



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE
BURGOS Y PALENCIA



RESUMEN DE FIRMAS DEL DOCUMENTO

COLEGIADO1

COLEGIADO2

COLEGIADO3

COLEGIO

COLEGIO

OTROS

OTROS

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS “EL CUADRIAL”

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LOS TERRENOS DE LA UNIDAD DE ACTUACIÓN Nº 1 SECTOR SUELO URBANIZABLE “EL CUADRIAL” DE LA “AMPLIACIÓN POLÍGONO INDUSTRIAL SECTOR B” EN AGUILAR DE CAMPOO (PALENCIA).

Documento visado electrónicamente con número: PA180120

Aguilar de Campoo, abril de 2018


JUAN JOSE GOMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486



INDICE

1.- MEMORIA

- 1.1. Objeto
- 1.2. Antecedentes y Datos de los Titulares
- 1.3. Situación y extensión
- 1.4. Descripción de las obras
 - 1.4.1. Movimiento de tierras
 - 1.4.2. Red Viaria
 - 1.4.3. Red de Saneamiento
 - 1.4.4. Red de Abastecimiento
 - 1.4.5. Alumbrado exterior
 - 1.4.6. Red de telefonía
 - 1.4.7. Jardinería
- 1.5. Plazo de ejecución
- 1.6. Programa de ensayos
- 1.7. Cálculos
 - 1.7.1. Estudio del tráfico
 - 1.7.2. Justificación del firme
 - 1.7.3. Saneamiento. Cálculos justificativos
 - 1.7.4. Abastecimiento de agua potable. Cálculos justificativos
 - 1.7.5. Electricidad y Alumbrado exterior
- 1.8. Disponibilidad de los terrenos
- 1.9. Conclusión

2.- PLIEGOS DE CONDICIONES

3.- PLANOS

4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

5.- ESTUDIO BASICO SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

6.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- MEMORIA

1.1.- Objeto

El presente proyecto se redacta por encargo de la COMUNIDAD DE PROPIETARIOS “EL CUADRIAL”, con objeto de acometer la urbanización correspondiente a la Unidad de Actuación nº 1 Sector Suelo Urbanizable de la Ampliación del Polígono Industrial de Aguilar de Campoo (Palencia).

El proyecto debe ajustarse a lo establecido en el Plan Parcial " Ampliación del Polígono Industrial sector B" de Aguilar de Campoo y el Proyecto de Actuación nº 1 – Sector Suelo Urbanizable “El Cuadrial”, realizado por el Arquitecto D. Mariano Cobo Araguzo con nº de Colegiado 3439 de COAL, aprobado definitivamente en fecha 28-2-2006 y publicada su aprobación en el B.O.P. de Palencia en fecha 24-3-2006, sin más modificaciones que las absolutamente necesarias para la realización de las obras, las cuales se indican dentro de los documentos del presente Proyecto.

Este Proyecto tiene por objeto el definir las obras de explanación, pavimentación, saneamiento, abastecimiento y alumbrado exterior correspondientes a la urbanización de la Unidad de Actuación nº 1 del Sector B del Polígono Industrial.

1.2. Antecedentes y Datos de los Titulares

Los actuales propietarios de los terrenos de esta Unidad de Actuación nº 1, constituyeron la Comunidad de Propietarios “El Cuadrial”, una vez adquirieron los mismos junto con las edificaciones a la Sociedad Desarrollos Tecnológicos BFL, S.L.”, la cual promovió esta actuación de cara a ubicar en las mismas una fábrica de grúas automontantes.

Este proyecto industrial fracasó por la crisis de estos años pasados dado que su producto iba destinado al sector edificación, lo que provocó que la empresa entrara en liquidación con venta de sus activos, uno de los cuales eran los terrenos y naves edificadas en este Sector, las cuales fueron adquiridas por diversos

industriales que habían participado en el proyecto, en pago por las deudas contraídas por el Promotor Desarrollos Tecnológicos, B.F.L.

Colindando con estos terrenos hay otros que en su día eran de titularidad Intedas Aguilar, S.L., los cuales se corresponden con la Unidad de Actuación Nº 2 de este Sector, que serán objeto de otro proyecto de urbanización.

Mediante este proyecto se pretende urbanizar los terrenos correspondientes a la Unidad de Actuación Nº 1, así como en aquellos servicios comunes el dejar las acometidas a los terrenos colindantes de la Unidad de Actuación Nº 2.

En el transcurso de las incidencias comentadas se efectuó la urbanización de los terrenos correspondientes a la ampliación del Polígono Industrial de Aguilar de Campoo por parte de GESTURCAL, S.A.(ICE en la actualidad), lo que conllevó a que las obras de urbanización previstas se modificaran y asumiendo los nuevos propietarios parte del coste de las mismas en aquellas zonas comunes o de uso común por la totalidad de sectores afectados.

El presente proyecto describirá de forma fiel la realidad a ejecutar con las nuevas circunstancias acaecidas durante estos años.

1.3. Situación. Extensión

Los terrenos afectados por este proyecto de urbanización, están situados al sur de la localidad de Aguilar de Campoo en el paraje denominado “El Cuadrial”. Están separados del casco urbano por la carretera Nacional Palencia – Santander y con accesos a través del camino del Medio que nace en uno de los viales del Polígono Industrial actual.

Los límites físicos están definidos al Sur por el camino, al Oeste vial de la ampliación del Polígono Industrial, norte parcelas 43, 44, 45 y 46 de la ampliación del Polígono Industrial y al este Unidad de Actuación Nº 2.

Los terrenos están situados en una zona muy homogénea, produciéndose una variación de cota de 1,00 m. ÷ 1,5 mts.

Existe un ligero desnivel en el sentido Norte-Sur, con unos 0,80 – 1,20 mts. desnivel en total.

No existen cursos de agua en los terrenos.

El nivel de acuífero puede clasificarse dentro de las aguas profundas, con un nivel freático situado entre los 7 ÷ 8 mts., bajo el nivel del terreno actual.

En la actualidad, en los terrenos objeto de este Proyecto de Urbanización, existe una edificación de superficie construida 3.737 m² correspondiente a tres naves adosadas y un edificio de oficinas. Las edificaciones actuales tienen acceso desde el vial del nuevo polígono, para lo cual se pidió Licencia al Ayuntamiento de Aguilar, que se concedió en fecha 2/7/2008 con nº de Expte. 185/08.

En la proximidad de los terrenos existen los equipamientos propios del Polígono Industrial situado en las proximidades.

La zona de planeamiento se encuentra delimitada en su lado sur por un Camino agrícola (camino del Medio) a través del cual se efectuará el acceso a los

terrenos de la presente Unidad de Actuación Nº 1 y que se acondicionará hasta su conexión con la red viaria del Polígono para garantizar su conexión con los sistemas generales.

Este camino, en la zona coincidente con la delimitación de la Unidad de Actuación Nº 1, queda incluido en el mismo, de forma que forme parte de la red viaria del sector, pero sin interrumpir su continuidad.

La red general de abastecimiento se corresponde con la red de Aguilar que abastece al Polígono Industrial, esta red tiene suficiente caudal para la actividad prevista en esta Unidad de Actuación Nº 1.

La red de saneamiento a realizar va a ser una red separativa, recogién dose por un lado las pluviales que vierten al colector de pluviales del nuevo Polígono y las residuales se conectan al colector de residuales existente en el nuevo Polígono.

El suministro eléctrico a esta Unidad de Actuación se efectúa desde el Centro de Transformación realizado por los Promotores de las Unidades de Actuación Nº 1 y 2 de acuerdo con lo exigido por la Compañía Eléctrica Viesgo.

1.4.- Descripción de las obras

El presente proyecto define las obras necesarias para la urbanización los terrenos contemplados en el Plan Parcial de Ampliación del Polígono Industrial Sector B en Aguilar de Campoo (Palencia).

Las obras a realizar son las siguientes:

1.4.1. Movimientos de Tierras

Los terrenos están situados en una zona muy homogénea, produciéndose una variación de cota de 1,00 m. ÷ 1,5 mts.

Existe un ligero desnivel en el sentido Norte-Sur, con unos 0,80 – 1,20 mts. desnivel en total.

La retirada mínima de tierra vegetal considerada es de 0,30 m.

Todo el movimiento de tierras relativo a las naves a edificar no es objeto de este proyecto.

La excavación en las redes de saneamiento y abastecimiento varia mucho debido a que la primera tiene zonas de excavación superiores a los 2,00 m, donde será necesario el entibar la zanja y en el caso de la segunda no superará nunca 1,00 m de profundidad.

1.4.2. Red Viaria

Los viales objeto de este proyecto, serán los reflejados en el Plan Parcial como viales públicos y que correspondan con el Sector B.

La red viaria consta fundamentalmente de dos tipos de viales:

Vial que da acceso al viario del Polígono Industrial y que coincide con el Camino del Medio existente.

Viales que dan acceso a las parcelas provenientes del desarrollo de este Plan Parcial y a los aparcamientos públicos.

La red peatonal discurre paralelamente a las vías indicadas anteriormente y se compone de las aceras dispuestas paralelas a los viales.

Las dimensiones del viario han sido proyectadas teniendo en cuenta el tráfico previsible en cada zona para permitir un rápido y fácil acceso del tráfico rodado a cada punto de la industria.

Respecto a las calidades de la red viaria se han de diferenciar los diferentes usos y viales:

- ✓ En los viales con acabado asfáltico se realiza un pavimentos compuesto formado por una sub-base de zahorra compactada de espesor 30 cms. Y un firme de aglomerado asfáltico de 12 cms. (6+6) de espesor.
- ✓ En los viales con acabado hormigonado, se realiza con hormigón HM-25 de espesor 20 cms., sobre subbase de zahorra natural de espesor 30 cms. Con acabado en fratasado mecánico.
- ✓ El pavimento en aceras se han proyectado sobre subbase de zahorra natural de 20 cms. de espesor y acabado en adoquín prefabricado de hormigón color rojo.
- ✓ En las zonas de aparcamiento se adopta una solución a base de solera de hormigón de 20 cms. de espesor asentado sobre una capa de zahorra natural compactada de espesor 20 cms.

A lo largo del eje longitudinal se dispone una junta de hormigón de rotura y lengüeta con pasadores de D 12 de 0,80 m de longitud cada 1 m de junta.

Las calzadas tendrán una pendiente del 2% hacia los bordes. Las aceras tendrán el 1,5% hacia las calzadas. Las zonas de aparcamiento tendrán una pendiente del 2% hacia la calzada.

Todo lo indicado anteriormente se puede observar en el plano de planta general de viales.

1.4.3.- Red de Saneamiento

La red de saneamiento propuesta es de tipo separativo.

Toda la red principal de saneamiento se proyecta en PVC. Las conducciones generales en esta fase son en D-315 correspondientes a la red de aguas residuales. Las acometidas a naves son en D-250 y las de los sumideros en D-200 mm.

La red de saneamiento de fecales, por su propia pendiente va a la conexión de red con el colector municipal próximo a nuestra parcela. Por otro lado la red de recogida de pluviales vierte al colector de pluviales situado en las proximidades de nuestra parcela.

Los caudales vertidos a los diferentes colectores dada su cuantía, no tienen por qué afectar al funcionamiento de los mismos.

Las conducciones serán subterráneas y seguirán el trazado de la red viaria interna de las parcelas.

Las secciones tubulares del alcantarillado serán de 30 cm como mínimo de diámetro en la red general de cumplimiento de la normativa. La velocidad máxima será de 3,00 m/seg. y la mínima de 0,5 m/sg.

Todas las vías generales de tránsito rodado estarán dotadas en el mismo momento de la construcción, de las alcantarillas o colectores correspondientes.

Se dispondrán de pozos de visita o registro a distancias entre 30 y 50 m.

El drenaje de las calzadas se realizará por sumideros conectados a pozos de registro.

Las pendientes se determinarán en función de la velocidad mínima de 0,5 m/sg.

Para los colectores se ha previsto tubería de PVC de 5 Atm. con junta de goma.

Los pozos de registro se colocarán con el fin de que entronquen a ellos tanto los sumideros de calzada como las acometidas de las diversas edificaciones, se ha tomado como criterio el no superar la distancia entre pozos en 50 m.

1.4.4.- Red de Abastecimiento

La toma de agua se efectuará en la zona del polígono, donde se tiene prevista la acometida de la red municipal, con tubería de polietileno de alta densidad de 100 mm. de diámetro.

No consideramos en cálculo los consumos derivados de las bocas de riego, hidrantes ni zonas verdes, pues sus horarios y circunstancias especiales de uso, o bien pueden simultanearse de tal forma que no coincidan con las puntas industriales, o bien justificarían sobradamente una supuesta deficiencia en el suministro.

La red que se prevé alimenta las dos parcelas de esta Unidad de Actuación, así como las zonas verdes de la misma dejándose preparada la conexión para la Unidad de Actuación N° 2 colindante con esta y fuera de los límites de la misma.

La acometida a las parcelas será única e individual, siendo ejecutada con la respectiva arqueta con llave de corte.

La presión en la red, debe ser de 30 m.c.a. como mínimo en los puntos de suministro, y la máxima de trabajo viene determinada por el timbraje de las tuberías.

Se condiciona la velocidad máxima en caudales de $1,5 \div 2$ m/s. Habiéndose realizado los cálculos bajo estas hipótesis

Se dispondrá de bocas de riego y contra incendios con sus correspondientes arquetas registrables.

Los materiales de ejecución serán en tubería de polietileno de A.D., acometidas y demás accesorios de codos, derivaciones, válvulas, etc., también del mismo material o de fundición.

Las distribuciones se harán enterradas bajo las aceras en zanjas de 0,90 x 0,60 m., apoyando y recubriendo las tuberías con una cara de arena.

1.4.6.- Alumbrado exterior

La infraestructura eléctrica en el sector ya existente, dispone de suministro en Alta Tensión en 12 y 30 Kv y en Baja Tensión. La tensión de B.T. será trifásica con neutro a 400 V entre fase y 230 V entre fase y neutro.

Existe una línea aérea de MT que discurre por los terrenos afectados por el presente proyecto. Existe un Centro de Transformación para alimentación de los consumos eléctricos públicos y de las zonas comerciales. Los consumos de las zonas industriales son suficientemente elevados como para justificar la colocación de CT privados alimentados en AT para poder dotar de corriente eléctrica a las parcelas industriales. Estas acciones serán acometidas por los propietarios de las parcelas, no siendo función de este proyecto el describir estas obras.

Para el cálculo de secciones se tendrá en cuenta que la caída de tensión máxima admisible de las líneas de B.T. será del 5%, así mismo se tendrá en cuenta la máxima intensidad de cortocircuito admisible.

En todo se cumplirá estrictamente tanto el reglamento de A.T. Centros y B.T., del Ministerio de Industria y demás normas de la empresa distribuidora.

Para el alumbrado público se dispondrá de una red a lo largo de la red viaria interna, conexiónada desde los centros de mando. Los puntos de luz se situarán a una distancia máxima de 35 metros.

Los niveles de iluminación horizontal media requerida a 1,5 m. del pavimento serán de 15 lux, aplicando los coeficientes de uniformidad.

Los cálculos de interdistancias y la distribución de los puntos de luz han de ser objeto de estudio detallado en el capítulo correspondiente del documento de cálculos.

Las líneas de distribución para alumbrado público irán subterráneas en tubos de policloruro de polivinilo, enterrados en zanjas de 0,60 m. de profundidad y en zanjas protegidas en los cruces de las calles, todo ello de acuerdo con las normas de la compañía suministradora y las Normas Técnicas previstas en la instrucción para los proyectos de Urbanización.

Los conductores irán enterrados bajo tubo de PVC corrugado de D = 90 mm en el interior de zanjas de 0,30 x 0,75 m.

Al pie de cada báculo o columna y en los cruces de calzadas se colocarán arquetas de registro de sección mínima 0,50x0,50 m.

El mando de esta Unidad de Actuación, se efectuará a partir del cuadro que regula el circuito más próximo a esta nueva zona urbanizada.

Para ver la disposición de estos puntos de alumbrado así como detalles de la red de distribución se pueden observar los planos anexos a esta memoria.

1.4.6.- Red de Telefonía

Se ha previsto una necesidad inicial para el conjunto del sector de 10 líneas. Las canalizaciones para este número de líneas se han calculado al 70% de ocupación, de las que el 5% son alternativas en caso de avería.

Esto se puede canalizar en un conducto de PVC de Ø110 mm. y espesor 1,8 mm. embebidos en hormigón HM-200. Se dejará un segundo conducto del mismo diámetro en previsión de ampliaciones, o acometidas de sistemas de comunicación alternativos como fibra óptica.

Se deja prevista la canalización previa para que todas las parcelas dispongan de dicho servicio.

En las zonas de tránsito la tubería se protegerá mediante la losa de hormigón H-125 de 3 m de anchura centrada sobre el eje de la tubería y de 15 cm de espesor. Esta losa irá separada del perímetro de la tubería por una cama de arena de espesor mínimo 10 cm. Por encima de la losa de hormigón se colocará una banda plástica amarilla de señalización, a lo largo de todo el trazado de la tubería.

1.4.7.- Jardinería y mobiliario urbano

Los trabajos de jardinería van a tener por objeto la implantación de una cubierta vegetal en todas las zonas verdes definidas en el Plan Parcial.

Estos trabajos de jardinería van a consistir en lo siguiente:

- ✓ Aporte de una capa de tierra vegetal procedente de los movimientos de tierras de la urbanización del polígono, con objeto de proporcionar un sustrato que garantice la instalación efectiva de la vegetación.
- ✓ Implantación de una cubierta herbácea mediante siembra con dos tipos de mezclas, en función de si la zona es objeto de riesgo o no, en cuyo caso se

implantaré un estrato herbáceo compuesto por especies adaptadas a las condiciones pluviométricas de la zona.

- ✓ Plantación de especies leñosas en las zonas verdes, con árboles, arbustos y matorrales de carácter autóctono, seleccionando la colocación de las diferentes especies en función de si el área será objeto de riego o si por el contrario el único aporte de agua procederá de las precipitaciones.

1.5.- Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de esta Unidad de Actuación Nº 1 es de 6 meses, contado a partir de la fecha aprobación de este Proyecto de Urbanización por los Organismos Públicos competentes.

El plazo de garantía será de 12 meses a partir de la recepción provisional de las obras.

1.6.- Programa de Ensayos

Para el control de calidad de las distintas unidades de obra se realizarán ensayos por laboratorio debidamente homologado cuyo programa será fijado por el técnico director de obra. La cuantía mínimo a aplicar a los mismos será del 1% del presupuesto de ejecución por contrata.

1.7.- Cálculos

1.7.1. Estudio del Tráfico

1.7.1.1. Objeto del Estudio

El estudio del tráfico que se desarrolla en este apartado tiene el objeto de determinar la totalidad del tráfico generado en la parcela que nos ocupa, con vistas al dimensionamiento de las secciones tipo calzadas. El tráfico se compone de dos tipos de viajes distintos:

- Viajes laborales producidos por el personal empleado.
- Viajes comerciales generados por la propia actividad Industrial y comercial.

1.7.1.2.- Hipótesis de trabajo

Nº de empleos Generados

El número de empleos generados al finalizar la totalidad del proyecto se estima en unos 100.

A la hora de calcular el número de empleos se ha considerado en función de la necesidad de Fabricación.

1.7.1.3.- Distribución del transporte

Con los anteriores supuestos estimamos una distribución del transporte de la siguiente forma:

- Transporte colectivo = 60%
- Transporte individual = 40%

El índice de ocupación de los vehículos lo estimamos en 2 plazas/turismo y 40 plazas/vehículo colectivo.

