compañía suministradora.

Puestas a tierra
Se realizarán en la forma indicada en el proyecto, debiendo cumplirse estrictamente lo referente a separación de circuitos, forman de construcción y valores deseados para las puestas a tierra.

Puesta en servicio
El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado. Las maniobras se realizarán en el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada, si lo hubiere. A continuación se conectará la aparamenta de conexión siguiente hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos a éste trabajando para hacer las comprobaciones oportunas. Una vez realizadas las maniobras de MT, procederemos a conectar la red de BT.
- Separación de servicio Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.
- Mantenimiento Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal. Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

Las celdas empleadas en la instalación, no necesitan mantenimiento interior, al estar aislada su aparamenta interior en gas, evitando de esta forma el deterioro de los circuitos principales de la instalación.

ALUMBRADO
Será siempre obligatorio y de incandescencia. Los focos luminosos estarán colocados sobre soportes rígidos y dispuestos de manera que los aparatos de seccionamiento no queden en una zona de sombra. De situarán de al forma que la sustitución de lámparas pueda efectuarse sin interrumpir la MT y sin peligro para el operario.

Pruebas reglamentarias
Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y edificios una vez terminada su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el MIE-RAT 02 (Orden de 10 de marzo de 2000).

Certificados y documentación
Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos competentes, las documentaciones indicadas a continuación:
• Autorización administrativa de la obra.
• Proyecto firmado por un técnico competente.
• Certificado de tensión de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.
• Certificación de fin de obra.
• Contrato de mantenimiento. • Conformidad por parte de la compañía suministradora.

Libro de órdenes
Se dispondrá en este centro de un libro de órdenes, en el que se registrarán todas las incidencias surgidas durante la vida útil del citado centro, incluyendo cada visita, revisión, etc.

ARQUETAS ENERGÍA ELÉCTRICA
Definición
Elementos para el registro de las canalizaciones de protección de las líneas de energía eléctrica, que se disponen en los cambios bruscos de dirección, en los puntos intermedios de los tramos de longitud excesiva y en los extremos de cruces de calzadas.

Materiales
Las arquetas de energía eléctrica serán de dimensiones 70x70 cm. y dispondrán de marco y tapa de fundición dúctil, con sus correspondientes inscripciones identificativas. Las paredes de estos elementos estarán constituidas por elementos prefabricados, sobre un ligero cimiento de hormigón tipo HM-20/P/20/IIa. Se definen como tal aquellos elementos constructivos de hormigón fabricados in situ o en taller, que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye aquellos elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación ha sido propuesta por el Constructor y aceptada por la Dirección de la Obra. Salvo indicación en contra en planos, los materiales a emplear en su confección serán los siguientes:
-Hormigón HM-20/P/20/IIa
-Armadura acero B-500S.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones y características mecánicas especificadas en los Planos. Si el Constructor pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las características de la unidad propuesta igualan o

mejoran las especificadas en proyecto. La aprobación de la Dirección de Obra no libera al Constructor de la responsabilidad que le corresponde por la justificación presentada. Las condiciones relativas a todos estos materiales están establecidas en los correspondientes apartados de este pliego.

Ejecución
La ubicación de las arquetas se establecerá al efectuar el replanteo de las canalizaciones. Las dimensiones de estos elementos se ajustarán a las definidas en los detalles representados en planos. Dispondrán de drenaje en el fondo.

Medición y abono
Las arquetas se abonarán por unidades contabilizadas en obra. El precio de esta unidad comprende la totalidad de elementos descritos en los apartados anteriores, así como la excavación y retirada de tierras a vertedero precisas para su ejecución.

RED DE TELECOMUNICACIONES
Definición
La obra civil correspondiente a la red de telecomunicaciones consiste en el conjunto de canalizaciones, arquetas y cámaras necesarias para el posterior tendido de los cables de telecomunicaciones y otros elementos auxiliares. Canalizaciones pueden ser :
- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por ocho tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 60x40 cm
- Canalizaciones de Telecomunicaciones formada por seis tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 50x40 cm
- Canalización de Telecomunicaciones formada por cuatro tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.
- Canalización de Telecomunicaciones formada por dos tubos corrugados de doble pared de polietileno Ø 110 mm. en zanja de 40x40 cm.
- Arquetas de hormigón prefabricado tipo “H” con cerco y tapa - Arquetas de hormigón prefabricado de dimensiones interiores 80 cm de largo x 70 cm. de ancho x 80 cm. de profundidad, con cerco y tapa

Materiales
Los tubos y tapas de arquetas serán los solicitados por Telefónica, para otros materiales deberán consultarse los artículos de este pliego relativos a hormigones, ladrillos, acero en redondos corrugados, acero laminado, fundición, encofrados, morteros de cemento, etc.

Ejecución
En el caso de paralelismo entre canalizaciones telefónicas y las tuberías o conductos de otros servicios tales como riego, alumbrado, gas y otras redes de comunicación la separación entre ambos será como mínino de 30 cm. Cuando la canalización telefónica se cruza con canalizaciones o conducciones de otros servicios, se deberá dejar el suficiente espacio entre ambas, de manera que, de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomar derivaciones. Dicha distancia deberá ser, como mínimo, de 30 cm. La nivelación de las zanjas de la canalización telefónica se hará de modo que siempre haya pendiente hacia una de las arquetas que se encuentren en los extremos de la canalización. Las curvas en el trazado de las canalizaciones han de ser sencillas para simple cambio de dirección, pudiéndose efectuar curvas tanto en el plano horizontal como en le vertical. En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que el radio de curvatura sea superior a 25 m. Cuando el radio de curvatura no pueda alcanzar ese valor mínimo, habrá que utilizar codos para realizar los cambios de alineación. Caso de emplear codos, éstos deberán tener un radio mínimo de 5 m. Al objeto de eliminar perturbaciones en los cables telefónicos, se procurará evitar el paralelismo entre éstos y las líneas eléctricas de alta tensión, distanciando ambos servicios el máximo posible, según lo expuesto en el anterior apartado. La distancia mínima entre la parte superior del prisma y la rasante del terreno o calle será de 50 cm. Cuando la canalización discurra bajo calzada, la distancia mínima entre pavimento y el techo del prisma será de 70 cm. Los conductos donde se alojarán los cables telefónicos tendrán el diámetro exterior indicado en las secciones tipo representadas en planos. La separación exterior entre conductos no será inferior a 3 cm. Los conductos irán embebidos en hormigón en masa, HM-20/B/20/IIa de 30 cm. de espesor, formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos de detalle. Las arquetas donde se alojen los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con los detalles representados en planos. Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas hasta los edificios deben finalizarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada a los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del citado armario. Si la fase de construcción de los edificios no permite terminar las citadas canalizaciones laterales en el interior de los mismos, se acabarán los conductos en unas arquetas de señalización de ladrillo, desde donde, en su día, se prolongarán hasta los armarios de distribución de la red interior. Se comunicará a la empresa Telefónica la fecha de comienzo de las obras para su supervisión y vigilancia como medida previa a su posterior aceptación.

Medición y abono
Las canalizaciones se abonarán por metros realmente ejecutados e implantados, medidos en obra, a los precios establecidos para cada una de las secciones tipo proyectadas. Estos precios incluyen la excavación de las zanjas, cualquiera que sea el método adoptado para su ejecución, la instalación y hormigonado de tubos, el relleno compactado del resto de zanja con productos procedentes de la excavación y la retirada a vertedero de los sobrantes. Las arquetas se abonarán por unidades realmente construidas y completamente rematadas, contabilizadas en obra, a los precios establecidos para cada tipo proyectado. Estos precios incluyen además de la arqueta y tapas, la excavación previa, cualquiera que sea el método seguido para su realización, y la retirada a vertedero de los productos extraídos.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL:
Marcas viales definición
Se definen como marcas viales aquellas líneas, palabras o símbolos que se disponen sobre el pavimento, bordillos u otros elementos de las vías que sirven para regular el tráfico de vehículos y de peatones.