En nuestro caso un 70% de la actividad de las empresas tendrán horario continuado, por lo tanto el número de viajes/día vehículo será:

El total de viajes laborales será:

$$4 \times 0,6 + 2 \times 0,7 = 3,8 \text{ viajes/día x vehículo.}$$

$$3,8 \times (60/40 + 40/2) = 82 \text{ viajes/día.}$$

1.7.1.4.- Tráfico Generado por vehículos pesados con fines comerciales o industriales

Aplicando la fórmula logística que relaciona número de puestos de trabajo de una empresa con el de viajes comerciales generados por la misma, tenemos:

$$\log (V_c) = 0,4010 + 0,4996 \log (x)$$

donde $x = n^\circ$ de puestos de trabajo ($x = 100$)

$V_c = n^\circ$ de viajes ida generados ($V_c = 26$)

Con lo cual considerando ida y vuelta tendremos 52 viajes comerciales, sin contar la actividad propia del mercado. Incluyendo la actividad de las fabricas tendríamos un total de 200 viajes pesados y 100 de vehículos medios.

Indicaremos que la carga y descarga de vehículos pesados se realiza a lo largo del horario laboral.

1.7.1.5.- Intensidades Medias Diarias

Según lo considerado anteriormente tendremos una intensidad media máxima por turno de:

$$I_m = 100 \text{ (trabajadores) } + 100 \text{ (vehículos)}$$

Medios - Furgonetas = 200 vehículos

1.7.1.6. - Asignación del tráfico

A las vías de acceso se asignará la totalidad del tráfico anteriormente descrito.

La Instrucción de Carreteras en su apartado 6.2.I.C., a la hora de determinar la categoría del tráfico admite las siguientes hipótesis:

- 1.- Solo se consideran vehículos pesados
- 2.- La tasa anual de crecimiento es del 4%
- 3.- Sobre la vía de servicio incide el 50% del tráfico
- 4.- La equivalencia de cada vehículo pesado en ejes de 13 toneladas es de 0,5.
- 5.- El periodo de vida del proyecto es de 30 años.

El tráfico del proyecto será el siguiente, expresado en ejes de 13 toneladas.

1er año $0,5 \times 52 \times 365 \times 0,5 = 4.745$ ejes de 13 toneladas.

Año 30 $0,5 \times 52 \times 365 \times 0,5 \times 1,04^{29} = 14.798$ ejes según lo anterior y de acuerdo con la Instrucción 6.2.I.C. el tráfico lo calificamos como tipo Medio-Bajo.

1.7.2. Justificación del Firme Escogido

La totalidad de los terrenos de la parcela, por donde van a transcurrir los viales se terraplenarán inicialmente con 30 cm de zahorra natural seleccionada como mínimo habiendo retirado previamente un espesor mínimo de 30 cm de tierra vegetal.

A este tipo de explanada se la puede clasificar como tipo E-1, de forma suficientemente conservadora.

Categoría del tráfico: T-3 (medio-bajo) según lo anteriormente escrito.

Tipo de Firme: Rígido con sub-base granular.

Para estas hipótesis, la instrucción 6.2.I.C. propone el firme R-311 constituido por:

- Sub-base granular de 15 cm de espesor mínimo.
- Pavimento de hormigón HP-40 de 20 cm de espesor mínimo.

La última capa de zahorra a aportar de espesor 20 cm se realizará con zahorra natural clasificada y compactada.

El pavimento de hormigón se realizará en hormigón tipo HM-250 de resistencia característica 200 Kg/cm² y una dosificación mínima de 350 Kg/m³ de cemento y de espesor 25 cm.

La resistencia a flexo-tracción de este hormigón es la siguiente:

$f_{ct,k} = 1,31 f_{ck}^2$, de donde tenemos

$f_{ct,k} = 1,31 \cdot 200^2 = 44,80 \text{ Kg/cm}^2 > 40 \text{ Kg/cm}^2$

donde $f_{ct,k}$ = resistencia a flexo-tracción

1.7.3. Saneamiento. Cálculos Justificativos

Se toman como base de partida los cálculos incluidos en el Proyecto de Urbanización que los Promotores iniciales (Desarrollos Tecnológicos BFL, S.L. e Intedas Aguilar, S.L.), visado con el nº 050150 en fecha 6 de abril de 2005, que se aportó en su día al Ayuntamiento de Aguilar de Campoo.

1.7.3.1.- Diámetros de los Colectores

El diámetro mínimo a emplear en acometidas a naves y desagües de sumideros será de 200 mm, en acometidas a naves emplearemos D = 250 mm.

1.7.3.2. Velocidad

La velocidad máxima en régimen pluvial será de 3 m/seg.

1.7.3.3. Altura de lámina

En las construcciones se admitirá una altura de lámina máxima del 85%.

1.7.3.4. Determinación de los Caudales de cálculo

Aguas residuales.- Adoptaremos un caudal igual al 90% de la punta de abastecimiento de agua potable.

Dadas las características de la zona industrial consideramos un caudal medio de 1 l/seg. hectárea de parcela industrial o de equipamiento, con una punta de 2,4.

No consideraremos los consumos derivados de bocas de riego hidrantes, etc.

$$Q_r = 0,90 \times 2,4 \times 1 \text{ l/seg.ha} = 2,16 \text{ l/seg.ha de parcela.}$$

Aguas pluviales.- Considerando que se trata de una zona totalmente urbanizada con sumideros en la cual la formación de remansos será de corta duración vamos a hacer un estudio inicial con un periodo de retorno de 5 años y un coeficiente de probabilidad de 0,80.

La precipitación máxima anual en 24 horas será de 40 mm, la intensidad media de la precipitación horaria máxima será de $0,25 \times 40 = 10 \text{ mm/hora}$.

El aguacero de cálculo se producirá para un valor de tiempo igual al de concentración, magnitud está muy difícil de prefijar y que estimamos en 25 minutos.

Vamos a considerar el tiempo de duración del chaparrón igual al tiempo de concentración en minutos, según manual de Uralita para distintos tiempos de concentración las intensidades resultantes son las siguientes:

$$t = 15 \text{ min } I_t = 18 \text{ mm/hora} = 50 \text{ l/seg.ha}$$

$t = 20 \text{ min} \dots\dots It = 17,5 \text{ mm/hora} = 49 \text{ l/seg.ha}$

$t = 30 \text{ min} \dots\dots It = 15 \text{ mm/hora} = 38 \text{ l/seg.ha}$

Estos valores se verán afectados por el coeficiente = 0,80.

Considerando un aguacero con periodo de retorno 10 años, una intensidad media de precipitación horaria máxima de 30 mm/h según mapa de precipitaciones de las diversas cuencas del país y un coeficiente de probabilidad = 1, nos conduce a unos caudales tres veces superiores a los indicados anteriormente, es decir,

$t = 15 \text{ min} \dots\dots It = 150 \text{ l/seg.ha}$

$t = 20 \text{ min} \dots\dots It = 147 \text{ l/seg.ha}$

$t = 30 \text{ min} \dots\dots It = 114 \text{ l/seg.ha}$

Estos caudales a primera vista parecen muy elevados, respecto a las experiencias que se tienen en la zona.

Los valores máximos de las precipitaciones en la zona son de 62 mm en Aguilar.

Se considerará que el 25% de la máxima precipitación anteriormente indicada se produce en una hora, luego tendremos que la intensidad media de la precipitación horaria máxima será de: $0,25 \times 51 = 12.75 \text{ mm/hora}$.

Según manual de Uralita para distintos tiempos de aguacero las intensidades medias horarias serán las siguientes:

$T = 10 \text{ min} \dots\dots It = 95 \text{ l/seg.ha}$

$T = 15 \text{ min} \dots\dots It = 75 \text{ l/seg.ha}$

$T = 20 \text{ min} \dots\dots It = 60 \text{ l/seg.ha}$

$T = 25 \text{ min} \dots\dots It = 53 \text{ l/seg.ha}$

$T = 30 \text{ min} \dots\dots It = 50 \text{ l/seg.ha}$

A la vista de estos resultados y conociendo que en proyectos de la zona se ha adoptado una intensidad de aguacero de 50 l/seg.ha, conservadoramente tomaremos como Intensidad máxima la de 80 l/seg.ha.

La red de pluviales de la U.A. Nº 1 se ha conectado a los pozos 24 y 28 de la red de pluviales del Polígono Industrial Aguilar II, habiéndose dividido la inicial en dos, conectándose la zona sur de la misma al pozo 24 y la zona norte al pozo 28, este detalle se puede ver en el plano nº 0869.02.UR.03.04.00.

El caudal calculado en el proyecto del Polígono Industrial Aguilar II, que llega al pozo 28 es de 262,28 l/s, con un calado de 393,04 mm sobre los 600 m del colector existente, lo cual nos permite poder conectar esta Unidad de Actuación sin que la misma ponga en peligro de funcionamiento la red de pluviales actual.

1.7.3.5. - Sistemática de Cálculo

Características de los colectores

Se tomará la formula Prandtl - Colebrook para una rugosidad media de 0,1 mm en PVC, como valor de la viscosidad cinemática del agua adoptamos la de ésta a 10°C que es $1,31 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{seg}$.

La fórmula anteriormente mencionada nos relaciona pendiente diámetro, velocidad y caudal.

Cuencas virtuales

Se adjunta plano de las cuencas virtuales en todos los pozos de registro de la red. Indicaremos que este proyecto de urbanización afecta a la totalidad de las fases de ejecución.

Coeficientes de escorrentía

Se han considerado los siguientes:

- Red viaria 0,85
- Zonas verdes 0,00
- Zonas cubiertas 0,60

Red de pluviales:

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
N34	S16	4.51	DN400	0.30	-4.00	125.90	0.11	
PP11	PP14	39.94	DN250	0.30	23.11	141.01	0.85	
PP14	PP15	37.65	DN315	0.30	34.22	125.48	0.43	
PP15	PP16	33.56	DN315	0.30	51.99	236.00	0.43	
S13	S15	25.03	DN200	0.30	3.00	49.23	0.52	
S14	S15	24.92	DN200	0.30	6.00	71.09	0.62	
S15	S16	25.21	DN200	0.30	9.00	89.38	0.69	
S16	S20	24.00	DN200	0.30	5.00	64.39	0.59	

Red de Fecales:

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Pendiente %	Caudal l/s	Calado mm	Velocidad m/s	Coment.
PF6	PF9	34.38	DN315	0.30	11.60	83.78	0.72	
PF9	PV1	18	DN315	0.30	11.60	83.78	0.72	

Caudal en el P07 PVA del Polígono Industrial Aguilar II es de 211,74 l/s, siendo la aportación de la U.A. Nº 1 de 2 l/s, representando el 1% del total que llega del pozo PV1 por lo tanto se considera que el colector actual puede asumir perfectamente esta U.A. Nº 1, así como el conjunto de las U.A. 1 y 2 que con un caudal total de 11,60 l/s representa un 5,5 % sobre el total que evacúa este colector.

1.6.4. Abastecimiento de agua potable. Cálculos Justificativos

1.7.4.1. Caudal de Cálculo

Vamos a considerar un caudal en toda la zona de edificación industrial de 1 l/seg.ha con una punta de 2,4 veces mayor, lo que nos da un caudal punta de consumo de 2,4 l/seg.ha. No se considera en el cálculo los consumos debidos a bocas de riego e hidrantes, dado que su uso se debe simultanear de tal forma que no coincida con las puntas de consumo.

1.7.4.2. Velocidad

La velocidad máxima considerada en punta es de 2 m/seg.

1.7.4.3. Presiones

La presión máxima de trabajo esta determinada por el timbaje de las tuberías y la presión mínima será de 30 m.c.a.

Toda la red de tuberías se realizará en tubería de presión nominal 10 Kg/cm² (10 atm).

1.7.4.4. Diámetros

Se empleará en la red principal tubería de fundición de diámetro nominal no superior a 100 mm o bien de polietileno de alta densidad.

Las acometidas indicadas a cada una de las naves se realizará en tubería de polietileno de alta densidad de D = 100 mm.

1.7.4.5. Sistema de Cálculo

Se justifica a nivel de cálculos el dimensionado de la red de abastecimiento a las parcelas privadas, no obstante solo es objeto de este proyecto la red de

abastecimiento a las zonas de uso público y se limita a la red de riego de estos espacios.

Indicaremos que la superficie total del Sector 2 es de 5,7 hectáreas. La conducción proviene de la red municipal.

El caudal estimado por la totalidad de las parcelas industriales y comerciales es de 3,9 ha x 2,4 l/seg.ha = 9,36 l/seg.

Para el sistema de cálculo se ha considerado que es una red abierta, cerrándola en sus extremos de cara a alimentar las bocas de riego existentes en los extremos de la red. Para ello partimos de unas tablas que se adjuntan, donde obtenemos el caudal medio en cada uno de los tramos y a continuación partiendo de esos caudales y utilizando la formula de Prandtl - Colebrook con $K = 0,007$ y una viscosidad cinemática del agua a 12°C igual a 0,0124 cm²/seg., obtenemos las pérdidas de carga en cada uno de los ramales de la red para unos diámetros prefijados.

En nuestro caso no se considera la altimetría del terreno, dado que puede considerarse éste totalmente plano.

Para obtener la perdida de carga real, ésta se deberá incrementar en un 10% debido a la existencia de codos, té, piezas especiales, etc.

Las tablas utilizadas han sido para una presión nominal de 10 atm. A continuación se acompañan las tablas de cálculos de la red de abastecimiento y de la red contra-incendios.

Las fórmulas utilizadas en el cálculo son las siguientes:

La formulación utilizada se basa en la fórmula de Darcy y el factor de fricción según Colebrook-White:

$$h = f \cdot \frac{8 \cdot L \cdot Q^2}{\pi^2 \cdot g \cdot D^5}$$

$$Re = \frac{v \cdot D}{\nu_s}$$

$$f_l = \frac{64}{Re}$$

$$\frac{1}{f_t^{1/2}} = -2 \cdot \log \left(\frac{k}{3 \cdot 7 \cdot D} + \frac{2,51}{Re \cdot (f_t)^{1/2}} \right)$$

donde:

- h es la pérdida de altura de presión en m.c.a.
- f es el factor de fricción
- L es la longitud resistente en m
- Q es el caudal en m³/s
- g es la aceleración de la gravedad, 9.810 m/s²
- D es el diámetro de la conducción en m
- Re es el número de Reynolds, que determina el grado de turbulencia en el flujo
- v es la velocidad del fluido en m/s
- ν_s es la viscosidad cinemática del fluido en m²/s
- f_l es el factor de fricción en régimen laminar ($Re < 2500.0$)
- f_t es el factor de fricción en régimen turbulento ($Re \geq 2500.0$)
- k es la rugosidad absoluta de la conducción en m

En cada conducción se determina el factor de fricción en función del régimen del fluido en dicha conducción, adoptando f_l ó f_t según sea necesario para calcular la caída de presión.

Se utiliza como umbral de turbulencia un nº de Reynolds igual a 2500.0.

En las siguientes tablas se observan los resultados obtenidos. La localización de los diferentes nudos se aprecia en el capítulo de planos.

Listado de nudos

Nudo	Cota m	Caudal dem. l/s	Alt. piez. m.c.a.	Pre. disp. m.c.a.	Coment.
N3	0.00	---	43.39	43.39	
N5	0.00	---	43.42	43.42	
N9	0.00	---	43.33	43.33	
N10	0.00	---	43.48	43.48	
SG1	50.00	-9.84	50.00	0.00	
NC5	0,00	0,48	43,23	43,23	
NC6	0,00	1,44	43.36	43,36	Prs. Max
N16	0,00		42,02	42,02	

Listado de tramos

Inicio	Final	Longitud m	Diámetros mm	Caudal l/s	Pérdid. m.c.a.	Velocidad m/s	Coment.
N2	N4	266.65	DN100	9.84	4.66	1.25	
N2	SG1	84.74	DN100	-9.84	-1.48	-1.25	
N3	N5	30.90	DN100	-1.92	-0.03	-0.24	
N3	NC5	21.39	DN40	0.48	0.16	0.38	
N3	NC6	41.67	DN100	1.44	0.03	0.18	
N4	N10	21.19	DN100	9.84	0.37	1.25	Vel.máx.
N5	N10	37.65	DN100	-2.40	-0.06	-0.31	
N9	NC4	10.43	DN40	0.12	0.01	0.10	
N10	N16	72.00	DN100	7.44	0.44	0.95	

1.7.4.6.- Red Contra-Incendios

La Red Contra-Incendios es interna a cada parcela y debido a su carácter privado no es objeto de este proyecto, no obstante con carácter general se dimensionará de forma que tengamos una presión mínima en cualquier punto considerando que están en funcionamiento dos hidrantes con un caudal de 500 l/min cada uno y dos bocas de incendios (BIE) con un caudal de 150 l/min cada una.

La red de incendios se situará en el aparcamiento público.

El caudal total $2 \times 500 \text{ l/min} + 2 \times 150 \text{ l/min} = 1.300 \text{ l/min}$

El sistema de cálculo a utilizar será similar al anteriormente descrito, esto es, un sistema abierto dado que esta red obligatoriamente por el cumplimiento de la normativa ha de poderse seleccionar. Se acompaña tabla de cálculo de caudales, así como esquema de la red.

Indicaremos que el consumo medio unitario será de:

$$\frac{1.300}{60} = 21,7 \text{ l/seg}$$

Aplicando la formula de Prandtl-Colebrook para $K = 0,007$ obtenemos los siguientes datos:

- Diámetro 150 mm.
- Caudal medio 21,7 l/s.
- Velocidad 1,42 m/s.
- Pérdida carga total 12.660 mm.

Ha de aclararse que para el dimensionamiento del diámetro se ha tomado la hipótesis más desfavorable, esto es, funcionando dos hidrantes y dos BIE.

En conclusión la red de incendios, se situará en el interior de las parcelas de la unidad de actuación, ya que por sus dimensiones hacen inviable los medios de extinción desde el viario público. Dispondrá una red de extinción la zona destinada a aparcamientos públicos.

1.7.5.- Electricidad y Alumbrado Exterior

1.7.5.1.- Normativas de Aplicación

La normativa a aplicar es el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto) y la Instrucción de la Dirección General de Urbanismo del M.O.P.U.

1.7.5.2. Instalación Eléctrica

La instalación eléctrica comprende por un lado la propia de la electrificación de las parcelas y por otro la del alumbrado exterior. Esta última está formada por el suministro y tendido de conductores eléctricos y la conexión e instalación de todos los elementos que componen la instalación, incluyendo suministro y montaje de luminarias, lámparas, cajas de conexión, cuadros de mando y maniobra, conductores, etc.

1.7.5.3. Lámparas

Las lámparas seleccionadas son las siguientes:

V.S.A.P.	Potencia - 250 W
	Tipo - SON – T
	Tensión de cebado - 198 V
	Intensidad de lámpara – 2,85 A
	Intensidad de arranque – 4,30 A
	Flujo luminoso – 31.000 lum
	Tiempo de encendido - 5 min

1.7.5.4. Luminarias

Las luminarias a colocar serán siguientes:

- Luminaria en viales, será de báculo de 10 metros, modelo Iridium de Philips SGS 254 para lámpara de V.S.A.P. de 250 W. Los equipos de encendido irán alojados dentro de la luminaria. En el vial del lado este y en las proximidades de la línea de alta tensión existente se colocará u báculo de altura máxima 7 mts a comprobar con la distancia a la línea de media tensión existente.

1.7.5.5.- Puesta a Tierra

Toda la instalación se hallará puesta a tierra, en los equipos de fachada colocaremos una red de tierras que recorrerá toda la instalación uniéndose a la tierra del cuadro de mando.

En los puntos de luz sobre columnas o báculos la puesta a tierra se realizará mediante picas de 2 m de longitud y diámetro 20 mm, constituidas por varillas bimetálicas, la unión de éstas a los elementos a proteger se realizará mediante conductor de cobre de sección mínima 6 mm².

1.7.5.6.- Red de Alimentación

La alimentación a todo el sistema de alumbrado se realizará a partir del cuadro general de protección, el cual, a su vez se alimenta del Centro de Transformación a través de línea independiente con medida independiente.

Todos los conductores empleados serán de tensión nominal 0,6/1 KV.

Todos los conductores irán colocados bajo tubo, los conductores que alimentan los puntos de fachada irán bajo tubo de acero y los que alimentan los puntos sobre columna o báculo irán bajo canalización de PVC de diámetro 110 mm.

En todos los cruzamientos se colocarán arquetas así como al pie de cada báculo, de dimensiones correspondientes a las indicadas en los planos adjuntos a la presente memoria.

1.7.5.7.- Centro de Mando y Maniobra

Este alumbrado se alimentará desde el circuito CM-2 salida I, colindante a esta ampliación de alumbrado público.

1.7.5.8.- Cálculos Eléctricos

La tensión se suministrará a 400 V entre fases. La intensidad se calculará por la siguiente fórmula:

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot \cos \rho}$$

La caída de tensión se calculará por la fórmula:

$$e(V) = \frac{P \cdot L}{C \cdot V \cdot S}$$

$$e(\%) = \frac{e \cdot 100}{V}$$

En el caso de ser monofásico las formulas a aplicar son las siguientes:

$$I = \frac{P}{V \cdot \cos \rho}$$

$$e(V) = \frac{2 \cdot P \cdot L}{C \cdot V \cdot S}$$

Siendo: P = Potencia en watios
V = Tensión en voltios
L = Longitud de línea en m
C = Conductividad del Cobre (56)
S = Sección del conductor en mm²
 $\cos \rho = 0,8$ (factor de potencia)

Coefficiente de ponderación de potencia para cálculo de intensidades = 1,8.

1.7.5.9.- Cálculos de alumbrado

Se adjuntan cálculos informativos de niveles de alumbrado en cada una de las diferentes zonas.

Esta instalación será objeto de Memoria Técnica, para su legalización ante el Servicio Territorial de Industria., dado que no superamos los 5 Kw, lo que haría que fuera objeto de Proyecto.

URBANIZACION:
EMPLAZAMIENTO:
CENTRO DE MANDO:

Polígono Industrial "Aguilar II"
AGUILAR DE CAMPOO
CM-1

Nº DE CIRCUITO:
TENSION:
COS @ :
TIPO DE CANALIZACION:
AISLAMIENTO:
POLARIDAD:
METAL:

1
400 VOLTIOS
0,9
Ent. Bajo.Tubo.
VV 0,6/1Kv.
3F + N.
Cu

TRAMO.		LONGITUD	POT. LAMP.	POT. TRAMO	POT. CORREGIDA	INT. CALCULO	MOMENTO ELÉCTRICO Pi X Li	SECCION	Intensidad Max. corregida conductor	C.d.T	C.d.t.acum	C.d.t.	
ORIGEN	DESTINO	(m)	(W)	(W)	(W)	(Amp)	(kW X m)	(mm2)	(Amp.)	(voltios)	(voltios)	(%)	Material
CM-I	1.1	21,00	250,00	2000,00	3600,00	5,77	75,60	6,00	72,00	0,56	0,56	0,001	Cobre
1.1	1.2	30,00	250,00	1750,00	3150,00	5,05	94,50	6,00	72,00	0,70	1,26	0,003	Cobre
1.2	1.3	30,00	250,00	1500,00	2700,00	4,33	81,00	6,00	72,00	0,60	1,87	0,005	Cobre
1.3	1.4	30,00	250,00	1250,00	2250,00	3,61	67,50	6,00	72,00	0,50	2,37	0,006	Cobre
1.4	1.5	38,00	250,00	1000,00	1800,00	2,89	68,40	6,00	72,00	0,51	2,88	0,007	Cobre
1.5	1.6	21,00	250,00	750,00	1350,00	2,17	28,35	6,00	72,00	0,21	3,09	0,008	Cobre
1.6	1.7	30,00	250,00	500,00	900,00	1,44	27,00	6,00	72,00	0,20	3,29	0,008	Cobre
1.7	1.8	23,00	250,00	250,00	450,00	0,72	10,35	6,00	72,00	0,08	3,37	0,008	Cobre
			2000,00										

CAIDA DE TENSIÓN (%) EN LOS PUNTOS FINALES DE LINEA:

PTO 1.8 0,008



Cdad Propietarios El Cuadrial

Nº de encargo: 02
Empresa: Intedax AguilarS.L.
Nº de cliente: 0572

Fecha: 16.04.2018
Proyecto elaborado por: TEICON



Proyecto elaborado por TEICON
 Teléfono 979750169
 Fax 979752274
 e-Mail teicon@teicon.es



Índice

Cdad Propietarios El Cuadrial

Portada del proyecto	1
Índice	2
Lista de luminarias	3
PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220	
Hoja de datos de luminarias	4
Diagrama de densidad lumínica	5
Tabla de intensidades lumínicas	6
Tabla de densidades lumínicas	8
Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X 1xSON-PP250W	
Hoja de datos de luminarias	10
Diagrama de densidad lumínica	11
Tabla de intensidades lumínicas	12
Tabla de densidades lumínicas	14
Escena exterior 6	
Datos de planificación	16
Lista de luminarias	17
Planta	18
Escena exterior 7	
Planta	19
Calle B (Gesturcal)	
Datos de planificación	20
Lista de luminarias	21
Resultados luminotécnicos	22
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada	
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	24
Calle 4	
Datos de planificación	25
Lista de luminarias	26
Recuadros de evaluación	
Recuadro de evaluación Calzada 1	
Observador	
Observador 1	
Isolíneas (L)	27
Observador 2	
Isolíneas (L)	28

Documento visado electrónicamente con número: PA180120

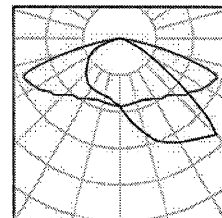
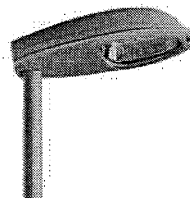


Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es

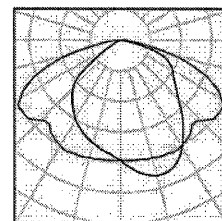
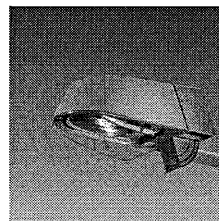


Cdad Propietarios El Cuadrial / Lista de luminarias

8 Pieza PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP
P3X_220
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 27972 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33300 lm
Potencia de las luminarias: 276.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 97 100 84
Lámpara: 1 x SON-TPP250W/220 (Factor de corrección 1.000).



6 Pieza Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X
1xSON-PP250W
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 22703 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 31100 lm
Potencia de las luminarias: 276.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 41 75 96 100 73
Lámpara: 1 x SON-PP250W (Factor de corrección 1.000).



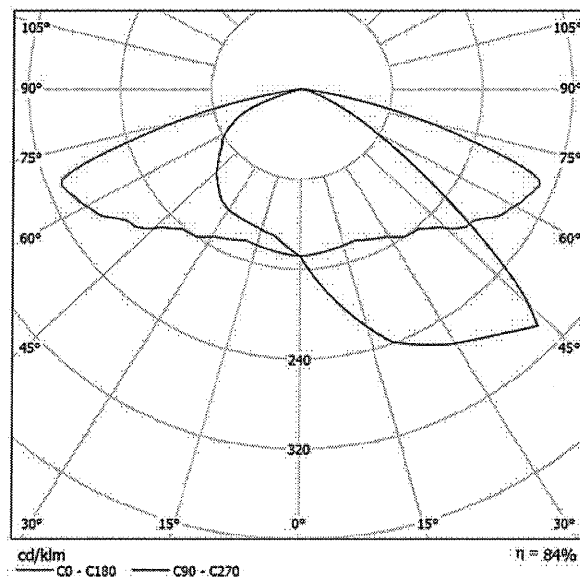


Proyecto elaborado por TEICON
 Teléfono 979750169
 Fax 979752274
 e-Mail teicon@teicon.es



PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 35 74 97 100 84

Iridium – alumbrado viario Iridium es una familia de luminarias para el alumbrado viario diseñada para tres aplicaciones principales: zonas residenciales y carreteras secundarias, vías principales y autopistas. Su modularidad permite integrar nuevos componentes ópticos o electrónicos para adaptarse a la constante evolución del alumbrado viario y responder así, por ejemplo, a la creciente demanda de luz blanca y controles. Iridium garantiza un bajo coste de propiedad gracias a sus eficientes ópticas, a la capacidad de regulación y telegestión, y a la facilidad de instalación y mantenimiento.

La familia de luminarias Iridium incorporan la tecnología CosmoPolis y LED. Se encuentra disponible en cuatro tamaños –para alturas de montaje de 3,5 y 12 m–, y es apta tanto para el montaje con acceso lateral como de tipo post-top. Una gama completa de brazos y columnas, garantizan la uniformidad visual entre la columna y la luminaria de suaves formas redondeadas, lo que convierte a Iridium en una solución total. Todas las luminarias Iridium son completamente reciclables; sólo la lámpara y el balasto se reciclan por separado.

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

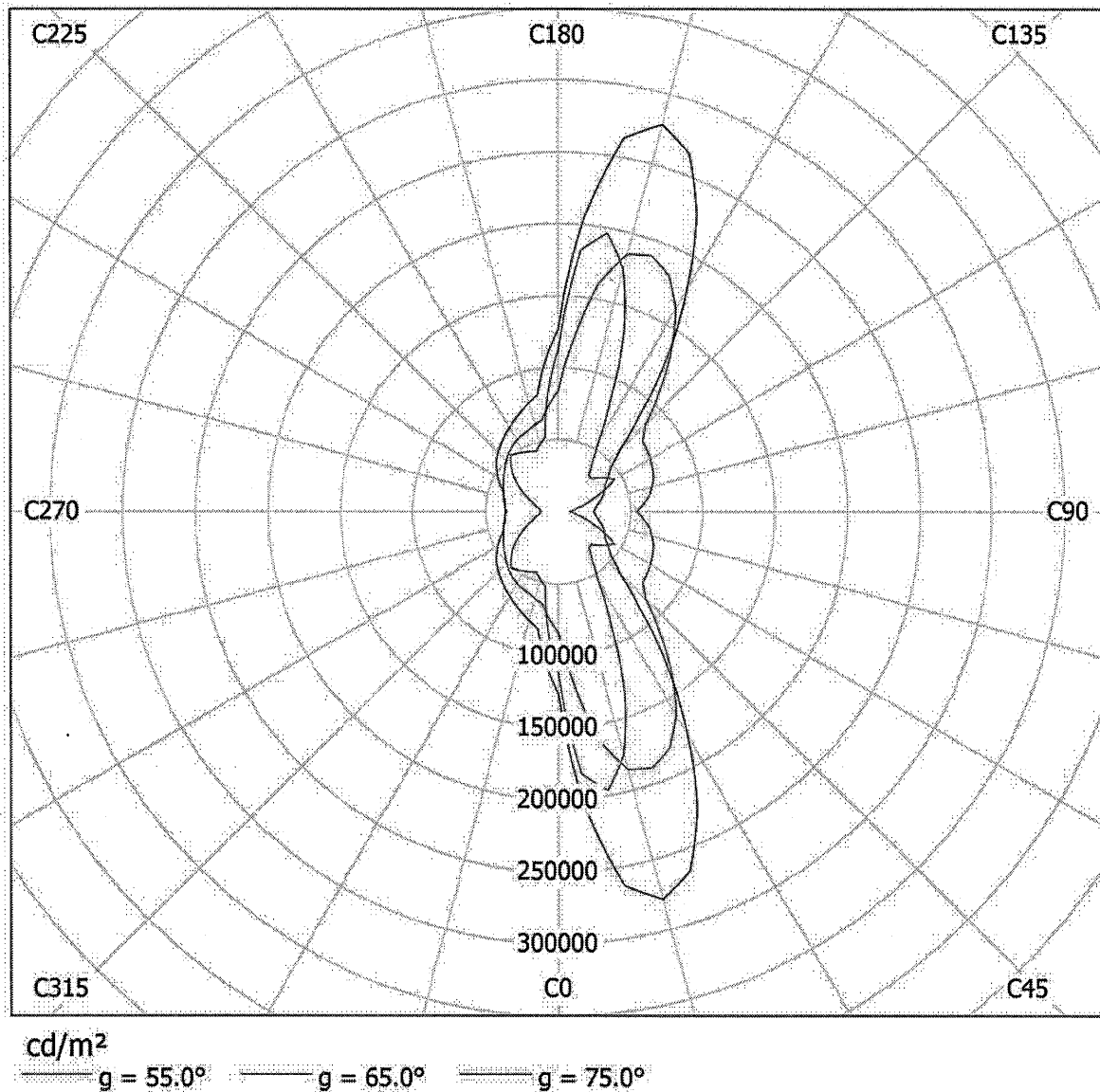
Documento visado electrónicamente con número: PA180120



Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es

PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220 / Diagrama de densidad lumínica

Luminaria: PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220
Lámparas: 1 x SON-TPP250W/220



Documento visado electrónicamente con número: PA180120

PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220 / Tabla de intensidades lumínicas

Luminaria: PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220
 Lámparas: 1 x SON-TPP250W/220

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	149	149	149	149	149	149	149	149	149	149
5.0°	171	170	168	163	157	152	147	144	142	141
10.0°	193	190	188	178	166	155	146	140	136	134
15.0°	216	213	206	193	179	160	144	137	135	134
20.0°	239	235	224	207	192	166	143	134	133	133
25.0°	251	248	245	246	238	192	147	133	130	130
30.0°	262	260	265	286	285	217	151	132	127	127
35.0°	271	273	286	344	367	266	160	134	126	124
40.0°	283	294	295	373	410	295	162	136	128	124
45.0°	297	317	315	323	429	370	174	141	130	123
50.0°	217	258	294	292	408	385	191	152	140	126
55.0°	130	160	175	203	388	442	200	149	137	120
60.0°	75	90	94	139	368	484	213	145	127	113
65.0°	43	53	66	105	314	490	223	137	118	103
70.0°	21	35	56	83	199	390	216	129	111	86
75.0°	9.01	21	48	35	59	188	121	52	51	50
80.0°	4.40	4.60	8.41	12	13	46	39	17	18	13
85.0°	1.00	2.10	2.00	1.70	2.50	5.40	7.61	4.60	2.80	2.30
90.0°	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Valores en cd/klm



Proyecto elaborado por TEICON
 Teléfono 979750169
 Fax 979752274
 e-Mail teicon@teicon.es

PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220 / Tabla de intensidades lumínicas

Luminaria: PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220
 Lámparas: 1 x SON-TPP250W/220

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	149	149	149
5.0°	141	141	140
10.0°	134	133	132
15.0°	132	131	130
20.0°	131	128	128
25.0°	129	126	126
30.0°	127	125	125
35.0°	125	123	122
40.0°	121	117	113
45.0°	115	109	106
50.0°	107	99	95
55.0°	104	93	85
60.0°	96	81	77
65.0°	85	68	64
70.0°	68	49	43
75.0°	31	18	13
80.0°	9.01	4.60	3.10
85.0°	1.50	1.15	0.90
90.0°	0.00	0.00	0.00

Valores en cd/klm

Documento visado electrónicamente con número: PA180120

PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220 / Tabla de densidades lumínicas

Luminaria: PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220
 Lámparas: 1 x SON-TPP250W/220

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	35681	35681	35681	35681	35681	35681	35681	35681	35681	35681
5.0°	41152	40880	40608	39390	37954	36566	35455	34743	34297	34122
10.0°	47023	46474	45924	43458	40553	37745	35499	34059	33155	32801
15.0°	53705	52871	51265	47905	44495	39902	35845	34021	33455	33312
20.0°	61127	59989	57264	52940	48974	42474	36487	34248	34031	34108
25.0°	66430	65627	64865	65316	63207	50791	38985	35191	34475	34541
30.0°	72713	72269	73629	79265	79154	60219	42006	36495	35232	35287
35.0°	79574	80088	83830	100972	107576	78136	46964	39303	36984	36485
40.0°	88637	92121	92372	117074	128530	92623	50847	42781	40301	38842
45.0°	101024	107756	107110	109627	145806	125710	59166	47894	44102	41637
50.0°	81021	96395	109748	109113	152466	143900	71333	56801	52480	47000
55.0°	54369	66840	73317	84929	162521	184990	83839	62271	57262	50345
60.0°	36162	43447	45010	66746	176771	232697	102523	69607	61024	54195
65.0°	24208	30239	37265	59880	178359	278348	126587	78156	67190	58415
70.0°	15009	24517	39649	58489	139615	274064	151918	90827	78103	60634
75.0°	8361	19276	44777	32143	54810	174278	112314	48400	47378	46031
80.0°	6092	6369	11631	16200	17585	63001	53308	23262	24370	17723
85.0°	2759	5793	5517	4690	6897	14897	20966	12690	7724	6345

Valores en Candela/m².



Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es

PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220 / Tabla de densidades lumínicas

Luminaria: PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220
Lámparas: 1 x SON-TPP250W/220

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	35681	35681	35681
5.0°	34031	33971	33838
10.0°	32618	32496	32228
15.0°	32895	32497	32298
20.0°	33442	32751	32623
25.0°	34117	33520	33507
30.0°	35121	34621	34732
35.0°	36749	35942	35663
40.0°	37916	36739	35562
45.0°	38968	36928	35873
50.0°	40099	36994	35423
55.0°	43596	38964	35631
60.0°	45924	38975	36980
65.0°	48131	38701	36269
70.0°	47769	34429	30510
75.0°	29170	16861	11798
80.0°	12462	6369	4292
85.0°	4138	3173	2483

Valores en Candela/m².