Materiales
Pinturas a emplear en marcas viales De acuerdo con lo especificado en Norma 8.2 I.C. y la Orden Circular n_ 269/76 C y E de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales (M.O.P.U.), la pintura a emplear en marcas viales, a excepción de algunos casos referentes a bordillos, será de color blanco. El color blanco correspondiente será el definido en la Norma UNE 48103:2002 (Referencia B-118). La pintura a aplicar en la señalización horizontal de viales será de dos componentes y de larga duración. Las pinturas se ajustarán en cuanto a composición, características de la pintura líquida y seca, coeficiente de valoración, toma de muestras para los ensayos de identificación de los suministros y ensayos de identificación, a lo indicado en los Artículos 276 y 278 del PG-3. Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas. Las microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas, por el sistema de postmezclado, en la señalización horizontal, deberán cumplir las especificaciones contenidas en el Artículo 701 del PG-3. Las pruebas y ensayos a realizar serán las indicadas en el citado Artículo

Ejecución
Es condición indispensable para la ejecución de marcas viales sobre cualquier superficie, que ésta se encuentre completamente limpia, exenta de material suelto o mal adherido, y perfectamente seca. Para eliminar la suciedad, y las partes sueltas o mal adheridas, que presenten las superficies de morteros u hormigones, se emplearán cepillos de púas de acero; pudiéndose utilizar cepillos con púas de menor dureza en las superficies bituminosas. La limpieza del polvo de las superficies se llevará a cabo mediante un lavado intenso con agua, continuándose el riego de dichas superficies hasta que el agua escurra totalmente limpia. Las marcas viales se aplicarán sobre las superficies rugosas que faciliten su adherencia, por lo que las excesivamente lisas de morteros

u hormigones se tratarán previamente mediante chorro de arena, frotamiento en seco con piedra abrasiva de arenilla gruesa, o solución de ácido clorhídrico al cinco por ciento (5%), seguida de posterior lavado con agua limpia. Si la superficie presentara defectos o huecos notables, se corregirán los primeros, y se rellenarán los últimos, con materiales de análoga naturaleza que los de aquélla. En ningún caso se ejecutarán marcas viales sobre superficies de morteros u hormigones que presenten efluorescencias. Para eliminarlas una vez determinadas y corregidas las causas que las producen, se humedecerán con agua las zonas con efluorescencias que se deseen limpiar, aplicando a continuación con brocha una solución de ácido clorhídrico al veinte por ciento (20%) ; y frotando, pasados cinco minutos con un cepillo de púas de acero; a continuación se lavará abundantemente con agua. Antes de proceder a ejecutar marcas viales sobre superficies de mortero u hormigones, se comprobará que se hallan completamente secas y que no presentan reacción alcalina. En todo caso se tratará de reducirla, aplicando a las superficies afectadas una solución acuosa al dos por ciento (2%) de cloruro de cinc, y a continuación otra, también acuosa, de ácido fosfórico al tres por ciento (3%), las cuales se dejarán secar completamente antes de extender la pintura. Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Constructor someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y de las marcas recién pintadas durante el periodo de secado. Antes de la ejecución de las marcas viales, se efectuará su replanteo topográfico que deberá contar con la aprobación de la Dirección Técnica. Será de aplicación la norma 8.2 IC "Instrucción de carreteras. Marcas viales". La ejecución de marcas con pintura no podrá llevarse a cabo en días de fuerte viento o con temperaturas inferiores a cinco grados centígrados (5ºC). La aplicación de material termoplástico en caliente podrá realizarse de forma manual o mediante máquina automática, usando los métodos de "spray" o de extrusión, sin que en ambos casos se sobrepasen los límites de temperatura fijados por el fabricante para dichas aplicaciones. La superficie producida será de textura y espesor uniforme y apreciablemente libre de rayas y burbujas. Siempre que no se especifique otra cosa por parte de la Dirección Técnica, el material que se aplique a mano tendrá un espesor mínimo de 3 mm y si se aplica automáticamente a "spray" el espesor mínimo será de 1,5 mm. El gasto de material oscilará entre 2,6 y 3,0 kg/m² cuando el espesor sea de 1,5 mm. No se aplicará material termoplástico en caliente cuando la temperatura de la calzada esté por debajo de diez grados centígrados. Para la aplicación del material termoplástico en frío de dos componentes habrán de seguirse fielmente las instrucciones del fabricante. Se aplicará con una llana, extendiendo el material por el interior de la zona que previamente ha sido delimitada con cinta adhesiva. La calzada estará perfectamente seca y su temperatura comprendida entre diez y treinta y cinco grados centígrados. El gasto de material será aproximadamente de 2 kg/m² para un espesor de capa de 2 mm.

Medición y abono
Las marcas viales de ancho constante, tanto continuas como discontinuas se abonarán por metros lineales realmente pintados medidos en obra por su eje. Los estarcidos en cebreados, flechas, textos y otros símbolos se abonarán por metros cuadrados realmente pintados, medidos en el terreno. En los precios correspondientes a las marcas viales se consideran comprendidos la preparación a la superficie a pintar, el material, el premarcaje y los medios necesarios para su completa ejecución, incluidos los medios precisos para la señalización del tajo y la protección de las marcas ejecutadas.

SEÑALIZACIÓN VERTICAL
Definición y normativa de aplicación
Elementos formados por una placa o un panel vertical con símbolos o inscripciones y sustentados por un soporte. Su función puede ser regular el uso de una vía, advertir de peligros o informar de diversas circunstancias. La normativa de aplicación en cuanto a dimensiones, colores y composición serán el "Catálogo de Señales de Circulación" del Ministerio de Fomento, esta también regirá en cuanto a criterios de implantación. Las características técnicas que deben satisfacer las señales y los materiales que las componen para mantener su efectividad a lo largo del tiempo, serán las recogidas en las "Recomendaciones Técnicas para la Ejecución de Obras de Señalización Vertical.

MATERIALES Se tendrá en cuenta lo especificado en la Orden de 28 de Diciembre de 1.999 BOE de 28 de Enero de 2.000. Las formas, dimensiones, colores y símbolos serán los especificados en el Código de Circulación vigente, así como la Norma de carreteras 8.3 IC.

SEÑALES: Las señales estarán constituidas íntegramente en aluminio extrusionado con perfil perimetral de 35 mm., ancho en cola de Milano y dos chapas de 1,2 mm de espesor formando cajón cerrado. Rotuladas según normas con acabado reflectante nivel 2, y con lámina antigraffiti de protección.

SOPORTES: Los elementos de sustentación serán postes de tubo de aluminio de 3,30 m., 3,50 m ó 4,00 m. de altura, Ø 76 y 5 mm de espesor, con abrazaderas de aluminio y tornillería de acero inoxidable. La cimentación de los soportes variará según sea el firme de apoyo. -En los casos en los que el pavimento esté formado por zonas terrizas, una vez colocado el soporte se rellenará con hormigón en masa HM-20, en un volumen mínimo de 40x40x40 cm. -En el resto de supuestos, el anclaje al firme se realizará mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro con corona de 100 mm de diámetro y 500 mm de profundidad, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, totalmente nivelado y aplomado.