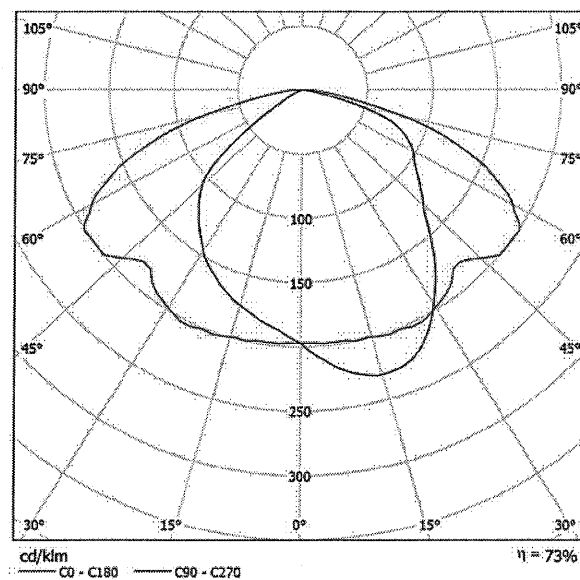
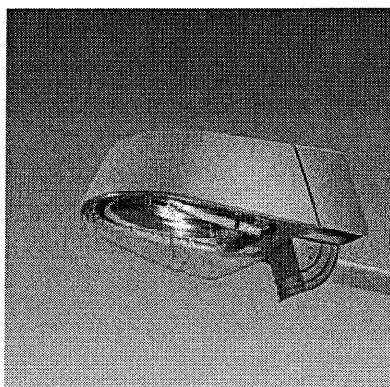


Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es



Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X 1xSON-PP250W / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 41 75 96 100 73

Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

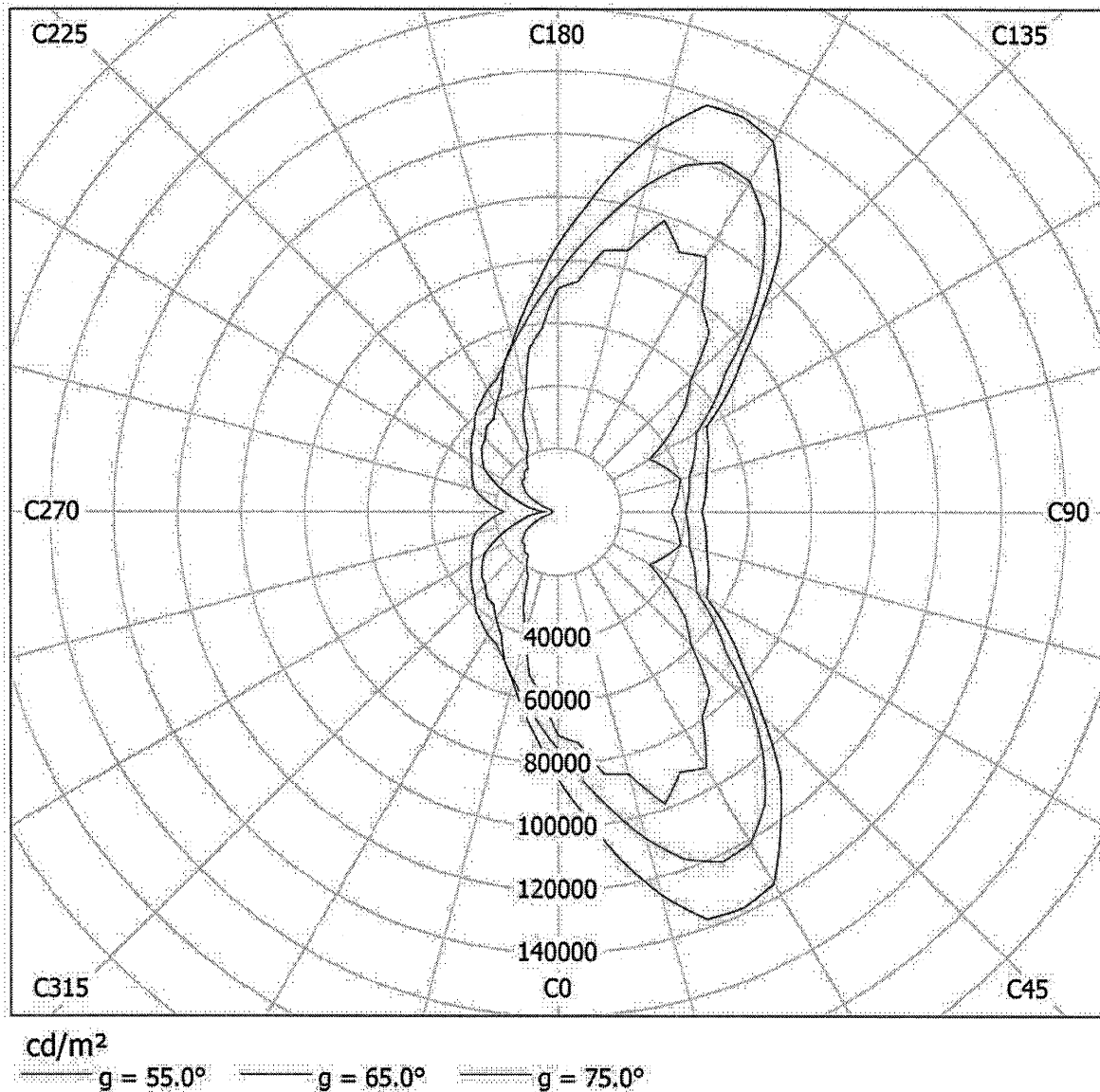
Documento visado electrónicamente con número: PA180120



Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es

Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X 1xSON-PP250W / Diagrama de densidad lumínica

Luminaria: Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X 1xSON-PP250W
Lámparas: 1 x SON-PP250W



Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es

Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X 1xSON-PP250W / Tabla de intensidades lumínicas

Luminaria: Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X 1xSON-PP250W
Lámparas: 1 x SON-PP250W

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	197	197	197	197	197	197	197	197	197	197
5.0°	211	211	211	207	204	202	198	195	193	190
10.0°	223	224	221	216	210	205	198	191	188	186
15.0°	230	232	230	225	223	210	199	190	183	180
20.0°	229	230	234	232	227	215	202	190	180	173
25.0°	220	225	230	236	231	219	203	187	175	166
30.0°	202	208	220	235	236	222	200	182	169	157
35.0°	180	188	207	234	243	224	194	171	155	142
40.0°	156	165	190	235	264	229	182	157	144	126
45.0°	133	144	171	236	288	248	186	154	135	115
50.0°	119	123	151	231	311	276	200	154	129	106
55.0°	107	114	134	227	322	285	200	146	119	100
60.0°	99	104	120	212	309	281	190	134	102	85
65.0°	89	95	106	178	266	246	166	109	77	64
70.0°	75	78	78	129	193	182	130	82	46	37
75.0°	43	48	40	71	112	103	85	47	24	18
80.0°	12	14	12	26	42	42	37	21	13	7.00
85.0°	4.00	5.00	6.00	9.00	13	15	16	11	8.00	5.00
90.0°	3.00	4.00	4.00	5.00	8.00	10	9.00	6.00	3.00	2.00

Valores en cd/klm

Documento visado electrónicamente con número: PA180120



Proyecto elaborado por TEICON
 Teléfono 979750169
 Fax 979752274
 e-Mail teicon@teicon.es



Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X 1xSON-PP250W / Tabla de intensidades lumínicas

Luminaria: Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X 1xSON-PP250W
 Lámparas: 1 x SON-PP250W

Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	197	197	197
5.0°	190	189	188
10.0°	184	183	182
15.0°	178	176	175
20.0°	170	168	168
25.0°	162	161	159
30.0°	151	150	150
35.0°	135	137	137
40.0°	119	122	124
45.0°	104	105	111
50.0°	93	94	88
55.0°	84	73	46
60.0°	71	54	18
65.0°	53	26	9.00
70.0°	30	7.00	4.00
75.0°	14	3.00	2.00
80.0°	5.00	1.00	1.00
85.0°	3.00	1.00	1.00
90.0°	1.00	0.00	0.00

Valores en cd/klm



Proyecto elaborado por TEICON
 Teléfono 979750169
 Fax 979752274
 e-Mail teicon@teicon.es



Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X 1xSON-PP250W / Tabla de densidades lumínicas

Luminaria: Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X 1xSON-PP250W
 Lámparas: 1 x SON-PP250W

Gamma	C 90°	C 105°	C 120°	C 135°	C 150°	C 165°	C 180°	C 195°	C 210°	C 225°
0.0°	42547	42547	42547	42547	42547	42547	42547	42547	42547	42547
5.0°	45744	45744	45744	44877	44227	43793	42926	42275	41842	41191
10.0°	48905	49124	48466	47370	46054	44957	43422	41887	41229	40791
15.0°	51426	51873	51426	50308	49861	46954	44495	42482	40917	40246
20.0°	52632	52862	53781	53321	52172	49414	46426	43668	41370	39761
25.0°	52426	53617	54809	56239	55047	52187	48375	44562	41702	39558
30.0°	50375	51872	54864	58605	58854	55363	49877	45388	42146	39153
35.0°	47458	49567	54576	61695	64068	59058	51149	45085	40866	37439
40.0°	43981	46519	53567	66254	74430	64562	51312	44263	40598	35523
45.0°	40622	43982	52229	72082	87964	75747	56810	47036	41233	35125
50.0°	39983	41327	50735	77614	104494	92734	67199	51743	43343	35615
55.0°	40289	42925	50456	85474	121245	107313	75307	54974	44808	37654
60.0°	42763	44922	51833	91572	133471	121376	82069	57881	44058	36715
65.0°	45482	48548	54170	90964	135935	125714	84832	55703	39350	32706
70.0°	47360	49254	49254	81458	121872	114926	82090	51780	29047	23364
75.0°	35881	40054	33378	59246	93459	85949	70928	39219	20027	15020
80.0°	14925	17412	14925	32337	52237	52237	46018	26118	16169	8706
85.0°	9912	12390	14868	22302	32214	37170	39648	27258	19824	12390

Valores en Candela/m².

Documento visado electrónicamente con número: PA180120



Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es

Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X 1xSON-PP250W / Tabla de densidades lumínicas

Luminaria: Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X 1xSON-PP250W
Lámparas: 1 x SON-PP250W

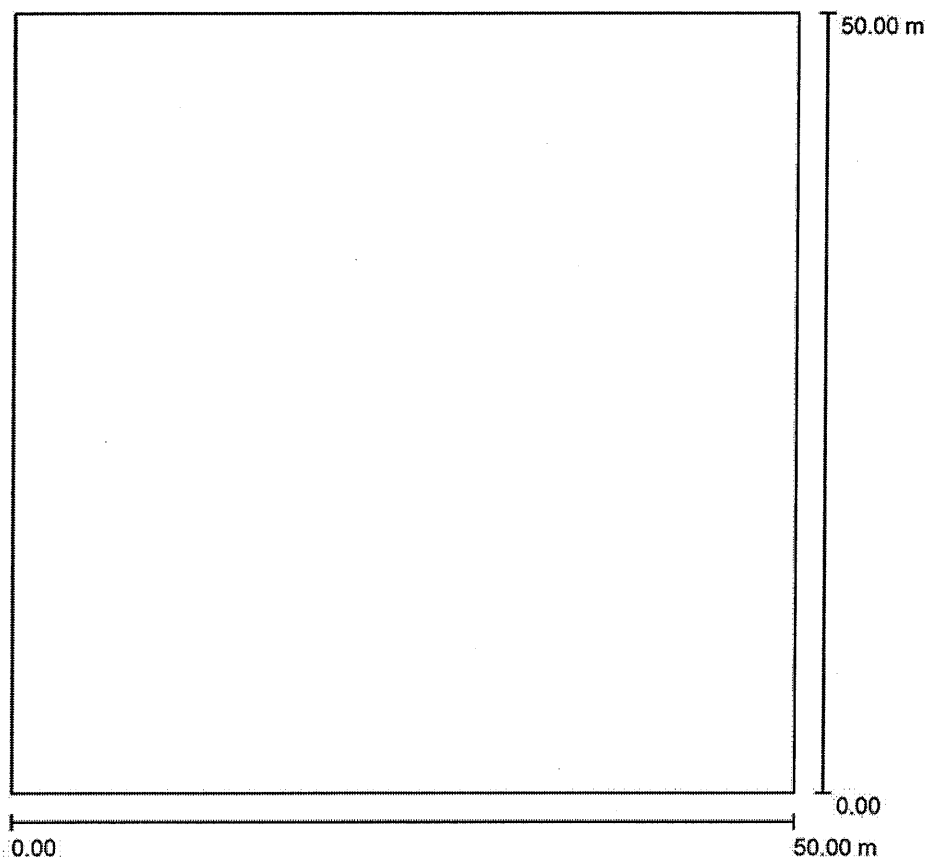
Gamma	C 240°	C 255°	C 270°
0.0°	42547	42547	42547
5.0°	41191	40975	40758
10.0°	40352	40133	39913
15.0°	39799	39352	39128
20.0°	39072	38612	38612
25.0°	38604	38366	37890
30.0°	37657	37407	37407
35.0°	35593	36121	36121
40.0°	33550	34396	34960
45.0°	31765	32070	33903
50.0°	31247	31583	29567
55.0°	31629	27487	17321
60.0°	30668	23325	7775
65.0°	27085	13287	4599
70.0°	18944	4420	2526
75.0°	11682	2503	1669
80.0°	6219	1244	1244
85.0°	7434	2478	2478

Valores en Candela/m².



Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es

Escena exterior 6 / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:464

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220 (1.000)	27972	33300	276.0
Total:			55944	66600	552.0

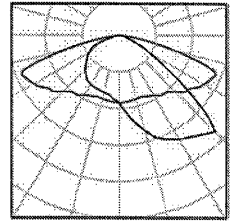
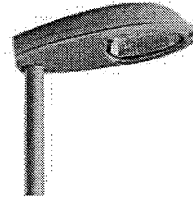


Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es



Escena exterior 6 / Lista de luminarias

2 Pieza PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP
P3X_220
N° de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 27972 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 33300 lm
Potencia de las luminarias: 276.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 35 74 97 100 84
Lámpara: 1 x SON-TPP250W/220 (Factor de
corrección 1.000).

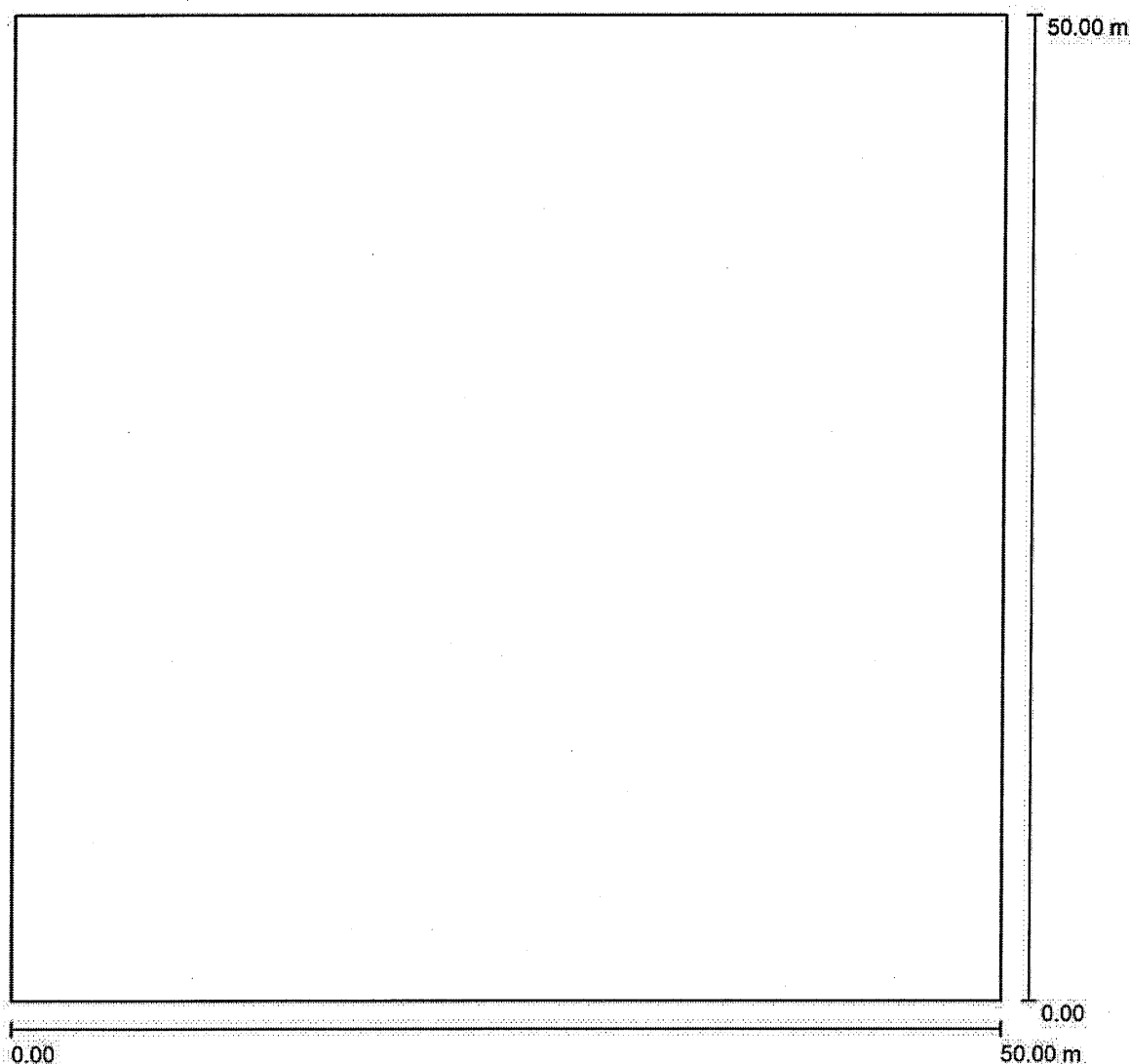




Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es



Escena exterior 6 / Planta



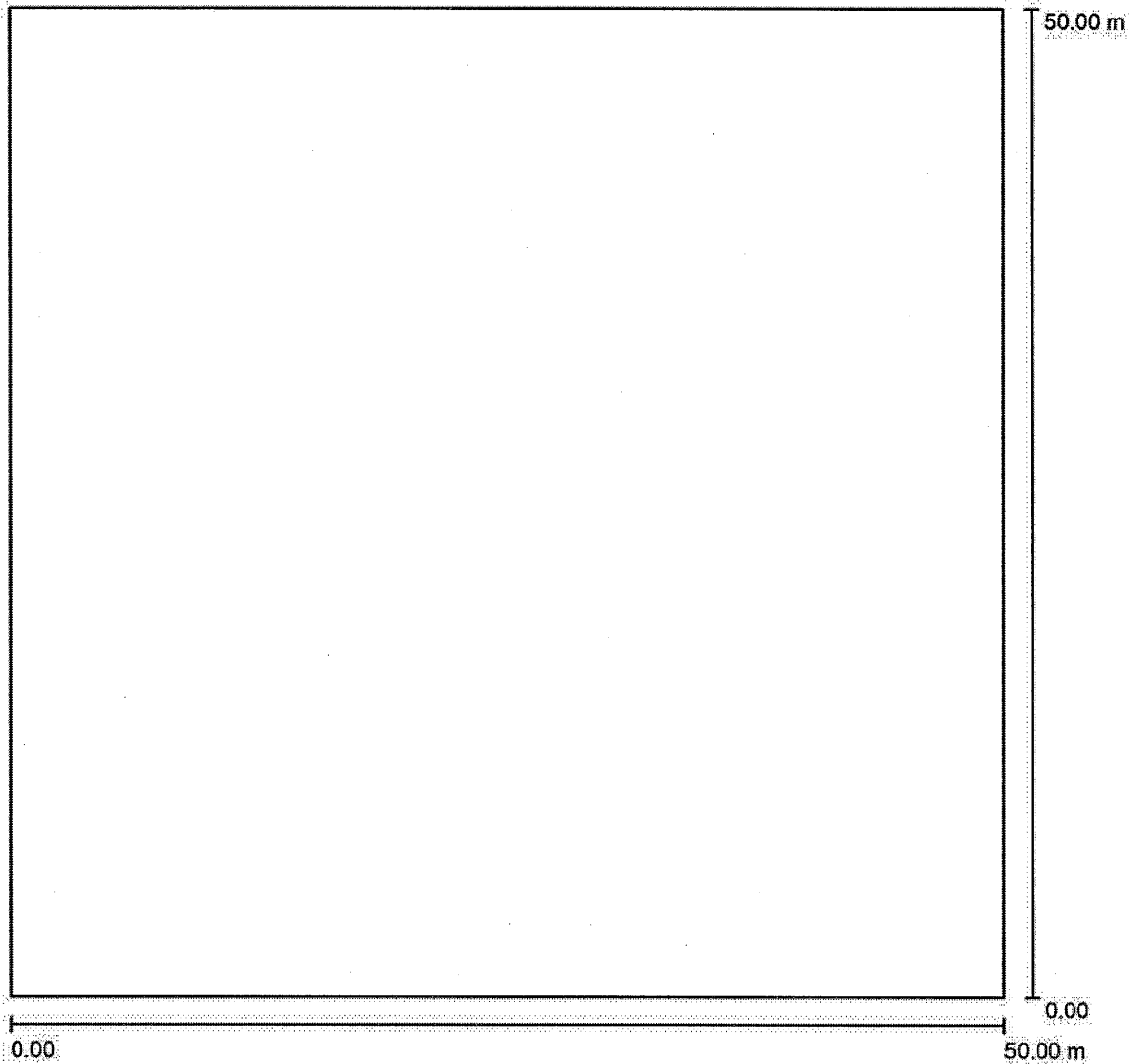
Escala 1 : 358

Documento visado electrónicamente con número: PA180120



Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es

Escena exterior 7 / Planta



Escala 1 : 358

Documento visado electrónicamente con número: PA180120



Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es



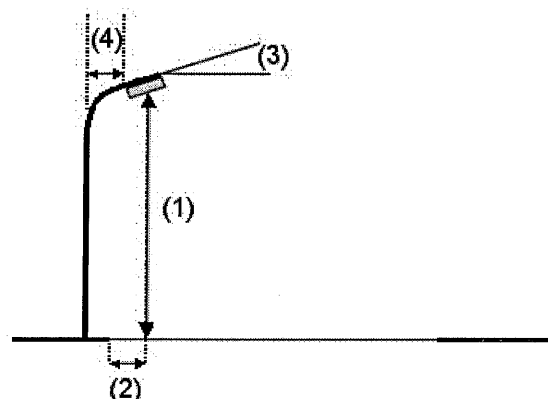
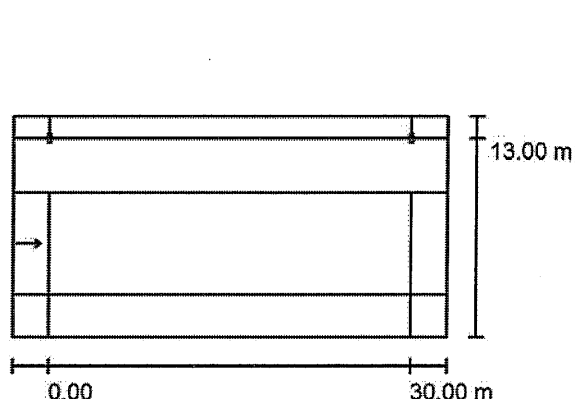
Calle B (Gesturcal) / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Acera aparcamiento	(Anchura: 1.850 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 4.500 m)
Calzada	(Anchura: 8.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Acera sin aparcamiento	(Anchura: 3.500 m)

Factor mantenimiento: 0.80

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X 1xSON-PP250W
Flujo luminoso (Luminaria):	22703 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	31100 lm
Potencia de las luminarias:	276.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	9.620 m
Saliente sobre la calzada (2):	-4.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	200 cd/klm
con 80°:	45 cd/klm
con 90°:	10.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G5.

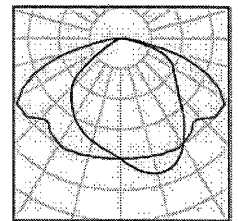
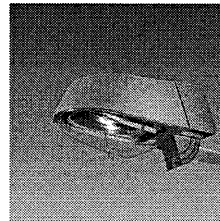
La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es

Calle B (Gesturcal) / Lista de luminarias

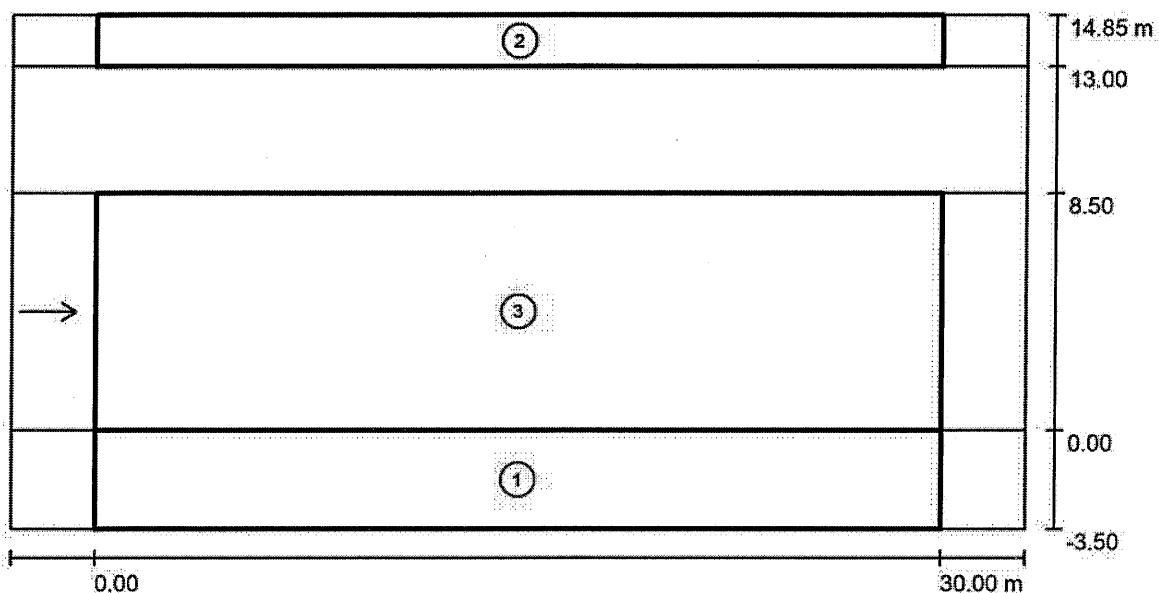
Philips TrafficVision SGS306 OM PE P5X
1xSON-PP250W
Nº de artículo:
Flujo luminoso (Luminaria): 22703 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 31100 lm
Potencia de las luminarias: 276.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 41 75 96 100 73
Lámpara: 1 x SON-PP250W (Factor de
corrección 1.000).





Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es

Calle B (Gesturcal) / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.80

Escala 1:258

Lista del recuadro de evaluación

- Acera sin aparcamiento
Longitud: 30.000 m, Anchura: 3.500 m
Trama: 10 x 3 Puntos
Elemento de la vía pública respectivo: Acera sin aparcamiento.
Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

E_m [lx]	E_{min} [lx]
6.50	4.98
≥ 10.00	≥ 3.00
X	✓



Proyecto elaborado por TEICON
 Teléfono 979750169
 Fax 979752274
 e-Mail teicon@teicon.es

Calle B (Gesturcal) / Resultados luminotécnicos

Lista del recuadro de evaluación

2 Acera aparcamiento

Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.850 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Acera aparcamiento.

Clase de iluminación seleccionada: S2 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	E_m [lx]	E_{min} [lx]
Valores reales según cálculo:	30.09	14.97
Valores de consigna según clase:	≥ 10.00	≥ 3.00
Cumplido/No cumplido:	X ¹	✓

¹ Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.

3 Recuadro de evaluación Calzada

Longitud: 30.000 m, Anchura: 8.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada.

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

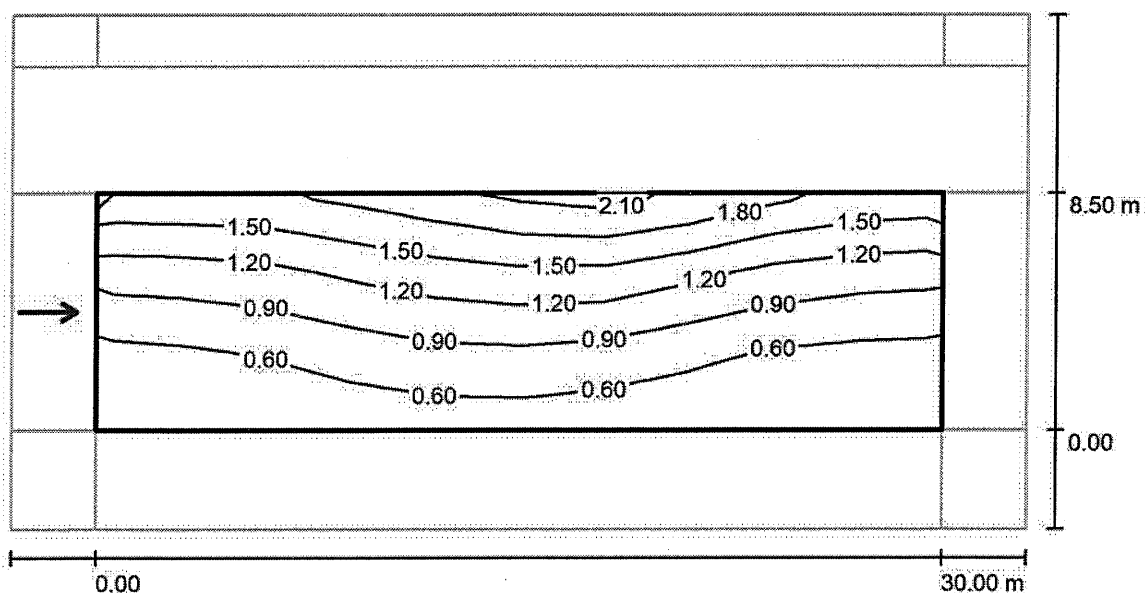
Clase de iluminación seleccionada: ME4a (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.98	0.40	0.61	9	1.07
Valores de consigna según clase:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es

Calle B (Gesturcal) / Recuadro de evaluación Calzada / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

Posición del observador: (-60.000 m, 4.250 m, 1.500 m)

Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	0.98	0.40	0.61	9
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Documento visado electrónicamente con número: PA180120



Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es

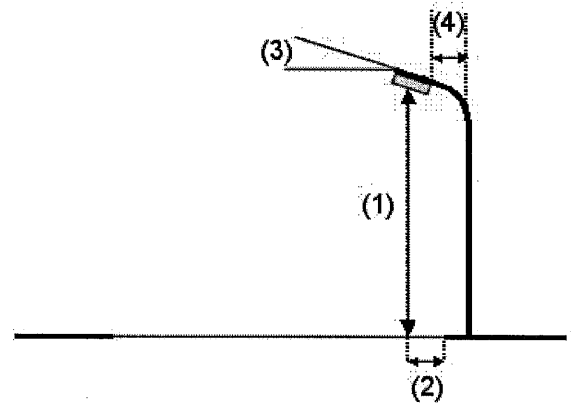
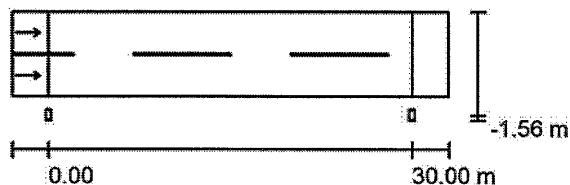
Calle 4 / Datos de planificación

Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 7.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.67

Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP P3X_220
Flujo luminoso (Luminaria):	27972 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	33300 lm
Potencia de las luminarias:	276.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	10.239 m
Altura del punto de luz:	10.000 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.500 m
Inclinación del brazo (3):	15.0 °
Longitud del brazo (4):	-0.914 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 489 cd/klm
con 80°: 165 cd/klm
con 90°: 28 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G1.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es



Calle 4 / Lista de luminarias

PHILIPS SGS254 FG 1xSON-TPP250W CP
P3X_220

Nº de artículo:

Flujo luminoso (Luminaria): 27972 lm

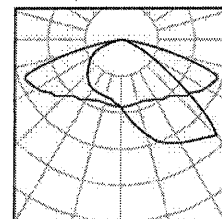
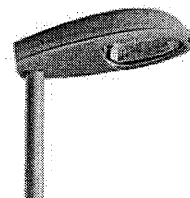
Flujo luminoso (Lámparas): 33300 lm

Potencia de las luminarias: 276.0 W

Clasificación luminarias según CIE: 100

Código CIE Flux: 35 74 97 100 84

Lámpara: 1 x SON-TPP250W/220 (Factor de corrección 1.000).

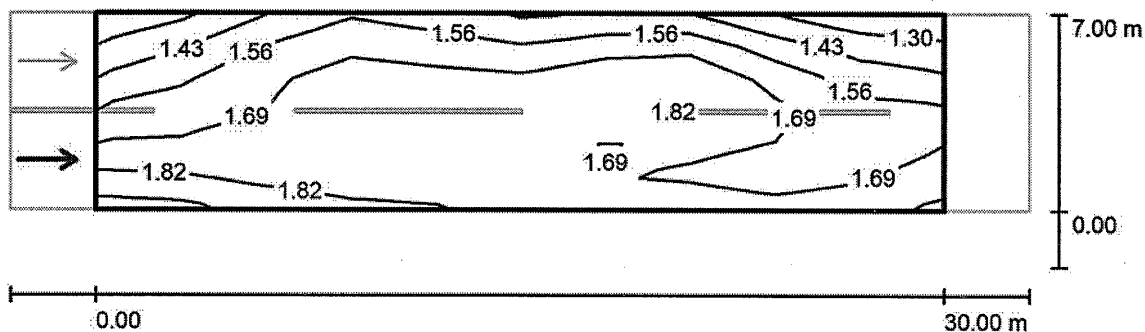




Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es



Calle 4 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 1 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

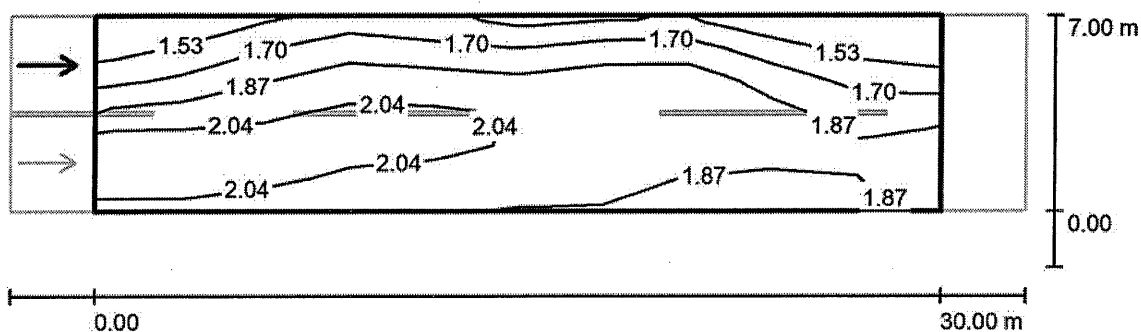
Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 1.750 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.66	0.77	0.90	10
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por TEICON
Teléfono 979750169
Fax 979752274
e-Mail teicon@teicon.es

Calle 4 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Observador 2 / Isolíneas (L)



Valores en Candela/m², Escala 1 : 258

Trama: 10 x 6 Puntos
Posición del observador: (-60.000 m, 5.250 m, 1.500 m)
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070

	L_m [cd/m ²]	U0	UI	TI [%]
Valores reales según cálculo:	1.87	0.73	0.77	10
Valores de consigna según clase ME4a:	≥ 0.75	≥ 0.40	≥ 0.60	≤ 15
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓

Documento visado electrónicamente con número: PA180120

1.8.- Disponibilidad de los terrenos

Los terrenos sobre los que se sitúan las obras de Urbanización de esta Unidad de Actuación no tienen ningún problema de disponibilidad, dado que los promotores de estas obras a su vez coinciden con los titulares de los mismos.

1.9.- Conclusiones

El presente proyecto conteniendo los apartados de Memoria, Pliego de Condiciones, Planos y Presupuesto ha intentado describir de la forma lo más clara posible todas las obras de urbanización a realizar en los terrenos correspondientes a la Unidad de Actuación N° 1 del Plan Parcial de Ampliación de Polígono Industrial Sector B en Aguilar de Campoo (Palencia).

Este proyecto se ha redactado de acuerdo con la Legislación Vigente y siguiendo las directrices marcadas en el Plan Parcial correspondiente, con el fin de que el mismo sea aprobado por los Organismos Oficiales competentes y se permita la ejecución de las obras.

Aguilar de Campoo, abril de 2018


JUAN JOSE GOMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

Documento visado electrónicamente con número: PA180120



2.- PLIEGOS DE CONDICIONES

PLIEGOS DE CONDICIONES DE URBANIZACION

DESCRIPCION DE LAS OBRAS

1.- OBRAS COMPRENDIDAS

El presente Pliego se refiere a todas las obras definidas en el Proyecto, que figuran agrupadas en los siguientes conceptos:

Explanación y Pavimentación, Alcantarillado, Abastecimiento de Agua, Instalaciones Planta de Bombeo u obras accesorias.

2.- EXPLANACION

Las obras de explanación comprenden la ejecución de los desmontes y terraplenes correspondientes tanto de las calles que forman el viario de la Obra, como a los accesos proyectados, sean interiores o exteriores a ella.

3.- PAVIMENTACION

Corresponden estas obras al afirmado de todas las calles, accesos y caminos, con sus diferentes capas de sub-base, así como la colocación de bordillo, Acerados, plantaciones y balizamiento en general.

4.- ALCANTARILLADO

Comprende todas las obras de tierra, hormigón y fábrica que forman la red de saneamiento propiamente dicha (zanjas, conductos de alcantarilla, colectores y rellenos compactos), complementados con los elementos necesarios para el servicio e la red (cámaras de descarga, pozos de registro, sumideros e inbornables, acoplamientos, etc.).

5.- ABASTECIMIENTO DE AGUA

Incluye la ejecución completa de la red de distribución de agua potable, a base de conductores generales y canalizaciones secundarias, proyectadas con tuberías de P.V.C. y polietileno. También se han previsto los dispositivos complementarios que permitan una explotación adecuada (hidrantes para incentivos, válvulas de cierre y regulación, ventosas, desagües, bocas de riego, etc.).

6.- PROTECCION TUBERIA DE GAS NATURAL

Comprende la colocación previa a la instalación del pavimento y servicios de una losa de protección de la tubería de gas natural existente, señalizando su trazado.

7.- ALUMBRADO

Comprende las obras de Alumbrado Público con puntos de luz, instalaciones eléctricas de enlace a la red general de distribución, cuadro de maniobra y protección, red

eléctrica de distribución para alumbrado, elementos de soporte para luminarias y equipos eléctricos de iluminación, protección, etc.

8.- OBRAS COMPLEMENTARIAS E IMPREVISTOS

El contratista queda obligado a ejecutar las obras complementarias que resulten necesarias para la adecuada terminación de las obras, aunque las mismas no estén detalladas en el Proyecto.

Asimismo, deberá ejecutar las obras imprevistas que pudiesen resultar procedente realizar durante el desarrollo de los trabajos.

La ejecución de las unidades de obra que no estuviesen definidas en el Proyecto, se ajustará a las directrices y órdenes del Director de la Obra.

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

1.- NORMAS GENERALES

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidos por dicho Contratista, hayan sido previamente aprobados por el Director de las obras.

Cuando existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

La manipulación de los materiales no deberá alterar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo.

El Contratista, bajo su única responsabilidad, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales pétreos con destino a su afirmado o para la producción de los áridos para mortero y hormigones.