Instalación
Antes de la instalación de las señales el Constructor entregará a la Dirección Técnica documentación acreditativa de la certificación de su conformidad a norma, y de sus características técnicas. En caso contrario, el Constructor entregará un expediente realizado por un laboratorio oficial o acreditado, donde figuren las características tanto de los materiales empleados, como de las señales terminadas. El replanteo preciso que de la señalización se realice antes de ser instalada, será sometido a la aprobación de la Dirección Técnica. Durante la instalación se adoptarán las medidas precisas para que las señales no sufran deterioro alguno. Los elementos auxiliares de fijación han de ser de acero galvanizado.

Medición y abono
Los elementos de la señalización vertical se abonarán por unidades contabilizadas en obra. Se medirán de forma independiente las señales y los soportes, salvo que en la unidad de las señales vaya incluido el precio del soporte. El precio de las señales, incluye los anclajes necesarios a poste o farola con abrazaderas de aluminio y tortillería de acero inoxidable, siguiendo las indicaciones de la sección de tráfico de la Comunidad de La Rioja, aplomado y montaje. El precio de los soportes incluye además, la cimentación al pavimento que podrá ser de hormigón si el anclaje es en zonas de terrizo ó mediante la apertura de hueco en solera de hormigón con taladro, y posterior relleno del hueco restante con mortero M-40, si el anclaje es en zonas no terrizas, se incluye todas las actuaciones precisas para su completa instalación.

SUPERFICIES ENCESPEDADAS
Ejecución
Preparación del suelo para céspedes Salvo especificación en contra, la preparación del suelo para céspedes comprende:
a) Subsolado hasta 0,4 m. de profundidad.
b) Despedregado hasta eliminar todo material de tamaño superior a 2 cm. en una profundidad de 0,15 m.
c) Incorporación de abonos y enmiendas.
d) Desmenuzamiento mecánico del terreno (rotovateado).

Preparación de la superficie
Consiste en el rastrillado profundo, rastrillado somero y pasada de rastrillo ciego para rasantear la capa superior del terreno, dejándolo listo para la siembra. Semillas Serán de pureza superior al noventa por ciento (90%) y poder germinativo no inferior al ochenta por ciento (80%). Se presentará a la Dirección Técnica en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan merecido el conforme.

Carecerán de cualquier síntoma de enfermedades, ataque de insectos o roedores, etc. No obstante todo ello, si en el período de garantía se produjeran fallos serán cuenta del Constructor las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.
Siembra del césped sin mantillo Comprende el extendido de la semilla en la mezcla y preparación que se indique en Proyecto; rastrillado con rastrillo fino para enterrar la simiente y dos pasadas de rodillo para apelmazar la capa superior. Igualmente incluye esta operación los riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera y las dos primeras siegas del césped.
La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá, de forma regular, la totalidad del suelo. En caso contrario, la Dirección Técnica podrá desechar la operación y ordenar su laboreo y nueva siembra. Mantillado Consiste en la siembra del césped con cubrimiento de semilla más una capa de mantillo, brisa o estiércol de champiñón sobre la siembra del césped, en cantidad no inferior a un metro cúbico (1 m³) por cien metros cuadrados (100 m²) de terreno.

Medición y abono
Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados medidos en obra, incluyendo la preparación del terreno, siembra, mantillo y primer riego.

CAPITULO VI
GESTIÓN DE RESIDUOS
PLIEGO PARTICULAR

1. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN O DEMOLICIÓN EN LA OBRA

DESCRIPCIÓN
Operaciones destinadas al almacenamiento, el manejo, la separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción o demolición generados dentro de la obra. De acuerdo con lo expuesto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, se consideran los residuos de obras de construcción o demolición en la actividad descrita en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero. Se tendrá en cuenta el concepto de economía circular en la reducción de residuos, en la generación de estos, en su almacenamiento y segregación, y en su reutilización o reciclado, siendo el transporte a vertedero siempre la última alternativa a considerar.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN DE UNIDADES
-Metro cúbico y tonelada de residuo de construcción y demolición generado en la obra, codificado según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.
-unidad de Contenedor para RCDs incluso transporte, instalación, recogida y traslado hasta lugar de reutilización, reciclado o tratamiento.
-metro cuadrado o metro lineal o unidad de desmontaje, embalaje, precintado y etiquetado de residuo peligroso.
-metro cúbico o unidad de carga y transporte de RCDs en camión a una distancia determinada, realizada por transportista autorizado a lugar de reutilización, reciclado, valorización y/o eliminación, incluyendo canon y tiempos de carga y espera.
-Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:
-Hormigón: 80 t.
-Ladrillos, tejas, cerámicos: 40 t.
-Metal: 2 t.
-Madera: 1 t.
-Vidrio: 1 t.
-Plástico: 0,5 t.
-Papel y cartón: 0,5 t.
Se recomienda la disposición de un contenedor específico para los residuos de yeso, o con yeso, a fin de evitar la contaminación de otras fracciones pétreas.

2. PRESCRIPCIÓN EN CUANTO A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DE CADA UNIDAD DE OBRA
·Condiciones previas
La dirección facultativa debe comprobar previamente que se ha implantado un sistema para contabilizar el volumen de residuos generado y realizar un seguimiento del destino de los lotes de residuos y de materiales al final de su vida útil.
Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, centro de reciclaje de plásticos/madera…) son centros con la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicho órgano, e inscritos en los registros correspondientes.
El poseedor de residuos está obligado a presentar a la propiedad de los mismos un Plan que acredite como llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con la gestión de residuos en la obra; se ajustará a lo expresado en el estudio de gestión de residuos incluido, por el productor de residuos, en el proyecto de ejecución. 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 plan de gestión de residuos debe abarcar tanto los materiales de construcción que formen parte del edificio como los productos de construcción que formen parte del proceso de edificación, estableciendo los sistemas para la recogida separada de materiales in situ para su reutilización, reciclaje y otras formas de recuperación. En su caso, también el porcentaje mínimo de recuperación.
Las actividades de valorización en la obra, se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.
En el caso en que la legislación de la Comunidad Autónoma exima de la autorización administrativa para las operaciones de valorización de los residuos no peligrosos de construcción y demolición en la misma obra, las actividades deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezca la Comunidad Autónoma.
La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente aquellos datos expresados en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008. El poseedor de residuos tiene la obligación, mientras se encuentren en su poder, de mantenerlos

en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
Prever el acopio de los materiales y productos de construcción fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos, por ejemplo, procedentes de la rotura de piezas.
Deben tomarse medidas para minimizar la generación de residuos en obra durante el suministro, el acopio de materiales y durante la ejecución de la obra. Para ello se solicitará a los proveedores que realicen sus suministros con la menor cantidad posible de embalaje y envases, sin menoscabo de la calidad de los productos.