El Director de la Obra, podrá aceptar o rehusar dichos lugares de extracción según los resultados de los ensayos de laboratorio realizados con muestras de materiales que el Contratista está obligado a entregar a requerimiento de aquél, o que los lugares elegidos pudieran afectar al paisaje del entorno.

La aceptación por parte del Director de la Obra del lugar de extracción de los materiales, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de los mismos y al volumen explotable.

El Contratista está obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de los yacimientos, y si durante la ejecución de las obras los materiales dejasen de cumplir las condiciones establecidas por el presente Pliego o si la producción resultase insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista deberá buscar otro lugar de extracción, siguiendo las normas anteriores.

2.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS

El material a emplear en cimientos y núcleos de terraplén será suelo tolerable que se obtendrá de las excavaciones, o de préstamos. Cumplirá las siguientes condiciones:

- No tendrá más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm).
- Su Límite Líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente $LL < 65$ e $IP > (0,6.LL - 9)$.
- La densidad máxima Proctor Normal no será inferior a mil cuatrocientas cincuenta quilos por metro cúbico (1.450 Kg/m^3).
- El índice C.B.R. será mayor que tres ($CBR > 3$).
- El contenido en materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

Como desbroce del terreno en terraplén, se extenderá una capa de veinte centímetros (20 cm) de espesor de zahorra natural sin clasificar procedente de las canteras próximas a la zona de obras y que cumplirá las siguientes condiciones:

- No contendrá elementos o piedras de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por tamiz 0,080 UNE será menor que el treinta y cinco por ciento (35%) en peso.
- Su límite líquido será inferior a veinticinco. (LLZ25).
- La densidad máxima Proctor Normal no será inferior a mil setecientos cincuenta kilos por metro cúbico (1.750 Kg/m3).
- El índice CBR será mayor de diez (CBR>10).

Todos los rellenos localizados en zanjas y obras de fábrica serán compactados hasta un grado igual o superior al de los terrenos circundantes llegando como mínimo a una densidad de mil setecientos cincuenta kilos por metro cúbico (1.750 kg/m3) en el ensayo Proctor normal).

Las características de las tierras, para su aceptación, se comprobarán por una serie de ensayos, que serán como mínimo los siguientes:

Por cada sitio de procedencia y por cada dos mil metros cúbicos (2.000 m3) de tierra a emplear:

- Un ensayo Proctor Normal y CBR.
- Un ensayo de contenido de humedad.
- Un ensayo granulométrico
- Un ensayo de límites Atterberg.
- Un ensayo de materia orgánica.

3.- MATERIALES PARA EXPLANADA MEJORADA

Solo se utilizarán en aquellos puntos en que el Director de la Obra lo estime oportuno por considerar insuficiente la capa prevista de zahorra sin clasificar.

Los materiales a emplear en explanadas mejoradas serán suelos seleccionados o materiales locales, exentos de arcilla, marga u otra materia extraña.

Carecerán de elementos con tamaño superior a ocho centímetros ((cm), o a la mitad del espesor de la tongada compactada, y la fracción que para el tamiz 0.080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

La capacidad portante determinada, mediante el ensayo CBR, correspondiente a la densidad mínima exigida en la obra, deberá ser superior a diez (10).

Tendrá un líquido menor que treinta (30) y un índice de plasticidad menor que diez (10).

Estarán exentos de materia orgánica.

4.- MATERIALES A EMPLEAR EN SUB-BASE GRANULAR

Serán áridos naturales, o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, suelos seleccionados o materiales locales, exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica se ajustará a lo especificado en el artículo 500.2.2 del Pg-3, debiendo estar la curva granulométrica comprendida dentro de los límites de los husos S1, S2 ó S3.

El coeficiente de desgaste será inferior a cincuenta (50).

El índice CBR será superior a veinte (20).

El material será no plástico y su equivalente de arena será superior a treinta (30).

Por cada mil (1.000) metros cúbicos de material a emplear, se ejecutarán los siguientes ensayos:

- Un ensayo de los Angeles.
- Un ensayo CBR.
- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de equivalente de arena.

5.- AGUA

El agua para la confección de los morteros y hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas en el artículo sexto de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de obras de hormigón en masa o Armado, aprobado por Real Decreto 15 de Julio 1988 (EH-88).

La que se utilice para el lavado de áridos será cometida a la aceptación del Director de la Obra.

Por cada procedencia de agua no garantizada por la práctica se realizará un análisis químico.

6.- CEMENTO

Se entiende por Cemento Portland, el conglomerante hidráulico que se obtiene por pulverización del Clinker y sin más adicción que la piedra de yeso natural.

Los Cementos Portland deberán cumplir las condiciones exigidas por el Pliego de Condiciones del Ministerio de Obra Públicas.

Se cumplirán asimismo las recomendaciones y prescripciones contenidas en la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en masa o Armado, aprobada en Real Decreto 15 de Julio de 1988 (EH-88). Además el cemento deberá ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a este le exige en el Artículo 10º de la citada Instrucción.

A su recepción en obra, cada partida de cemento se someterá a una serie completa de ensayos, que serán indicados por el Director de la Obra. Los resultados merecerán la aprobación de éste.

7.- ARIDOS PARA HORMIGONES

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en el artículo 7º de la Instrucción para el proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón en Masa o Armado, aprobado por Real Decreto de 15 de Julio de 1988 (EH'88).

Los áridos, una vez limpios y clasificados, se almacenarán de forma que no se mezclen con materiales extraños. El Director de la Obra podrá precisar la capacidad de almacenamiento de las diferentes categorías de áridos, teniendo en cuenta el ritmo de hormigonado. Se tomarán todas las precauciones necesarias para que los finos que se puedan acumular sobre el área de almacenamiento o silos, no puedan entrar a formar parte de los hormigones.

Los áridos más finos serán almacenados al abrigo de la lluvia y el Director de la obra fijará el límite por debajo del cual se tomarán dichas precauciones.

Los tamaños máximos del árido serán siempre tales que permitan una buena colocación del hormigón. Estarán en consecuencia con el poder de compactación de los vibradores que se utilicen.

Los tamaños máximos del árido serán de 80 mm para espesores que sobrepasen los 60 centímetros y de 40 milímetros cuando los espesores sean más reducidos y en el hormigón para armar.

Los áridos para la confección de hormigones deberán clasificarse por lo menos en tres tamaños, los cuales, salvo que el Director de la Obra autorice otra cosa serán:

- Entre cero y cinco milímetros (0-5 mm).
- Entre cinco y veinticinco milímetros (5-25 mm.).
- Mayor de veinticinco milímetros (> 25 mm).

Se realizarán los ensayos correspondientes para cada partida de áridos de procedencia distinta, debiendo realizarse al menos una serie completa de ensayos como mínimo para cada tamaño de clasificación. El tipo y forma de realizar cada ensayo lo fijará el Director de la Obra, el cual deberá dar su aprobación a los resultados obtenidos.

8.- PRODUCTOS DE ADICION A LOS HORMIGONES

Podrán utilizarse, con autorización previa del Director de obra, plastificantes y aceleradores del fraguado, si la correcta ejecución de las obras lo aconseja. Para ello, se exigirá al Contratista que realice una serie completa de ensayos, sobre probetas con el aditivo que se pretende 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 densidad sean igual 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.

9.- MADERAS

La madera a emplear en entibación de zanjas, en apeos, cimbras, andamios, medios auxiliares, etc. Deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol de la lluvia, durante un período mayor de dos años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión, salvo en el caso de la madera para pilotes.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

La madera de construcción escuadrada, será madera de sierra, con aristas vivas o llanas.

En todo caso, la disposición de las cimbras, medios auxiliares apeos, etc. Será propuesta por el Contratista entre los tipos normales en el mercado debidamente justificadas para su aprobación por el Ingeniero Director de la Obra.

La madera que se destine a la entibación de zanjas, cimbras andamios y demás elementos auxiliares deberá tener las dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros que en ella trabajan.

10.- ACERO PARA ARMADURAS

Las armaduras se doblarán en frío, ajustándolas a los planos e instrucciones de la Dirección Técnica sin errores mayores de 2 cm.

Se ajustarán al modelo con alambres o tacos de hormigón, y entre sí con ataduras de alambre o soldaduras, de modo que no puedan desplazarse durante el hormigonado, particularmente los estribos o cercos de pilares.

Las armaduras paralelas no quedarán a separaciones menores de su diámetro.

Los recubrimientos de las armaduras serán de un diámetro con errores menores de medio diámetro. Solamente se permitirán los empalmes señalados en los Planos o aquellos que no perjudiquen la resistencia de la obra a juicio de la Dirección Técnico.

Los empalmes se harán bien solapando las barras en una longitud superior a 30 diámetros y doblando las puntas en garrote, bien soldándolas eléctricamente para que

resistan al esfuerzo correspondiente con arreglo a las normas del American Welding Society.

No se hormigonará ningún elemento sin que el técnico de la contrata se asegure de la correcta colocación de las armaduras.

10.1.- Barras Corrugadas

El acero para barras corrugadas será acero estirado en frío o acero dureza natural laminado en caliente. Se admitirá acero trefilado para mallas electrosoldadas.

Estas barras cumplirán además las condiciones siguientes:

- Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante, de acuerdo con las prescripciones de la tabla 2.7.a.
- Ausencia de grietas después de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° (UNE 36.088), sobre los mandriles que corresponda según tabla 2.7.b.
- Llevar gravadas las marcas de identificación establecidas por la norma UNE 36.099, relativas a su tipo y marca del fabricante.

El fabricante indicará, si el acero es apto para el soldado, las condiciones y procedimiento en que éste debe realizarse.

La aptitud del acero para el soldado se comprobará de acuerdo con lo dispuesto por la Instrucción EH-88.

10.2.- Mallas Electrosoldadas

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes de hormigón armado se presentan en paneles rectangulares, constituidos por barras soldadas a máquina. En los paneles las barras se disponen aisladas o pareadas. Las separaciones entre ejes de barras, o en su caso entre ejes de pares de barras, pueden ser en una dirección de 50,75,100,150 y 200 milímetros.

Las barras podrán ser: Barras corrugadas de acero cumpliendo las condiciones del artículo 10.1, barras lisas de acero trefilado y barras corrugadas de acero trefilado.

El ensayo de tracción correspondiente a barras de mallas electrosoldadas se realizará sobre una probeta que tenga al menos una barra transversal soldada.

Las barras antes de ser soldadas para fabricar la malla, cumplirán la condición de doblado simple dispuesta en la Instrucción EH-88.

11.- FUNDICION

Las fundiciones que no sean para tubos o piezas accesorias para los mismos, serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo, sin embargo, trabajarlas a lima y buril. No tendrán bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a su resistencia o a la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos, se practicarán siempre en taller haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas. El Ingeniero Director podrá exigir que los taladros se ejecutarán según las normas que fijará en caso.

Las barras de ensayo se sacarán por la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

Todas las piezas tendrán el peso necesario aproximado que se marque en cada caso y un grueso uniforme, perfectamente limpio, bien señalados sus detalles y ornatos, sin rebordes ni imperfecciones en su contextura.

La resistencia mínima a la tracción será de quince (15 Kgs) por milímetro cuadrado (15 kg/mm²).

12.- TAPAS Y REJILLAS DE FUNDICION

El peso y dimensiones de las tapas y rejillas no será inferior al que figura en los planos.

Los modelos de cada clase serán aprobados por el Ingeniero Director de la obra antes de su acopio en la misma.

13.- CIMBRAS, MEDIOS AUXILIARES Y APEOS

La disposición de las cimbras, medios auxiliares y apeos, será propuesta por el Contratista entre los tipos normales en el mercado (autoportantes, tubulares, etc.) debidamente justificada para su aprobación por el Director de Obra.

La madera que se destine a la entibación de zanjas, cimbras, andamios y demás elementos auxiliares no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros que en ella trabajan.

14.- LADRILLOS Y PIEZAS CERAMICAS

No deberán tener cal, piedras, ni otras impurezas, estarán bien cocidas, serán duros, homogéneos y sus aristas no presentarán deformaciones. Al romperse deberán presentarse una contextura uniforme de grano fino.

No habrán de secarse rápidamente, exfoliarse, presentar florescencias bajo la acción de los agentes atmosféricos, ni ser dañados por el fuego. Deberán dar sonido metálico al golpear y absorber una cantidad de agua menor que el catorce por ciento (14%) de su peso después de un día de inmersión.

La resistencia mínima a compresión será de doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (200 Kg/cm²) y se determinará de acuerdo con la norma UNE 7059.

15.- LOSETA HIDRÁULICA

Se define así a la que se compone de:

- Una “capa de huella” de mortero rico de cemento, árido fino, y en general, colorantes que forman la cara.
- Una “capa intermedia”, que a veces puede faltar, de mortero análogo al anterior pero sin colorantes.
- Una “capa base” de mortero de cemento menos rico y árido más grueso, que forma el dorso.

Las losetas estarán perfectamente moldeadas, siendo su forma y dimensiones las señaladas en los Planos y estando fabricadas con materiales y métodos adecuados a la calidad, aspecto y coloración deseados.

En la medida de los lados se admitirá una tolerancia del cinco por mil (5%) y el espesor, medio en distintos puntos de su contorno con excepción de las rebajas de la cara o del dorso, no variará en más del ocho (8%) del espesor máximo y no será inferior a dos centímetros y medio (2,25 cm).

El coeficiente máximo de absorción de agua será del quince por ciento (15%) y en el ensayo de heladicidad la cara o huella no presentará señales de rotura o deterioro.

A la recepción en obra de cada partida se realizará una comprobación geométrica y , por cada cincuenta mil (50.000) unidades se ejecutará un ensayo de absorción de agua y heladicidad.

16.- TUBOS EN GENERAL

Los tubos, en general serán perfectamente lisos, de sección circular y bien calibrados, con generatrices rectas o con la curvatura que les corresponda en los codos o piezas especiales, y cumplirán las condiciones que señalan los artículos correspondientes a cada clase de tubos. En todo caso deberán permitir el paso libre por su interior de un disco o esfera de diámetro uno y medio milímetros (1,5 mm) menor que el señalado para el tubo.

17.- TUBOS DE HORMIGÓN

Los tubos de hormigón en masa serán fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Los hormigones y su componentes elementales, además de las condiciones de éste pliego, cumplirán las de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado Vigente.

En la elección del tipo de cemento se tendrá especialmente en cuenta la agresividad del efuyente y del terreno.

Si se emplean fibras de acero, añadidas al hormigón para mejorar las características mecánicas del tubo, dichas fibras deberán quedar uniformemente repartidas en la masa del hormigón y deberán estar exentas de aceite, grasa o cualquier otra sustancia que pueda

perjudicar al hormigón. Asimismo cumplirá las características del material definidos en el Apartado 5.2. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.U. aprobado el 15 de Septiembre de 1986 (B.O.E. 23/9-86).

En función de su resistencia al aplastamiento los tubos de hormigón en masa se clasificarán en cuatro series caracterizadas por el valor mínimo de la carga de aplastamiento expresada en kilopondios por metro cuadrado, otros datos adicionales quedan especificados en Apartado y Cuadro 5.3. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.U.

No se permitirán longitudes superiores a 2,50 m.

Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al dos por ciento de la longitud, en más o menos.

La desviación máxima desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior a cinco milímetros para tubos de longitud igual a un metro. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Para longitudes de tubo superiores a la mencionada, la desviación admitida será proporcional a la longitud.

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir el aplastamiento de las cargas por metro lineal que le corresponden a su clasificación.

El fabricante fijará los espesores de los tubos en su catálogo.

No se admitirán disminuciones de espesor superiores al mayor de los valores siguientes:

- 5% del espesor del tubo que figura en el catálogo.
- 3 milímetros.

Los ensayos se ajustarán a lo prescrito en los apartados 5.11; 5.11.1; 5.11.2 y 5.11.3 del Pliego anteriormente citado.

18.- TUBOS DE AMIANTO-CEMENTO

Los tubos de amianto-cemento estarán constituidos por una mezcla de agua, cemento y fibras de amianto sin adición de otras fibras que puedan perjudicar su calidad.

Si fuese necesario pueden estar revestidos interiormente o exteriormente con una protección adecuada.

Los tubos pueden tener extremos lisos para junta de manguito o llevar copa.

Responderán asimismo a las siguientes características:

- . Asegurar una total estanqueidad por su sistema de juntas.
- . No presentarán problemas de corrosión química y electroquímica.
- . Serán resistentes a la abrasión.

. Su resistencia mecánica se mantendrá con el tiempo.

Se ajustarán a lo prescrito en el Apartado 7.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas generales para tuberías de saneamiento de Poblaciones del M.O.P.U.

En función de su resistencia al aplastamiento y al igual que las tuberías de hormigón, los tubos de amianto-cemento se clasificarán en cuatro series caracterizadas por el valor mínimo de la carga de aplastamiento expresada en kilopondios por metro cuadrado, correspondiendo los del presente Proyecto a los de las series "B" y "C", no siendo necesario ni aconsejable el macizado de ningún tramo de la red a efectos de permitir una relativa flexibilidad en la misma.

Otros datos adicionales quedan especificados en Apartado 7.4 y Cuadro 7.3. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.U.

- Las tuberías en los diámetros se ajustarán a lo prescrito en el Art. 7.5 del Pliego antes citado.

Las longitudes no serán inferiores a tres metros (3,00 m) para diámetros iguales o menores de 200 mm y de cuatro metros (4,00 m) para diámetros mayores, siendo la tolerancia de 5 mm en más de ó de 20 mm. En menos como valores máximos.

La desviación de la línea recta se atenderá a lo prescrito en el artículo 7.8 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones.

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir el aplastamiento de las cargas por metro lineal que le corresponden según su dosificación siendo fijados en Catálogo por el fabricante.

Las tolerancias en cuanto a espesores, así como los ensayos se ajustarán a lo descrito en los apartados 7.10, 7.11; 7.11.1, 7.11.2, 7.11.3 del Pliego anteriormente citado.

19.- TUBOS DE P.V.C.

El material empleado en la fabricación de este tipo de tubos se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, de aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al 1% de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final en tubería estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del 96% y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares , siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Vigente.

Serán del tipo liso según las Normas DIN-8062 ó UNE-53112 y se soldarán según las instrucciones contenidas en la Norma DIN-16930.

Estarán timbrados con las presiones normalizadas de acuerdo con el Pliego T.F.C.

Los tubos cumplirán la recomendación 1505/6 N-212 y las condiciones técnicas y de suministro de las normas DIN-8061 y 8062, no debiendo ser atacables por roedores.

Las características físicas del material de PVC en tuberías serán las siguientes:

Peso específico 1.37 Kg/cm2 a 1,42 Kg/dm3

Coeficiente de dilatación lineal	$\frac{6}{10.000\text{ }^{\circ}\text{C}} a \frac{6}{10000\text{ }^{\circ}\text{C}}$
Temperatura de reblandecimiento	80°C
Módulo de elasticidad (20 °C).....	28.000 Kg/cm2.
Resistencia a la tracción	> 500 Kg/cm2
Alargamiento en rotura	> 80%
Absorción máxima de agua	4 mg/cm2.
Opacidad mínima	0,2% de la luz incidente
Tensión de trabajo	100 Kg/cm2.

Las características geométricas de los tubos se ajustarán a lo especificado en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas.

Los tubos a emplear en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto deberán estar homologados con marca de calidad acreditada. El material de los tubos estará exento de granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando queden expuestas a la luz solar.

La Dirección Técnica de las obras ordenar la retirada de aquellos tubos que, a su juicio, no reúnan las condiciones exigidas, pudiendo someterlos a cualquier de las pruebas que se señalan para ello en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

20.- TUBOS DE POLIETILENO

El polietileno puro a emplear en la fabricación de tubos podrá ser de baja densidad (fabricado a alta presión) o de alta densidad (fabricado a baja presión).

Las características que debe reunir el polietileno puro de alta densidad son las siguientes:

Peso específico	No mayor de 0,930 gr/cm3.
Coeficiente de dilatación lineal	2 – 2,3 x 1/1000 °C
Temperatura de reblandecimiento.....	Mayor o igual a 87°C
Índice de fluidez	No mayor que 2 gr/10 min.
Módulo de elasticidad (20°).....	Igual/mayor que 1.200 Kg/cm2.
Resistencia a rotura por tracción	Mayor o igual a 100 Kg/cm2.
Alargamiento en rotura	No inferior a 150%.

Las características que debe reunir el polietileno puro de alta densidad son las siguientes:

Peso específico	Mayor de 0,949 gr/cm3
Coeficiente de dilatación lineal	2 – 2,3 x 1/10000 °C
Temperatura de reblandecimiento	Mayor o igual a 100 °C
Índice de fluidez	No mayor que 0,4 gr./10 min.
Módulo de elasticidad (20°)	Igual/mayor que 9.000 kg/cm3.
Resistencia a rotura por tracción	Mayor o igual a 190 Kg/cm2.
Alargamiento en rotura	No inferior a 150%.

El material de los tubos estará constituido por:

- Polietileno puro de alta o baja densidad.
- Negro de humo finalmente dividido tamaño de partícula inferior a 25 milimicras. La disposición será homogénea con una proporción del 2% con tolerancia de más o menos dos décimas ($\pm 0,2$ por ciento).
- Eventualmente podrá contener otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares en proporción no superior al 0,3% y siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español.

Queda prohibido el uso de polietileno de recuperación.

Las características geométricas de los tubos se ajustarán a lo especificado en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de 28 de Julio de 1974.

Los tubos a emplear en la ejecución de las obras objeto de este Proyecto deberán estar homologados con marca de calidad acreditada.

El material de los tubos estará exento de granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando queden expuestas a la luz solar.

La Dirección Técnica de las Obras podrá ordenar la retirada de aquellos tubos, que, a su juicio, no reúnan las condiciones exigidas, pudiendo someterlos a cualquiera de las pruebas que para ellos se señalan en el citado Pliego de Prescripciones Técnicas.

21.- TUBOS DE FUNDICION

Serán de fundición dúctil con junta automática flexible y de los diámetros indicados en Planos, debiendo cumplir las prescripciones que al respecto impone el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de abastecimiento de Agua, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

Serán desechadas todas las piezas que presenten irregularidades apreciables, señales de oxidación o nódulos de alteración. Serán de aplicación las Normas ISO 2531, ISO 4179.

22.- JUNTAS

Las uniones de las tuberías se realizarán mediante junta automática flexible excepto para el emplazamiento de las válvulas, ventosas, desagües en los que se empleará unión con piezas especiales en que se usará "expres" asimismo con tornillos especiales.

23.- SIFONES DE DESCARGA AUTOMATICA

Los aparatos sifónicos serán metálicos o de P.V.C. respondiendo a la mejor calidad de los existentes en el mercado, en cuanto a consistencia, peso, funcionamiento y acabado

se refiere. En todo caso el Contratista someterá a la aprobación del Director de la Obra, el modelo o modelos que procedan.

Se aprobará para la altura de descarga prevista, la cual deberá verificarse cuando se llegue a la misma de modo paulatino y lento a razón de un incremento de medio centímetro de altura por minuto.

Una vez definido y aceptado el modelo de elemento sifónico se aprobarán todas las unidades a presión para garantizar antes de su colocación la inexistencia de poros y fisuras que impidan el funcionamiento correcto del dispositivo.

24.- BOCAS DE RIEGO

Las bocas de riego se ajustarán al modelo normalizado por el Ayuntamiento que proceda en el momento de ejecución de los trabajos.

En todo caso, deberá someterse a la consideración del Director de la obra una boca de riego completo, a fin de que este autorice la adquisición de la totalidad, si estima que reúne las condiciones precisas.

25.- VENTOSAS

Serán del tipo doble normal y de la mejor calidad entre las existentes en el mercado, debiendo ser aprobadas previamente por el Director de la Obra.

26.- HIDRANTES

Los hidrantes serán del tipo de columna, con tres bocas de salida para mangueras y deberán ajustarse al modelo normalizado por el Ayuntamiento que proceda.

27.- LLAVES DE PASO Y PIEZAS ESPECIALES

Cumplirán las condiciones descritas en el Pliego T.F.C. debiendo el Contratista antes de adquirirlas, someter la aprobación del modelo en cuestión al juicio del Director de la obra.

En general, todos los materiales que les correspondan, serán de primera calidad, y la llave o pieza especial en sí reunirá las mismas garantías.

28.- MATERIALES PARA TAPAS Y PATES PARA REGISTROS

Las tapas metálicas para registros irán provistas de refuerzos, visagras, cerraduras sólidas y deberán ajustarse bien a sus marcos.

Las tapas de hormigón armado deberán tener un dispositivo para su fácil levantamiento y presentar buen ajuste sobre sus marcos.

29.- BORDILLOS

La totalidad de los bordillos serán prefabricados con hormigón del tipo H-200 y tendrán la forma y dimensiones especificadas en Planos.

La longitud mínima de las piezas será de un metro 81 m) para bordillos de calzada, siendo de setenta y cinco centímetros (0,75 cm) para el tipo "jardín".

30.- SEÑALIZACION VERTICAL

La forma, calidad y dimensiones de las señales de tráfico y carteles indicadores, tanto en lo que se refiere a las placas como a sus elementos de sustentación y anclajes, cumplirán con lo establecido en los artículos 271, 273, 279 y 701 del P.G-3. Asimismo cumplirán con lo prescrito en la orden del M.O.P.U. de 31 de Agosto de 1987 (B.O.E. de 18 de Septiembre de 1987).

Se situarán en aquellos puntos indicados en planos o que ordene el Director de la Obra.

31.- BOMBAS

Las bombas serán de marca reconocida, sus características y disposiciones serán las indicadas en la Memoria y Presupuesto del presente Proyecto.

Las bombas estarán protegidas contra cortocircuitos y sobre cargas en todas sus fases.

Las características de los dispositivos de protección, estarán de acuerdo con las de los motores a proteger y con las condiciones de servicio prescritas para éstos, debiendo seguirse las indicaciones dadas por el fabricante de los mismos.

32.- OTROS MATERIALES

Los demás materiales que sea preciso utilizar en la obra y para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de colocarse en obra, deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de la obra, quedando a la discreción de éste la facultar de desecharlos, aún reuniendo aquella condición, si se encontraran en algún punto de España materiales análogos que estando clasificados entre los de primera calidad fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese presentado el Contratista, presentado el Contratista, que queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director de la Obra.

33.- ENSAYOS

La clase, tipo y número de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales, serán fijados en cada caso por el Director de la Obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de los trabajos mediante ensayos cuyo tipo

y frecuencia fijará el Director de la Obra, quien podrá realizarlos asimismo, o si lo considera más conveniente, por medio de un Laboratorio Técnico homologado y acogido a la Asociación de Laboratorios, siguiendo las normas y especificaciones que se hayan formulado en este Pliego y en su defecto, por las que el Director de la obra o el Laboratorio consideren más apropiados en cada caso.

El contratista podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que signifique la Dirección de la obra, bien personalmente o delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en su Laboratorio Técnico, darán fé las Certificaciones expedidas por su Director.

Será de obligación del Contratista avisar al Director de la obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretende utilizar en la obra, para que puedan ser realizados a tiempo los oportunos ensayos. Asimismo suministrará a sus expensas, las cantidades de material necesario para realizar los exámenes y ensayos que ordene el Director de la obra para la aceptación de procedencias y para el control periódico de la calidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del uno por ciento del presupuesto de la obra, serán de cuenta del Contratista quien pondrá a disposición del Director de la Obra, si éste así lo decide, los aparatos necesarios, en Laboratorio montado al efecto, para determinar las principales características de cementos, hormigones y demás materiales que hayan de utilizar en la obra.

En caso de que los resultados de los ensayos fuesen desfavorables, el Director de la obra, podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen y, a la vista del resultado de los nuevos ensayos, decidirá sobre la aceptación total o parcial del material, o su rechazo.

Todo el material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados y aprobados por el Director de la obra, podrá ser considerado como defectuoso.

34.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de la responsabilidad derivada, según la normativa vigente de posibles vicios ocultos de ejecución.

EJECUCION DE LAS OBRAS

1.- CONDICIONES GENERALES

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y presupuesto del Proyecto y las instrucciones del Director de la obra, quien resolverá, además las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

El Director de la obra suministrará la Contratista, a petición de éste, cuantos datos posea de los que se incluyen habitualmente en la Memoria, que puedan ser de utilidad en la ejecución de las obras y no hayan sido recogidos en los documentos contractuales. Dichos datos no podrán ser considerados nada más que como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios, por lo que éste deberá comprobarlos y la propiedad no se hará responsable, en ningún caso, de los posibles errores que pudieran contener ni de las consecuencias que de ellos pudieran derivarse.

Antes de la iniciación de las obras el Contratista deberá presentar el Programa de Trabajo de las mismas, de acuerdo con lo que dispone en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. El orden de ejecución de los trabajos compatible con los plazos programados, deberá ser aprobado por el Director de la obra, cuya autorización deberá solicitar el contratista antes de iniciar cualquier parte de las obras.

Los materiales a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones que para ellos se especifican en este Pliego. El empleo de aditivos o productos auxiliares (activantes y adiciones de caucho para ligantes, desencofrantes, etc.) no previstos explícitamente en el Proyecto, deberá ser autorizado expresamente por el Director de la obra, quien fijará en cada caso las especificaciones a tener en cuenta.

Las dosificaciones que se reseñan en los distintos documentos del Proyecto tienen carácter meramente orientativo. Todas las dosificaciones y sistemas de trabajo a emplear en la obra deberán ser aprobados antes de su utilización por el Director de la obra, quien podrá modificarlas a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos, sin que dichas modificaciones afecten a los precios de las unidades de obra correspondientes cuando su objeto es, únicamente, obtener las condiciones de trabajo previstas en el Proyecto para las mismas.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de la obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares para la correcta realización de los trabajos. Dicho equipo deberá estar disponible con suficiente antelación al comienzo de la tarea correspondiente para que pueda ser examinado y aprobado por el Director de la obra en todos sus aspectos, incluso el de potencia y capacidad que deberán ser las adecuadas el volumen de obra a ejecutar en el plazo programado.

El equipo aprobado deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las reparaciones o sustituciones necesarias para ello en un plazo que no altere el programa de trabajo previsto. Si durante la ejecución de las obras el Director estimase que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

Los trabajos nocturnos sólo podrán ser realizados con autorización del Director de la obra y cumpliendo sus instrucciones en cuanto al tipo e intensidad del equipo de iluminación que el Contratista debe instalar en este caso.

Durante las diversas etapas de la construcción de la obra se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, conservando las cunetas y demás desagües de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Director de la obra podrá ordenar la suspensión de los trabajos en fábricas de hormigón y en los que exijan el empleo de morteros de cualquier clase. En todo caso, el Contratista protegerá todas las zonas que puedan ser perjudicadas por la helada y si existieran partes de obra dañadas, éstas se demolerá y reconstruirán a su costa. Asimismo, el Director de la obra podrá suspender la ejecución de los trabajos en los puntos en que lo estime necesario en la época de grandes calores.

El Contratista queda obligado a señalar a su costa las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelo que reciba del Director de la obra.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público más que en lo absolutamente necesario, dejando siempre a cubierto las necesarias del tráfico, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que impongan los Ayuntamientos y otros Organismos Oficiales o Entidades interesadas o afectadas por las obras.

Durante la ejecución de los trabajos se realizarán, en la misma forma que para los materiales, todos los ensayos de calidad de obras de tierra, mortero y hormigones, y fábricas que considere necesarias el Director de la obra, siendo todos los gastos que por este concepto se originen de cuenta del Contratista, quien, además, suministrará a su costa las muestras necesarias y dará todas las facilidades precisas.

El Contratista proporcionará al Director de la Obra y colaboradores a sus órdenes, toda clase de facilidades para practicar los replanteos de las obras, reconocimiento y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de los trabajos a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las zonas de trabajo, incluso a las fábricas, talleres o canteras en que se produzca materiales o se trabaje para las obras.

2.- REPLANTEO GENERAL

En el plazo máximo de un (1) mes a partir de la adjudicación definitiva se comprobará, en presencia del Contratista o representante suyo debidamente autorizado, el replanteo de las obras, extendiéndose la correspondiente Acta en la forma que determina el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado de 31 de diciembre de 1970.

Todos los gastos que por este motivo se ocasionen serán de cuenta del Contratista. Los puntos principales y los que deban servir de referencias para sucesivos replanteos de detalles se marcarán mediante sólidos mojones de hormigón o de piedra, quedando responsabilizado el Contratista de la conservación de estas señales durante el período de ejecución de las obras.

3.- REPLANTEOS PARCIALES

El Contratista llevará a cabo durante la ejecución de las obras cuantos replanteos parciales sean necesarios, ateniéndose al replanteo general previamente efectuado, siendo de su cuenta todos los gastos que ocasionen tanto su relación como las comprobaciones que el Director de la obra juzgue conveniente practicar. Cuando al efectuar una comprobación, sea cualquiera la fecha y época en que se realice, se encontraran errores de traza, de nivelación o de otra clase, el Director de obra podrá ordenar la demolición de la obra erróneamente ejecutada; restituir a su estado anterior todo aquello que indebidamente haya sido excavado o demolido y la ejecución de las obras accesorias o de seguridad, son, en este caso, de cuenta del Contratista, sin derecho a ningún abono por parte de la Propiedad y sin que nunca pueda servir de excusa que el Director de la Obra haya visitado con anterioridad y sin hacer observación alguna las obras que ordena demoler o rectificar, o , incluso, el que hubieran sido abonadas en relaciones o certificaciones mensuales anteriores.

4.- RECONOCIMIENTOS PREVIOS

Antes de dar comienzo a las obras, el Contratista llevará a cabo un minucioso reconocimiento previo de todos los edificios, construcciones, instalaciones y servicios que puedan ser afectados por los trabajos, redactándose una relación detallada en que se consigne el estado en que se encuentran. De las que presenten grietas, daños o alguna causa de posible lesión futura, se acompañarán las fotografías pertinentes, e incluso se levantará Acta Notarial si se estima necesario. Todos los gastos que ocasionen estos reconocimientos, así como las relaciones, fotografías, Actas Notariales, etc, serán de cuenta del Contratista.

5.- OCUPACIONES DE TERRENOS

Una vez efectuados los oportunos replanteos, el Contratista comunicará al Director de las Obras las zonas de la superficie del Terreno que necesita ocupar para las obras o instalaciones auxiliares, acopios, etc, siendo de su cuenta todos los gastos que por este concepto pudiesen originarse.

6.- AMOJONAMIENTO

Previamente al inicio de los trabajos, el Contratista procederá a amojonar los límites del polígono en aquellos linderos que le señale el Director de la obra.

7.- DESBROCE DEL TERRENO

Antes de comenzar los trabajos se procederá, en las zonas designadas por el Director de la obra, a la extracción y retirada de todos los árboles, tocones, plantas, maderas, caídas, broza, escombros, basuras, vallados y, en general todo material indeseables y cuya eliminación no está incluida en el concepto de demoliciones.

Las operaciones necesarias se efectuarán con las precauciones adecuadas para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las estructuras que puedan resultar afectadas o molestias a los ocupantes de zonas próximas a la obra y de

acuerdo con las instrucciones del Director de la obra, quien designará los elementos que se hayan de conservar intactos, los árboles que deban ser transplantados y las precauciones especiales en la retirada de elementos que puedan ser aprovechables.

Tanto en los desmontes como en el terreno natural que vaya a servir de base a los terraplenes, todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanación o del terreno.

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni desplazar ningún hito, marca de propiedad o punto de referencia de datos topográfico de cualquier clase, hasta que un agente autorizado haya referenciado de otro modo su situación o aprobado su desplazamiento.

Todos los productos que deban conservarse se retirarán a los lugares que designe el Director de obra y el resto será eliminado por el Contratista en forma adecuada.

Se entenderá comprendidos dentro del coste del desbroce todos los gastos de licencias, gravámenes, permisos, etc. Que fuesen consecuencia del mismo. En todas aquellas obras en cuyo presupuesto no aparezca explícitamente una partida para abono del desbroce del terreno, se entenderá que éste corre a cargo exclusivo del Contratista.

8.- DESVIO DE SERVICIOS

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando lo que, en último extremo, considera necesario modificar. Si el Director de la obra se muestra conforme, solicitará a las Empresas u Organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones, abonándose mediante factura los trabajos que sea necesario realizar. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, la Entidades interesadas recaban la colaboración del Contratista, este deberá prestar la ayuda necesaria.

9.- EXCAVACION DE DESMONTE Y PRESTAMOS

Se define como excavación en desmonte el conjunto de operaciones para excavar a cielo abierto y nivelar la explanación donde ha de asentarse la capa de zahorra natural sin clasificar incluyendo taludes y cunetas y, en su caso, las ampliaciones de la explanación en las zonas donde resulte conveniente para la obtención de préstamos.

La excavación se realizará de acuerdo con las alineaciones, pendientes, taludes y demás características que figuran en los Planos y con las instrucciones del Director de la Obra. Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe o quebrante la roca de sustentación situada debajo de la futura explanación, iniciándose, en general, por la parte superior y realizándose en capas de altura conveniente para evitar los perjuicios indicados. El Director de la obra podrá ordenar la ejecución de las excavaciones por zonas reducidas, cuando sea preciso para entorpecer lo menos posible el tránsito rodado o de peatones.

Las partes vistas de la excavación deberán quedar, en toda su extensión, conformadas de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en los documentos del Proyecto u ordene el Director de obra, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción definitiva de las obras tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales, como en los

estéticos. El Contratista realizará a tal fin los trabajos de determinación y refinado necesarios, que serán especialmente esmerados en la formación de cunetas. En caso de que los taludes ejecutados con arreglo a los planos u órdenes del Director de la obra, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras correspondientes, el contratista vendrá obligado a retirar los materiales desprendidos y a realizar los trabajos que, para evitar más daños, le ordene el Director de la obra. Estos trabajos serán de abono a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

Durante las diversas etapas de ejecución del desmonte, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas y demás desagües se ejecutarán de forma que no produzcan erosiones en los terraplenes. Si, como consecuencia de los métodos empleados, las excavaciones en roca presentasen cavidades en las que el agua pudiese quedar retenida, el Contratista dispondrá de desagües y rellenos correspondientes, en la forma que ordene el Director de la Obra.

Cuando se compruebe la existencia de material no adecuado dentro de los límites de la excavación fijada en el Proyecto, el Contratista excavará y eliminará tales materiales y los sustituirá por otros adecuados de acuerdo con las Instrucciones del Director de la obra.

Los productos de la excavación salvo autorización en contra del Director de la Obra, se trasladarán al lugar de empleo o vertedero a medida que se vayan excavando. Para su mejor aprovechamiento el Director de la obra podrá ordenar la clasificación, transporte y acopio por separado de los distintos materiales, de acuerdo con su ulterior destino.