PROCESO DE EJECUCIÓN
·Ejecución
La separación en las diferentes fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Cuando, por falta de espacio físico en la obra, no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, se podrá encomendar a un gestor de residuos en una instalación externa a la obra, con la obligación, por parte del poseedor, de sufragar los correspondientes costes de gestión y de obtener la documentación acreditativa de que se ha cumplido, en su nombre, la obligación que le correspondía. Los residuos deben ser clasificados al menos en las siguientes fracciones: madera, fracciones de minerales (hormigón, ladrillos, azulejos, cerámica y piedra), metales, vidrio, plástico y yeso. Esta clasificación se realizará de forma preferente, en el lugar de generación de los residuos.
Se deberá planificar la ejecución de la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su posible minimización o reutilización, así como designar un coordinador responsable de poner en marcha el Plan y explicarlo a todos los miembros del equipo.
El personal debe tener la formación suficiente sobre los procedimientos establecidos para la correcta gestión de los residuos generados (rellenar la documentación de transferencia de residuos, comprobar la calificación de los transportistas y la correcta manipulación de los residuos).
Deben separarse los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados. No deben colocarse residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra para evitar tropiezos y accidentes.
Las excavaciones se ajustarán a las dimensiones especificadas en proyecto.
En cuanto a los materiales y productos de construcción, se deberán replantear en obra y comprobar la cantidad a emplear previo suministro para generar el menor volumen de residuos.
Los materiales bituminosos que se pidan en rollos, se hará lo más ajustado posible a las dimensiones necesarias para evitar sobrantes. Antes de su colocación, se planificará su disposición para proceder a la apertura del menor número de rollos.
En la ejecución de revestimientos de yeso, se recomienda la disposición de un contenedor específico para la acumulación de grandes cantidades de pasta que puedan contaminar los residuos pétreos.
En cuanto a la obra de fábrica y pequeños elementos, como baldosas, estos deben utilizarse en piezas completas; los recortes se reutilizarán para solucionar detalles que deban resolverse con piezas pequeñas, evitando de este modo la rotura de nuevas piezas. Para facilitar esta tarea es conveniente delimitar un área donde almacenar estas piezas que luego serán reutilizadas.
Los restos procedentes del lavado de las cubas del suministro de hormigón serán considerados como residuos.
Los residuos especiales tales como aceites, pinturas y productos químicos, deben separarse y guardarse en contenedor seguro o en zona reservada y cerrada. Se prestará especial atención al derrame o vertido de productos químicos (por ejemplo, líquidos de batería o aceites usados en la maquinaria de obra). Igualmente, se deberá evitar el derrame de lodos o residuos procedentes del lavado de la maquinaria que, frecuentemente, pueden contener también disolventes, grasas y aceites.
En el caso en que se adopten otras medidas de minimización de residuos, se deberá informar, de forma fehaciente, a la dirección facultativa para su conocimiento y aprobación, sin que éstas supongan menoscabo de la calidad de la ejecución.
Las actividades de valorización de residuos en obra se ajustarán a lo establecido en el estudio de gestión de residuos y al Plan de Gestión de residuos. En particular, la dirección facultativa de la obra deberá aprobar los medios previstos para dicha valorización in situ.
En las obras de demolición, deberá primarse los trabajos de deconstrucción sobre los de demolición indiscriminada. En el caso en que los elementos levantados sean reutilizables, se tratarán con cuidado para no deteriorarlos y almacenarlos en lugar seguro evitando que se mezclen con otros residuos.
En el caso de los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.
La tierra vegetal que pueda reutilizarse se retirará y se almacenará en caballones de no más de 2 m de altura, garantizando que no se compactan y, en caso de exposición prolongada antes de su reutilización, procediendo a su oreo.
Las obras con residuos que contengan amianto deberán cumplir el Real Decreto 108/1991, así como la legislación laboral correspondiente. La determinación de residuos peligrosos se hará según la vigente Lista Europea de Residuos (LER) en Decisión 2014/955/UE de la Comisión, de 18 de diciembre de 2014.
Asimismo, los residuos de carácter urbano generados en la obra serán gestionados según los preceptos marcados por la legislación y autoridades municipales.
La cantidad de residuos no peligrosos de construcción y demolición destinados a la preparación para la reutilización, el reciclado y otra valorización de materiales, incluidas las operaciones de relleno, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 17 05 04 de la lista de residuos, deberá alcanzar como mínimo el 70% en peso de los producidos.

3. PRESCRIPCIÓN EN CUANTO AL ALMACENAMIENTO EN LA OBRA

Se dispondrán los contenedores más adecuados para cada tipo de residuo.
El almacenamiento de los materiales o productos de construcción en la obra debe tener un emplazamiento seguro y que facilite su manejo para reducir el vandalismo y la rotura de piezas, manteniendo las condiciones adecuadas de higiene y seguridad mientras se encuentren en su poder.
Se ha de prever en obra los contenedores mínimos según alcance de las actuaciones, de acuerdo con fracciones de RCDs indicadas anteriormente, las zonas reservadas para el almacenamiento y su señalización, las protecciones previstas para evitar la contaminación del entorno y los propios residuos, etc.
Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, esto es, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible y facilitar la correcta separación de cada residuo. En los mismos debe figurar aquella información que se detalla en la correspondiente reglamentación de cada Comunidad Autónoma, así como las ordenanzas municipales. El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.
Una vez alcanzado el volumen máximo admisible para el saco o contenedor, el productor del residuo tapará el mismo y solicitará, de forma inmediata, al transportista autorizado, su retirada. El productor deberá proceder a la limpieza del espacio ocupado por el contenedor o saco al efectuar las sustituciones o retirada de los mismos. Los transportistas de tierras deberán proceder a la limpieza de la vía afectada, en el supuesto de que la vía pública se ensucie a consecuencia de las operaciones de carga y transporte.

Cuando se generen residuos clasificados como peligrosos, el poseedor (constructor) deberá separarlos respecto a los no peligrosos, acopiándolos por separado e identificando claramente el tipo de residuo y su fecha de almacenaje, ya que los residuos peligrosos no podrán ser almacenados más de seis meses en la obra.
La duración del almacenamiento de los residuos no peligrosos en el lugar de producción será inferior a dos años cuando se destinen a valorización y a un año cuando se destinen a eliminación.

4. PRESCRIPCIÓN EN CUANTO AL CONTROL DOCUMENTAL DE LA GESTIÓN

El poseedor deberá entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de residuos.
Para aquellos residuos que sean reutilizados en otras obras, se deberá aportar evidencia documental del destino final.
El gestor de los residuos deberá extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
Tanto el productor como el poseedor deberán mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

CAPITULO VII
NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN
PLIEGO PARTICULAR

RELACIÓN DE NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN EN LOS PROYECTOS Y EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS

En este apartado se incluye una relación no exhaustiva de la normativa técnica, que podrá ser aplicable a la redacción de proyectos y a la ejecución de obras de edificación, en función de su naturaleza. De este modo, para cada proyecto en concreto se puede filtrar la normativa que le sea de aplicación, así como añadir otras de carácter específico, por el uso del edificio, además de las correspondientes de ámbito autonómico o local.

Esta relación se ha estructurado en dos partes, normativa de Unidades de obra y normativa de Productos.

A su vez la relación de normativa de Unidades de obra se subdivide en normativa de carácter general, normativa de cimentación y estructuras y normativa de instalaciones. En su caso, se indica que existe un texto consolidado, a fecha de la redacción de este pliego general, que en numerosos casos permite hacer referencia exclusivamente a la disposición reglamentaria y no a las posteriores que la corrigen, modifican o desarrollan con un rango legislativo menor.

NORMATIVA DE CARÁCTER GENERAL

Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación. BOE 06/11/1999. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)
Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio. BOE 23/12/2009. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Infraestructura para la Calidad y la Seguridad Industrial. BOE 6/02/1996. Ministerio de Industria y Energía. (Texto consolidado)

Real Decreto 410/2010, de 31 de marzo, por el que se desarrollan los requisitos exigibles a las entidades de control de calidad de la edificación y a los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación, para el ejercicio de su actividad. BOE 22/04/2010. Ministerio de Vivienda. (Texto consolidado)

Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. BOE 5/03/2011. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio, de medidas de apoyo a los deudores hipotecarios, de control del gasto público y cancelación de deudas con empresas y autónomos contraídas por las entidades locales, de fomento de la actividad empresarial e impulso de la rehabilitación y de simplificación administrativa. BOE 7/07/2011. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Ley 8/2013, de 26 de junio, de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. Disposición final tercera. Modificación de la Ley 38/1999. BOE 27/06/2013. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 15/2018, de 5 de octubre, de medidas urgentes para la transición energética y la protección de los consumidores. BOE 6/10/2018. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 28/03/2006. Ministerio de Vivienda. (Texto consolidado)

Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 25/01/2008. Ministerio de Vivienda.

Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 23/10/2007. Ministerio de Vivienda.

Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 20/12/2007. Ministerio de Vivienda.

Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación. BOE 19/06/2008. Ministerio de Vivienda.

Real Decreto 1675/2008 de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico "DB-HR Protección frente al ruido" del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE 18/10/2008. Ministerio de Vivienda.

Orden VIV/984/2009 de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE 23/04/2009. Ministerio de Vivienda.

Corrección de errores y erratas de la orden VIV/984/2009 de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre. BOE 23/09/2009. Ministerio de Vivienda.

Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE 11-marzo-2010).

Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 12/09/2013. Ministerio de Fomento.

Corrección de errores de la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE «Ahorro de Energía», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 08/11/2013. Ministerio de Fomento.

Orden FOM/588/2017, de 15 de junio, por la que se modifican el Documento Básico DB-HE «Ahorro de energía» y el Documento Básico DB-HS «Salubridad», del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 26/06/2017. Ministerio de Fomento.

Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. BOE 27/12/2019. Ministerio de Fomento.

Orden por la que se dictan normas regulando la existencia del «Libro de Ordenes y Visitas» en las obras de construcción de «Viviendas de Protección Oficial». BOE 26/05/1970. Ministerio de la Vivienda.

Decreto 462/1971, de 11 de marzo, por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación. BOE 24/03/1971. Ministerio de la Vivienda.

Real Decreto 129/1985, de 23 de enero, por el que se modifican los Decretos 462/1971, de 11 de marzo, y 469/1972, de 24 de febrero, referentes a dirección de obras de edificación y cédula de habitabilidad. BOE 7/02/1985. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Orden de 9 de junio de 1971 por la que se dictan normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en las obras de edificación. BOE 17/06/1971. Ministerio de la Vivienda.

Real Decreto 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. BOE 18/07/2003. Ministerio de Sanidad y Consumo. (Texto consolidado)

Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. BOE 12/01/2001. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 2816/1982, de 27 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General de Policía de Espectáculos Públicos y Actividades Recreativas. BOE 06/11/1982. Ministerio del Interior. (Texto consolidado)

Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. BOE 07/12/1961. Presidencia del Gobierno. (SE DEROGA: en la forma indicada, por Ley 34/2007, de 15 de noviembre; y el párrafo 2 del art. 18 y el anexo 2, por Real Decreto 374/2001, de 6 de abril).

Orden de 15 de marzo de 1963 por la que se aprueba una Instrucción por la que se dictan normas complementarias para la aplicación del Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas. BOE 02/04/1963. Ministerio de la Gobernación. (SE MODIFICA el art. 6, por Orden de 25 de octubre de 1965)

Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera. BOE 16/11/2007.Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación. BOE 29/01/2011. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. (Texto consolidado)

Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. BOE 11/12/2013. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 355/1980, de 25 de enero, sobre reserva y situación de las viviendas de protección oficial destinadas a minusválidos. BOE 28/02/1980. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (Texto consolidado)

Real Decreto-ley 31/1978, de 31 de octubre, sobre política de viviendas de protección oficial. BOE 8/11/1978. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 3148/1978, de 10 de noviembre, por el que se desarrolla el Real Decreto-ley 31/1978, de 31 de octubre, sobre Política de Vivienda. BOE 16/01/1979. Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. (Texto consolidado)

Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. BOE 11/05/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo, por el que se establecen las condiciones de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad en sus relaciones con la Administración General del Estado. Ministerio de la Presidencia. BOE 24/03/2007.

Orden PRE/446/2008, de 20 de febrero, por la que se determinan las especificaciones y características técnicas de las condiciones y criterios de accesibilidad y no discriminación establecidos en el Real Decreto 366/2007, de 16 de marzo. BOE 25/02/2008. Ministerio de la Presidencia.

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.

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social. BOE 3/12/2013. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. (Texto consolidado)

Ley 6/2022, de 31 de marzo, de modificación del Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, para establecer y regular la accesibilidad cognitiva y sus condiciones de exigencia y aplicación.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/2005. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido. BOE 18/11/2003. Jefatura del Estado. (Texto consolidado)

Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 23/10/2007. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas. BOE 26/07/2012. Ministerio de la Presidencia.

Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental. BOE 17/12/05. Ministerio de la Presidencia. (Texto consolidado)

Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire. Ministerio de la Presidencia. BOE 25/08/2014.

NORMATIVA DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Ministerio de la Presidencia. BOE 13/02/2007. (Texto consolidado)

Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante el depósito en vertedero. BOE 01/08/2009. Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. BOE 21/10/2017.

Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. BOE 21/02/2015. (Texto consolidado)

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno. BOE 6/02/1991. (Texto consolidado)

Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 08/07/2020. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. (Texto consolidado) (TRANSPONE la Directiva (UE) 2018/850 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de mayo de 2018, por la que se modifica la Directiva 1999/31/CE relativa al vertido de residuos.)

Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. BOE 23/04/2013. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. BOE 19/06/2020.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

PROYECTO DE ACONDICIONAMIENTO DE PARCELA Y ACCESO A ÁREA DE SERVICIO VALLE DE VALDELUCIO (BURGOS)

IV-MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

raúlpereda ahedo
COACyLE Nº 3250
tlfno: 659 196 790 email: rpa.arquitectura@gmail.com

RESUMEN PRESUPUESTO

CAP.	RESUMEN	EUROS
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	31.067,44
02	FIRMES Y PAVIMENTOS	98.110,48
03	SANEAMIENTO	34.228,54
04	ABASTECIMIENTO	4.875,17
05	ENERGÍA ELECTRICA Y ALUMBRADO	13.340,98
06	VIA DE ACCESO	13.907,15
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**195.529,76**

Asciende el Presupuesto de Ejecución Material a la expresada cantidad de CIENTO NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS VEINTICNUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CAP.	RESUMEN	EUROS
07	GESTIÓN DE RESIDUOS	9.025,72
08	SEGURIDAD Y SALUD	4.888,24
09	CONTROL DE CALIDAD	3.340,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.01	**M2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA**								
	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, incluso carga sin transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Medido en proyección horizontal. Profundidad máxima de 0,30 m.								
	Parcela	10996			0,30	3.298,80			
							3.298,80	1,13	3.727,64
01.02	**M3 EXC.VACIADO A MÁQUINA**								
	Excavación de tierras a cielo abierto para ejecución de desmonte , para dar al terreno la rasante de explanación prevista, con empleo de medios mecánicos, y carga a camión. El precio incluye carga sobre camión (no incluye transporte a vertedero) y parte proporcional de medios auxiliares para la realización de los trabajos. Medido en volumen teórico del mismo.								
	Perfil A1(Hasta cota explanda)	31,3		21,00		657,30			
	Perfil A1(Hasta cota explanda)	51,64		10,50		542,22			
	Perfil A2(Hasta cota explanda)	21,98		18,45		405,53			
	Perfil A3(Hasta cota explanda)	0,75		25,00		18,75			
	Perfil A4(Hasta cota explanda)	78,35		37,50		2.938,13			
	Perfil A5(Hasta cota explanda)	0,9		45,00		40,50			
							4.602,43	1,50	6.903,65
E0304211	**M3 Terraplén o relleno material excavación**								
	M3 de Terraplén o relleno, con suelo seleccionado procedentes de excavaciones y compactación en tongadas sucesivas de 30 cm de espesor máximo, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501.								
	Perfil A3(Hasta cota explanda)	30,26		25,00		756,50			
	Perfil A4(Hasta cota explanda)	36,05		37,50		1.351,88			
	Perfil A5(Hasta cota explanda)	4,06		45,00		182,70			
							2.291,08	3,67	8.408,26
01.23	**M3 Exvación a cileo abierto**								
	Excavación a cielo abierto bajo rasante, en tierra, de hasta 4 m de profundidad máxima, con medios mecánicos, y carga a camión. El precio incluye la formación de la rampa provisional para acceso de la maquinaria al fondo de la excavación y su posterior retirada, pero no incluye el transporte de los materiales excavados.								
	Red de saneamiento	1	1.112,00	1,10	1,30	1.590,16			
	Pozos saneamiento	13	1,80	1,80	1,50	63,18			
	Red abastecimietno	1	195,00	1,50	0,70	204,75			
	Pozo abastecimiento	3	1,80	1,80	1,50	14,58			
	Red electricidad	1	310,00	0,60	1,20	223,20			
	Arquetas electricas	5	1,30	1,30	1,10	9,30			
	Cimentaciones	3	0,50	0,50	0,80	0,60			
	Cimentaciones	6	0,60	0,60	1,00	2,16			
							2.107,93	1,83	3.857,51
10.03	**M3 TRANSPORTE TIERRA VERT. <10km.**								
	Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, a una distancia menor de 10 km., considerando ida y vuelta, con camión basculante cargado a máquina y canon de vertedero y con p.p. de medios auxiliares y costes indirectos.								
							4.416,42	1,85	8.170,38

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	TOTAL CAPÍTULO 01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								**31.067,44**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS								
06.85	**m3 Base granular, ZA 0/32, mecánica**								
	M3 de Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada, utilizando la maquinaria precisa para el tajo a ejecutar, evitando de esta manera posibles deterioros en las infraestructuras existentes. Totalmente terminado.								
	Interior parcela	7353			0,40	2.941,20	2.941,20		
							2.941,20	9,15	26.911,98
E03.03.01.001	**m2 Base solera HM-20, e=12 cm.**								
	Base formada por solera de hormigón en masa de 20 N/mm2 de Fck con tamaño de árido de 30mm. de 12 cm. de espesor, incluso encofrados, vibrado del hormigón, regleado y juntas. Terminado.								
	Aceras	222			0,15	33,30			
	Acera interior	48,81				48,81			
							82,11	11,98	983,68
E03.04.06.002	**m2 Pavimento de hormigón 20 cm f.polip.**								
	M2 de Pavimento de hormigón HF-4,5, Tmax=20 mm, consistencia plástica y tipo de ambiente IIa, con fibras de polipropileno (Paviland o similar) en relación de 600 g/m3 (cumpliendo la EN-ISO 12350-3:2006, con una resistencia a la tensión de 350 MPa, de 12 mm de longitud y tenacidad de 35 cN/tex (EN ISO 5079:1996), de 20 cm de espesor, incluso preparación de la superficie de asiento, extendido y regleado a mano, parte proporcional de juntas, encofrados laterales, berenjenos, juntas de dilatación, construcción y retracción. Acabado según indicaciones de Dirección de Obra y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Terminado.								
	Surtidores de gasolina	1	508,81			508,81			
							508,81	20,81	10.588,34
E0502080	**ML BORDILLO RECTO DE GRANITO DE 25x15 cm. TRAPEZOIDAL SERRADO RECTO**								
	M.l. de Bordillo recto de granito serrado en todas sus caras y abujardado en las caras vistas, de 25x15 cm., forma trapezoidal, según planos, incluso excavación manual, cimiento de 15 cm. de espesor de hormigón en masa HM-20/P/30/IIb y mortero de asiento y rejuntado. Totalmente terminado.								
	Acera	1	63,75			63,75			
	Acera interior	1	77,74			77,74			
							141,49	15,66	2.215,73
E03.02.02.004	**m Bordillo JARDIN de granito 25x8 cm recto**								
	M.l. de Bordillo de granito para jardín. acabado serrado en todas sus caras, de 25x8X100 cm., incluso excavación manual, cimiento de HM-20/P/30/IIb incluso mortero de asiento y rejuntado. Totalmente terminado.								
	Aceras	1	45,35			45,35			
	Jardin	1	18,75			18,75			
	Jardín	1	29,17			29,17			
	Borde aparcamiento	1	85,75			85,75			
	Borde aparcamiento	1	125,00			125,00			
							304,02	13,67	4.155,95
E0503100	**ML RIGOLA DE HORMIGÓN "IN SITU" (40 cm.)**								
	M.l. de Rigola de hormigón fabricada "in situ" de 40 cm. de anchura, junto a bordillo existente, de hormigón HM-20/p/30/IIb vibrado, incluso excavación necesaria, rejuntado y limpieza.								
	Aceras	1	89,17			89,17			
	Acera interior	1	77,74			77,74	166,91		
							166,91	26,62	4.443,14

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
E03.04.01.009	**m2 Pavim. Baldosa tipo granicen 20x20 marcado UT-7T-B-I**								
	M2 de Pavimento formado por baldosa tipo granicem de 20 x 20 de 4,5 cm. de espesor, fabricado en su capa de rodadura, no inferior a 1,5 cm., con hormigón de áridos graníticos, e hidrofugada en su totalidad. Acabado superficial con bujarda mecánica y tratamiento posterior con sellantes de tono, impermeabilizantes y repelentes de la suciedad. clases UNE-EN UT-7T-B-I según Norma UNE-EN- 13748-2, de 20x20x4,0 cm. , asentada sobre mortero de cemento M5 de consistencia pástica, incluso aplicación de lechada en la cara oculta de la losa justo antes de su colocación, rellenado cuidadoso de juntas y juntas de dilatacion cada 25m2 rellenas en mortero elastico base cemento. Totalmente terminado.								
	Acera	175			0,15	26,25			
	Acera interior	38,38				38,38			
							64,63	14,85	959,76
06.54	**m3 Tm Mezcla bitum.caliente AC 16 surf D (D·12)**								
	Mezcla bituminosa en caliente, huso AC 16 surf D (D·12), con árido siliceo u ofítico, en capa de rodadura, incluso cortes de juntas. Totalmente terminado.								
	Aparcamiento	6605			0,06	396,30	396,30		
							396,30	47,38	18.776,69
06.55	**m3 Tm Mezcla bitum.caliente AC 22 base G (G·20)**								
	Mezcla bituminosa en caliente, huso AC 22 base G (G-20), con árido calizo, incluso corte de juntas. Totalmete terminado.								
	Aparcamiento	6605			0,10	660,50			
							660,50	25,52	16.855,96
06.56	**m2 Riego de adherencia 0,5 Kg/m²**								
	M2 de Riego de adherencia con una dotación de 0,5 Kg por m² de emulsión C60B3 ADH, incluso protección de bordillos.Terminado.								
	Aparcamiento	6605				6.605,00			
							6.605,00	0,71	4.689,55
05.98	**m2 Riego de imprimación 1 Kg/m²**								
	M2 de Riego de imprimación con una dotación de 1 Kg por m² de emulsión C50BF4 IMP, incluso barrido previo, preparación de la superficie y protección de bordillos. Terminado.								
	Aparcamiento	6605				6.605,00			
							6.605,00	1,14	7.529,70

TOTAL CAPÍTULO 02 FIRMES Y PAVIMENTOS 98.110,48

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO								
03.01	**ml Colector enterrado de hormigón armado.**								
	Colector enterrado, formado por tubo de hormigón armado para saneamiento sin presión, fabricado por compresión radial, clase 60, carga de rotura 60 kN/m², de 600 mm de diámetro nominal (interior), unión por enchufe y campana con junta elástica. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos.								
	Colector 1	1	58,35			58,35			
							58,35	67,06	3.912,95
03.02	**ud Embocadura H. A. Tubo DN 600**								
							2,00	112,26	224,52
03.07	**m Tuberia enterrada de PVC 200**								
	Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 200 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50% , para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, adhesivo para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Imbornal	1	27,45			27,45			
	Imbornal	1	9,10			9,10			
	Imbornal	1	28,00			28,00			
	Imbornal	1	53,00			53,00			
	Imbronal	1	28,00			28,00			
	Imbornal	1	13,69			13,69			
	Imbornal	1	9,62			9,62			
	Imbornal	1	19,35			19,35			
	Imbornal	1	31,52			31,52			
							219,73	13,49	2.964,16
03.03	**m Tuberia enterrada de PVC 250**								
	Suministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 250 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50% , para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, adhesivo para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Colector	1	32,50			32,50			
	Imbornal	1	65,00			65,00			
	Imbornal	1	23,15			23,15			
	Imbornal	1	38,35			38,35			
	Imbornal	1	6,62			6,62			
	Imbornal	1	30,35			30,35			
	Imbornal	1	30,35			30,35			
	Imbornal	2	9,78	30,50		596,58			

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							822,90	17,15	14.112,74
03.04	**m Tuberia enterrada de PVC 315**								
	ministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 315 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50% , para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, adhesivo para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Colector	1	55,14			55,14			
							55,14	25,59	1.411,03
03.05	**M Tuberia enterrada de PVC 400**								
	ministro y montaje de colector enterrado en terreno no agresivo, formado por tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 400 mm de diámetro exterior y sección circular, con una pendiente mínima del 0,50% , para conducción de saneamiento sin presión, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 30 cm por encima de la generatriz superior. Incluso p/p de accesorios, piezas especiales, adhesivo para montaje, sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal de las zanjas. Totalmente montado, conexionado y probado mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
	Colector	1	14,74			14,74			
							14,74	35,38	521,50
03.85	**ud Pozo de registro prefabricado de hormigón en masa.**								
	Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 2,1 m de altura útil interior máximo, de elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.								
							13,00	348,45	4.529,85
03.06	**M Rigola canal**								
	Rígola canal formada por piezas de canaleta prefabricada de hormigón bicapa, 13/10x30x50, sobre base de hormigón no estructural HNE-20/P/20 de 20 cm de espesor, vertido desde camión, extendido y vibrado manual con regla vibrante de 3 m, con acabado maestreado								
							250,00	6,21	1.552,50
URB.03.04	**ud Imbornal prefabricado de hormigón**								
	Suministro y montaje de imbornal prefabricado de hormigón fck=25 MPa, de 60x60x60 cm de medidas interiores, para recogida de aguas pluviales, colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor y rejilla de fundición dúctil normalizada, clase C-250 según UNE-EN 124, compatible con superficies de adoquín, hormigón o asfalto en caliente, abatible y antirrobo, con marco de fundición del mismo tipo, enrasada al pavimento. Totalmente instalado y conexionado a la red general de desagüe, incluyendo el relleno del trasdós con material granular y sin incluir la excavación. Entronque a pozo de registro de la red general.								

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
							27,00	112,26	3.031,02
03.68	**UD Separador de hidrocarburos**								
	Separador de hidrocarburos de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), clase I según UNE-EN 858, de 3,5 litros/s de caudal máximo formado por boca de entrada de200 mm de diámetro, deflector de caudal, zona de retención de arenas, zona con filtro coalescente, cámara de almacenamiento de hidrocarburos con obturador automático y boca de salida de 200 mm de diámetro.								
							1,00	1.968,27	1.968,27
	TOTAL CAPÍTULO 03 SANEAMIENTO.....								**34.228,54**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 ABASTECIMIENTO								
URB.04.01	**Ud Conexión a red municipal**								
	Conexion a la red general de abastecimiento existente.								
							1,00	255,14	255,14
04.56	**UD Armario de hormigón prefabricado**								
	Preinstalación de contador general de agua, colocado en armario prefabricado de hormigón pensados para elojamiento de contadores de agua potable, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de comprobación; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso cerradura especial de cuadradillo y material auxiliar. El precio no incluye el contador de agua.								
							1,00	87,48	87,48
URB.04.02	**m Conducción de polietileno reticulado 75**								
	Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 75 mm de diámetro exterior, SDR11, PN=16 atm, asentada sobre capa de relleno de arena de rio de 15 cm de espesor,. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio).								
							142,00	12,33	1.750,86
04.65	**m Conducción de polietileno reticulado 32**								
	Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior, SDR11, PN=16 atm, asentada sobre capa de relleno de arena de rio de 15 cm de espesor,. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)								
							10,20	9,86	100,57
04.98	**m Conducción de polietileno reticulado 25**								
	Suministro y montaje de tubo de polietileno PE 100, de color negro con bandas azules, de25 mm de diámetro exterior, SDR11, PN=16 atm, asentada sobre capa de relleno de arena de rio de 15 cm de espesor,. Incluso p/p de material auxiliar. Totalmente montado, conexionado y probado por la empresa instaladora mediante las correspondientes pruebas de servicio (incluidas en este precio)								
							43,00	8,43	362,49
04.12	**ud Pozo de registro**								
	Pozo de registro, de 1,00 m de diámetro interior y de 1,5 m de altura útil interior máximo, de elementos prefabricados de hormigón en masa, sobre solera de 25 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/XC4+XA2 ligeramente armada con malla electrosoldada, con cierre de tapa circular con bloqueo y marco de fundición clase D-400 según UNE-EN 124, instalado en calzadas de calles, incluyendo las peatonales, o zonas de aparcamiento para todo tipo de vehículos. El precio incluye los equipos y la maquinaria necesarios para el desplazamiento y la disposición en obra de los elementos, pero no incluye la excavación ni el relleno del trasdós.								
							3,00	309,82	929,46

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URB.04.03	**Ud Válvula de compuerta**								
	Válvula de compuerta con indicador de posición, en pozo de registro de elementos prefabricados de hormigón en masa, de 1,10 m de diámetro interior, hasta2,10 m de altura útil interior, sobre solera de 20 cm de espesor de hormigón armado HA-30/B/20/IIb+Qb ligeramente armada con malla electro-soldada, con cierre de tapa circular y marco de fundición clase B-125 según UNE-EN 124, instalado en aceras, zonas peatonales o aparcamientos comunitarios. Se incluyen perforaciones y juntas para la conexión de polietileno.								
							3,00	157,46	472,38
04.87	**UD Programador.**								
	Programador electrónico para riego automático, para 8 estaciones, con 4 programas y 8 arranques diarios por programa y opciones de selección diaria independientes para cada programa, montaje mural exterior, configuración modular, con transformador 220/24 V interno y armario estanco con llave, armario metálico, sin pedestal, modelo ICC-800-M "HUNTER".								
							1,00	510,29	510,29
4.56	**UD Electroválvula.**								
	Electroválvula para riego, cuerpo de PVC y polipropileno, conexiones roscadas, de 1" de diámetro, alimentación del solenoide a 24 Vca, con posibilidad de apertura manual y regulador de caudal, con arqueta de plástico provista de tapa.								
							2,00	72,75	145,50
04.23	**M Línea eléctrica**								
	Línea eléctrica monofásica enterrada para alimentación de electroválvulas y automatismos de riego, formada por cables unipolares con conductores de cobre, RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1 mm², siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, bajo tubo protector de polietileno de doble pared, de 40 mm de diámetro.								
							45,00	5,80	261,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 ABASTECIMIENTO.....								**4.875,17**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 ENERGÍA ELECTRICA Y ALUMBRADO								
UB.05.01	**CANALIZACIÓN 4 TUBO D160 MAS CABLEADO**	**m**							
	Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada, formada por cables unipolares con conductor de aluminio y cuatro tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro								
							75,00	38,79	2.909,25
URB.05.01	**CANALIZACIÓN 3 TUBO D160 MAS CABLEADO**	**m**							
	Línea subterránea de distribución de baja tensión en canalización entubada, formada por cables unipolares con conductor de aluminio y tres tubos protectores de polietileno de doble pared, de 160 mm de diámetro								
							45,00	31,56	1.420,20
URB.06.03	**CANALIZACIÓN ALUMBRADO PUBLICO D 110 Y CABLEADO**	**m**							
	Canalización subterránea de protección del cableado de alumbrado público formada por doble tubo protector de polietileno de doble pared, de 110 mm de diámetro, embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/I.								
							190,00	14,10	2.679,00
05.30	**CUADRO DE MANIOBRA Y CONTROL**	**ud**							
							1,00	728,99	728,99
05.65	**Arqueta de conexión eléctrica.**	**ud**							
	Arqueta de conexión eléctrica, prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, de 100x100x110 cm de medidas interiores, con paredes rebajadas para la entrada de tubos, capaz de soportar una carga de 400 kN, con marco de chapa galvanizada y tapa de hormigón armado aligerado, para arqueta de conexión eléctrica, capaz de soportar una carga de 125 kN; previa excavación con medios mecánicos y posterior relleno del trasdós con material granular.								
							5,00	162,56	812,80
05.68	**Arqueta pie farola**	**ud**							
	Arqueta de 40x40x60 cm en hromigón prefabricado para alumbrado público incluso marco y tapa de fudición ductil de cierre estanco.								
							9,00	29,16	262,44
URB.06.04	**CAJA CONEXION Y PROTECCIÓN EN BACULO**	**ud**							
							9,00	21,22	190,98
URB.06.05	**CIMENTACIÓN FAROLA HM20**	**m3**							
	Cimentación para farola con hormigón de 330 kg. de cemento/m3 de dosificación.								
	Columna 3,5	3	0,50	0,50	0,80	0,60			
	Columna 8	6	0,60	0,60	1,00	2,16			
							2,76	76,54	211,25

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
URB.06.67	**ud COLUMNA 3 METROS Y LUMINARIA**								
	Columna troncocónica de 3,5 m de altura fabricada en fundición de hierro gris según normativa existente, con pernos de anclaje. Montado y conexionado. luminarias CitySoul gen2 LED Large "Philips" o similar								
							3,00	109,35	328,05
4WERQ	**ud COLUMNA 8 METROS Y LUMINARIA doble**								
	Columna troncocónica de 8 m de altura fabricada modelo FAUBOURG de Salvi o equivalente, según normativa existente, con pernos de anclaje. Montado y conexionado. 2 luminarias Luma gen2 LED "Philips" o equivalente								
							6,00	200,47	1.202,82
0635	**ud Estación de recarga de vehículos eléctricos.**								
	Estación de recarga de vehículos eléctricos para modo de carga para 2 vehíuclos compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico, metálica, para alimentación monofásica a 230 V y 50 Hz de frecuencia, de 2,3 kW de potencia, con una toma Schuko de 16 A.								
							2,00	1.297,60	2.595,20
	TOTAL CAPÍTULO 05 ENERGÍA ELECTRICA Y ALUMBRADO.....								**13.340,98**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 06 VIA DE ACCESO								
06.01	**m2 DESBR.Y LIMP.TERRENO A MÁQUINA**								
	Terrenos adyacente	196				196,00			
							196,00	1,13	221,48
06.03	**m2 Demolición de elementos de hormigón en masa**								
	Demolición y retirada de elementos de hormigón en masa, de cualquier espesor, con compresor, incluso acopio de escombros a pié de obra.								
	Cuneta	1	29,00	0,60		17,40			
							17,40	2,50	43,50
06.65	**m Retirada de elemetnos prefabricados de hormigón**								
							10,00	3,15	31,50
06.95	**m Retirada de elementos metálicos de protección de carretera**								
							10,00	4,85	48,50
06.86	**m Tub. saneam. PEAD D500 Condusan**								
	Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m²), se gún UNE-EN 13476, Condusan (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 500 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blan co, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso solera de arena de 10 cm de espesor, nivelación del tubo, sin incluir excavación ni relleno de la zanja. Totalmente insta lada y probada								
	Ampliación via acceso	45				45,00			
	Acceso aparcamietno	20				20,00			
							65,00	35,65	2.317,25
06.85	**m3 Base granular, ZA 0/32, mecánica**								
	M3 de Base granular de zahorra artificial tipo ZA 0/32 según PG3, extendida, humectada y compactada, utilizando la maquinaria precisa para el tajo a ejecutar, evitando de esta manera posibles deterioros en las infraestructuras existentes. Totalmente terminado.								
	Vial de acceo	1212			0,15	181,80	181,80		
	Recrecido vial	36			0,40	14,40			
							196,20	9,15	1.795,23
06.54	**m3 Tm Mezcla bitum.caliente AC 16 surf D (D·12)**								
	Mezcla bituminosa en caliente, huso AC 16 surf D (D·12), con árido siliceo u ofítico, en capa de rodadura, incluso cortes de juntas. Totalmente terminado.								
	Aparcamiento	1212			0,06	72,72	72,72		
							72,72	47,38	3.445,47
06.55	**m3 Tm Mezcla bitum.caliente AC 22 base G (G·20)**								
	Mezcla bituminosa en caliente, huso AC 22 base G (G-20), con árido calizo, incluso corte de juntas. Totalmete terminado.								
	Aparcamiento	1212			0,10	121,20			
							121,20	25,52	3.093,02

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.56	**m2 Riego de adherencia 0,5 Kg/m²**								
	M2 de Riego de adherencia con una dotación de 0,5 Kg por m² de emulsión C60B3 ADH, incluso protección de bordillos.Terminado.								
	Aparcamiento	1212				1.212,00			
							1.212,00	0,71	860,52
05.98	**m2 Riego de imprimación 1 Kg/m²**								
	M2 de Riego de imprimación con una dotación de 1 Kg por m² de emulsión C50BF4 IMP, incluso barrido previo, preparación de la superficie y protección de bordillos. Terminado.								
	Aparcamiento	1212				1.212,00			
							1.212,00	1,14	1.381,68
06.88	**m Señaliz. horiz. c/raya blanca o amarilla a=0,40 m, reflectante**								
	eñalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,40 m de ancho, reflectante, aplicada con má quina pintabandas, incluso premarcaje.								
							40,00	5,43	217,20
06.74	**m Señaliz. horiz. c/raya blanca o amarilla a=0,10 m, reflectante**								
	Señalización horizontal con raya blanca o amarilla de 0,10 m de ancho, reflectante, aplicada con má quina pintabandas, incluso premarcaje.								
	Limite carriles	3	125,00			375,00			
							375,00	0,98	367,50
06.23	**ud Señaliz. horiz. c/letra urbana h=1,60 m, blanco o amarillo, refl**								
	Señalización horizontal con letra urbana de 1,60 m de altura, pintada en blanco o amarillo, reflexiva, aplicada con máquina pintabandas, incluso premarcaje.								
	Ceda el paso	1				1,00			
							1,00	15,30	15,30
06.53	**ud Señal vert. tráfico chapa acero, e=1,8 mm, D=60 cm, no reflexiv**								
	Señal vertical de tráfico de chapa de acero de 1,8 mm de espesor, de 60 cm de diámetro, según nor ma de M.O.P.U., no reflexiva, incluso herrajes para fijación.								
	Ceda al paso	1				1,00			
							1,00	69,00	69,00

TOTAL CAPÍTULO 06 VIA DE ACCESO..... 13.907,15

TOTAL..... 195.529,76