Los materiales desechables serán transportados a vertedero o al lugar que señale el Director de la Obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Director de la Obra. Asimismo, este podrá ordenar una mayor excavación en las zonas de desmonte, ampliando la excavación a los taludes correspondientes, cuando ésta fuese necesaria o conveniente para obtener tierras con destino a la formación de terraplenes.

Los materiales de préstamos que sean necesarios se obtendrán de cualquier punto fuera del polígono, a propuesta del Contratista, con la aprobación del Director de la Obra.

La excavación en préstamos es una operación que comprende la extracción en el lugar elegido, el transporte a cualquier distancia y la descarga en el lugar de empleo.

En cualquier caso, el Director de la obra podrá autorizar la utilización de materiales de algún sector dentro del polígono para obtener parte o la totalidad de los productos de préstamos necesarios. Deberá entonces fijar el lugar exacto, la forma de extracción y las instrucciones para el acondicionamiento adecuado del lugar una vez terminada la operación.

10.- EXCAVACION EN CIMIENTOS

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el emplazamiento adecuado de las obras de fábrica y estructuras, sus cimentaciones y zanjas de drenaje y otras obras análogas. A efectos de medición y abono se considerará que el terreno es homogéneo.

El contratista notificará al Director de la obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación a fin de que éste pueda efectuar las mediciones

necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del Director de la Obra.

Las excavaciones se realizarán de forma que su fondo tenga las dimensiones en planta indicadas en el Proyecto. Su profundidad se atenderá en general, a la que indican los Planos, si bien podrá ser modificada por el Director de la obra, en más o menos, lo que estime necesario para obtener una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, que asegure una cimentación satisfactoria. Las superficies de cimentación se limpiarán de todo material suelto, flojo o desprendido, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los extractos excesivamente delgados y sus grietas o hendiduras se rellenarán adecuadamente. En el apoyo de cimientos la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm.) de profundidad, no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

En ningún caso se admitirán en las cimentaciones dimensiones inferiores a las que figuren en el Proyecto o determine el Director de Obra, estando el Contratista obligado a rellenar el fondo y paredes de las zanjas y pozo terminados hasta conseguir en ellos la forma y dimensiones exigidas con una tolerancia en más de cinco centímetros (5 cm).

El contratista tomará las máximas precauciones para evitar desprendimientos, empleando a este fin entibaciones adecuadas. Cuando éstas sean necesarias, en caso se consentirá el practicar la excavación en sentido vertical en una profundidad equivalente al doble de la distancia entre dos carreras horizontales de la excavación sin haber entibado previamente.

En general los productos de la excavación serán llevados a vertedero o lugar de empleo a medida que se vayan obteniendo, no admitiéndose la formación de caballeros sin autorización expresa del Director de la obra y en las condiciones y lugares que éste determine. Si los materiales procedentes de la excavación tienen utilización posterior, el Director podrá ordenar la clasificación de los mismos en la forma más conveniente para su ulterior aprovechamiento.

11.- EXCAVACION EN ZANJA

Se entiende por excavación en zanja efectuada desde la superficie del terreno natural o modificado por las operaciones de explanación, y a continuación de esta, destinada normalmente a alojar tuberías, conducciones eléctricas u otros servicios y que se rellena una vez colocados éstos. A efectos de medición y abono se considerará que el terreno a excavar es homogéneo.

Las dimensiones de las zanjas serán las que figuran en el Proyecto o, en su caso, las que designe el Director de la obra. Su fondo se refinará para que quede perfectamente liso, con las rasantes debidas y libre de piedras sueltas o materiales desprendidos. El Director de la Obra podrá ordenar un exceso de excavación para eliminar materiales inadecuados y el relleno preciso para su sustitución por material idóneo.

Cuando se haya de proceder al relleno posterior de la zanja, y salvo orden en contra del Director de la obra las tierras extraídas que hayan de utilizarse para el relleno se acopiarán en caballeros. Las tierras sobrantes o inadecuadas se trasladarán a vertedero a medida que se vayan extrayendo. La formación de caballeros se realizará en las áreas, disposición y alturas que autorice el Director de la obra y, en todo caso, se organizarán de forma que tengan un buen aspecto, no impidan el paso de agua ni sea posible su arrastre por la misma y no obstaculicen la circulación por los caminos existentes. Los taludes quedarán lo suficientemente tendidos para garantizar su estabilidad.

Cuando las zanjas ejecuten para poner de manifiesto las conducciones o servicios existentes en el terreno, se excavarán con la menor anchura posible y con todo cuidado, utilizando incluso medios manuales, a fin de no dañar las instalaciones. La excavación se completará con el apeo o colgado en debidas condiciones de las tuberías de agua, gas, alcantarillado, instalaciones eléctricas, telefónicas, etc. De cualquier otro servicio que sea preciso descubrir, sin que el Contratista tenga derecho a abono alguno por estos conceptos.

12.- EXCAVACION EN POZO

Se entiende por excavación en pozo la efectuada desde la superficie del terreno natural, o modificado por las operaciones de explanación cuya sección en planta no exceda de dieciséis metros cuadrados (16 m²) y cuya profundidad sea, como mínimo, el doble de la dimensión mayor de la sección en planta.

El Contratista empleará el sistema que estime oportuno para la ejecución de estas excavaciones, adoptando todas las medidas de seguridad necesarias, no solo mediante las entibaciones precisas, sino revistiendo provisionalmente, gunitando, etc. Si el terreno lo requiere, con el fin de que se mantenga este debidamente sujeto hasta que el revestimiento definitivo tenga resistencia suficiente para no deformarse, o hasta se ciegue el pozo cuando requiere, con el fin de que se mantenga éste debidamente sujeto hasta que el revestimiento definitivo tenga resistencia suficiente para no deformarse, o hasta que se ciegue el pozo cuando éste sea provisional. Los trabajos realizados a tal fin, cualquiera que sea su naturaleza, se entienden comprendidos en el precio correspondiente a esta unidad.

Los productos de la excavación, salvo prescripción en contra del Director de la obra serán trasladados a vertedero o lugar de empleo será medida que se vayan obteniendo.

13.- TERRAPLENES

Los terraplenes necesarios para formar excavaciones, tanto de la traza como para el emplazamiento de otras obras comprendidas en el Proyecto, se ejecutarán con carácter de sub-base, con zahorras naturales clasificadas obtenidas de préstamos. Su ejecución comprende las operaciones de preparación del terreno de asiento, la extensión de las zahorras por tongadas con la subsiguiente humectación o desecación y compactación y el refino de la explanación y taludes.

Antes de iniciarse la construcción del terraplén se realizará el desbroce del terreno, procediéndose a continuación a la excavación y retirada de la capa vegetal. Se retirarán aquellos productos que no cumplan las condiciones adecuadas para cimiento del terraplén y se consolidará el terreno de base en las mismas condiciones adecuadas para cimiento del terraplén y se consolidará el terreno de base en las mismas condiciones adecuadas para cimiento del terraplén y se consolidará el terreno de base en las mismas condiciones que aquel. Si una vez realizada la anterior excavación el material subyacente fuese inaceptable, el Director de la obra podrá ordenar las excavaciones precisas para obtener una base adecuada, y, siempre que el terraplén haya de construirse sobre el terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Cuando el terraplén haya de construirse sobre el terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Cuando el terraplén haya de construirse a media ladera, el Director de la obra podrá disponer, para asegurar su estabilidad, el escalonamiento de aquella, según estime pertinente.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las segundas fuera del área donde haya de construirse el terraplén realizando las obras precisas de acuerdo con las previsiones del Proyecto, o de las instrucciones del Director de la Obra.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguas terraplenes, se prepararán éstos de acuerdo con las instrucciones del Director de la obra, para conseguir la perfecta continuidad del conjunto. Si el material procedente del antiguo talud reúne las condiciones adecuadas se mezclará con el nuevo terraplén para su compactación simultánea, en caso contrario podrá ser transportado a vertedero.

Una vez preparado el cimientó del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme, adecuado a los medios de que disponga para obtener una perfecta compactación, y no superior a treinta centímetros (30 cm). Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, realizando, si fuera preciso, las mezclas necesarias.

No se extenderá ninguna tongadas sin la previa comprobación de que la superficie adyacente cumple las condiciones exigidas, y en ningún caso cuando ésta se haya reblandecido por una humedad excesiva. Cuando sean de temer erosión o perturbación de los terraplenes en ejecución por causa de la lluvia, las superficies de las tonadas se harán convexas con una pendiente transversal máxima comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%), según calidades, los materiales de forma uniforme; o si la humedad natural del material es excesiva, se procederá a su desecación hasta el grado preciso, bien por oreo o por mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas. Una vez obtenida la humectación adecuada, se procederá a la compactación de la tongada mediante el paso repetido de compactador el número de veces necesario para conseguir en el núcleo y cimientó del terraplén una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) de la conseguida en el ensayo Proctor Normal; y en la coronación del cien por cien (100%) de la misma. La comprobación del cumplimiento de esta condición se encomendará a un Laboratorio Oficial que realizará, con cargo al Contratista, los ensayos que ordene el Director de la Obra.

Los trabajos de ejecución de terraplenes deberán suspenderse cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos (2) grados a la sombra. Sobre las capas en ejecución se prohibirá todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación y si esto no fuera posible, se distribuirá de tal forma que no se concentren rodadas en la superficie.

Las partes vistas del terraplén deberán quedar, en toda su extensión perfectamente conformadas, realizando el contratista, a tal fin, los trabajos de terminación y refino que sean precisos, así como los de conservación para que las obras se mantengan en perfecto estado, tanto funcional como estético, hasta su recepción definitiva.

14.- RELLENOS DE TIERRAS

Consisten en la extensión y compactación de materiales terrosos, procedentes de excavaciones anterior, de préstamos si fuera necesario, para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona que no permita la utilización del equipo utilizado en la formación de terraplenes.

Se ejecutarán como maquinaria adecuada y, si es preciso, con medios manuales siguiendo las normas prescritas en el artículo anterior para la formación de terraplenes y según las órdenes del Director de la Obra. En los rellenos que hayan de formar parte de la

infraestructura de los viales, la densidad de compactación no será inferior a la exigida para los terraplenes.

Los rellenos junto a obras de fábrica no podrán realizarse salvo autorización del Director de la obra, antes de que hayan transcurrido catorce (14) días desde la terminación de la fábrica contigua.

El drenaje de los rellenos contiguos a obra de fábrica se ejecutará antes de, o simultáneamente a dichos rellenos.

15.- MORTEROS DE CEMENTO

Deberán emplearse todos los tipos de morteros que figuran en los Cuadros de Precios y Presupuestos parciales del Proyecto, con las dosificaciones que en dichos documentos se indican, las cuales podrán ser modificadas en forma adecuada por el Director de la obra, si se producen circunstancias que lo aconsejen, sin que el Contratista tenga derecho a reclamar modificación en el precio de la unidad de obra correspondiente.

La mezcla podrá realizarse con medios mecánicos o a mano, en este caso sobre un piso impermeable. El amasado del mortero se hará de modo que resulte una mezcla homogénea y con la rapidez necesaria para que no tenga lugar un principio de fraguado antes de su empleo. La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa, pero sin que se forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca una vasija y se sacuda ligeramente. Solamente se fabricará el mortero preciso para su uso inmediato, desechándose toda superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca una vasija y se sacuda ligeramente. Solamente se fabricará el mortero preciso para su uso inmediato, desechándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a su amasado. Se rechazarán asimismo los morteros rebatidos.

Los morteros que se confeccionen para enlucido tendrán una consistencia menos fluida que los restantes, principalmente cuando las superficies en que hayan de ser empleados sean verticales o poco rugosas, sin que llegue a agrietarse al ser aplicado lanzándolo enérgicamente contra las paredes.

16.- HORMIGONES EN MASA Y ARMADOS

Los hormigones a emplear en las obras son los definidos por su resistencia característica en los cuadros y presupuestos parciales del Proyecto. Se entienden por resistencia característica, la rotura a compresión del hormigón fabricado en obra, obtenida en la forma y con los métodos de ensayos que determina la EH-88 y será rechazado todo hormigón que no posea, en cada caso, la exigida en el Proyecto, aun cuando su fabricación se hubiese realizado con dosificaciones reseñadas en algún documento del mismo, ya que esta sólo tienen carácter meramente orientativo, por lo que el Contratista está obligado a realizar los ensayos previos necesarios para conseguir la dosificación más adecuada, y no podrá reclamar modificaciones en los precios contratados por diferencias en más o menos sobre las dosificaciones supuestas.

Para todos los hormigones que se hayan de emplear en la ejecución de las obras deberán regir, incluso en lo que se refiere a sus ensayos y admisión o rechazo, todas las prescripciones de la EH-88.

No se podrá verter libremente el hormigón desde una altura superior a un metro con cincuenta centímetros (1,50 m), ni distribuirlo con pala a gran distancia, ni rastrillarlo. Queda prohibido el empleo de canaletas o trompas para el transporte y puesta en obra del hormigón, sin otra autorización del Director de la obra, quien podrá prohibir que se realicen trabajos de hormigonado sin su presencia, o la de un facultativo o vigilante a sus ordenes.

No se podrá hormigonar cuando la presencia de agua pueda perjudicar su resistencia y demás características del hormigón, a menos que lo autorice el Director de la obra previa la adopción de las precauciones y medidas adecuadas.

Nunca se colocará hormigón sobre un suelo que se encuentre helado.

Durante los tres (3) primeros días siguientes al hormigonado, se protegerá el hormigón de los rayos solares con arpillera mojada y, como mínimo durante los siete (7) primeros días, se mantendrán las superficies vistas continuamente húmedas mediante el riego, o la inundación, ó cubriéndolas con arena o arpillera que se mantendrán constantemente húmedas. La temperatura del agua empleada para el riego no será inferior en más de veinte (20) grados a la del hormigón.

Siempre que se interrumpa el trabajo, cualquiera que sea el plazo de interrupción, se cubrirá la junta con sacos de jerga húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Los paramentos deben quedar lisos, con formas perfectas y buen aspecto, sin que sea necesario aplicar en los mismos enlucidos, que no podrán, en ningún caso, ser ejecutado sin previa autorización del director de la obra. Las operaciones precisas para dejar las superficies vistas en buenas condiciones de aspecto, serán de cuenta del Contratista.

En obras de hormigón armado, se cuidará especialmente de que las armaduras queden perfectamente envueltas y se mantengan los recubrimientos previstos, removiendo a tal fin por vibrado el hormigón después de su vertido, especialmente en las zonas en que se reúna gran cantidad de acero.

17.- ENCOFRADOS

Los encofrados que hayan de utilizarse en las obras cumplirán las condiciones de la EH-88, incluso en lo que se refiere al desencofrado y descimbramiento.

Tanto las superficies de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifique con facilidad, sin requerir golpes ni tirones. Los moldes ya usados que hayan de servir para unidades repetidas serán cuidadosamente rectificadas y limpias antes de cada empleo.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bolbos, resaltes o rebanadas.

Los plazos de desencofrado y retirada de cimbras y apeos, nunca serán inferiores a los prescritos por el Director de Obra.

18.- SUB-BASE

La sub-base estará formada por una capa de espesor según los Planos de Proyecto, de material granular que cumpla las especificaciones impuestas en el anterior capítulo de este Pliego.

La ejecución se efectuará de acuerdo con las prescripciones del Artículo 500-3 del PG-3, debiéndose alcanzar un grado de compactación no inferior al noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

Se realizarán ensayos de densidad de Proctor Modificado, humedad de compactación, densidad "in situ", y granulometrías en el número y situación que marque el Director de la Obra.

19.- COLOCACION DE BORDILLOS

Consiste en la colocación de piezas prefabricadas de hormigón sobre una solera adecuada, constituyendo una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, de una acera o de un arcén. Los materiales a utilizar serán los definidos, para esta unidad, en los Pliegos del Proyecto y cumplirán las prescripciones que para ello se fijan en este Pliego.

Las piezas se asentarán sobre una zapata de hormigón de las dimensiones especificadas en los Planos, mediante interposición de una capa de mortero de agarre. Se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento. Las juntas se ejecutarán de tal manera que queden perfectamente rellenos todos los huecos y defectos de la piezas contiguas. Finalmente se reforzarán con una banda del mismo mortero y un ancho igual al doble de la junta, sobresaliendo unos cinco milímetros (5 mm) aproximadamente, que deberán quedar perfectamente recortadas y bruñidas.

20.- ACERAS

Estarán formadas por una capa de zahorra de veinte centímetros (20 cm.) de espesor debidamente compactada.

Encima de la capa de zahorras se echará una capa de hormigón de trescientos kilogramos de cemento por metro cúbico (300 Kg/m³) con un espesor de diez centímetros (10 cm).

Estando fresca la capa de hormigón se pasará con cuidado un rodillo abujardador y se cuadrificará rejándolo con el llaguero, cuidando que no queden marcados los tablonos en esta operación.

Se procederá a la colocación de juntos, las cuales serán fijadas en cuanto a distancia y material a emplear por el Director de la obra.

La rasante de las aceras será la misma del bordillo que sirve de defensa, teniendo una inclinación del uno y medio por ciento (1,5%) hacia la calzada.

Cuando esté endurecida la superficie se cubrirá con arena, manteniéndola húmeda, y a las cuarenta y ocho horas (48 h.) se barrerá y lavará regándola durante otro plazo igual. A los ocho días (8) se dará el tránsito a los peatones.

21.- CUNETAS

Comprende la ejecución de cunetas, o acequias de desagüe, de tierra en aquellos puntos en que se estime conveniente para encauzar las aguas procedentes de escorrentía.

Su ejecución se ajustará a las medidas y taludes especificados en los planos, debiendo ser adecuadamente compactadas y refinadas. Se prestará una especial atención a la consecución de una pendiente uniforme hacia los puntos de desagüe.

Se esmerará al máximo la terminación hasta que la superficie vista quede en perfectas condiciones de servicio debiéndose corregir las pequeñas deficiencias superficiales mediante aplicación de mortero hidráulico de dosificación de trescientos kilogramos de cemento por metro cúbico (300 Kg/m3).

22.- COLECTORES

Las excavaciones para colectores se iniciarán siempre de agua abajo o aguas arriba, organizándose las labores de tal forma que pueda ponerse en servicio lo realizado sin perjuicio de su continuación. Las dimensiones de las zanjas serán las que se indican en los Planos como secciones tipo, pudiendo ser modificados por el Director de la obra si fuera preciso. El perfilado de las zanjas se ejecutará con toda exactitud en solera (especialmente en lo que a rasante se refiere), y en las cuales los excesos de excavación, si los hubiera, solo podrán ser suplementados con hormigón de ciento cincuenta kilogramos de cemento por metro cúbico (150 Kg/m3), sin que el Contratista perciba abono alguno por este recrecimiento.

Se tomarán las precauciones precisas para evitar que las lluvias, o aguas de otra procedencia, no invadan las zanjas abiertas, debiendo el Contratista respetar cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas disponiendo los apeos necesarios.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, el Contratista establecerá las señales de peligro reglamentarias, especialmente durante la noche, para evitar cualquier posibilidad de accidente.

En la carga, transporte y descarga de las piezas, se evitarán los choques o golpes que siempre son perjudiciales, depositándose en el suelo, no dejándolos caer. Se evitarán rodarles sobre elementos irregulares, duros, y en general, se tomarán las precauciones necesarias en su manejo evitar roturas o desperfectos. La descarga, a ser posible, se efectuará enfrente o cerca del lugar de las zanjas donde han de colocarse. En todas estas operaciones se tendrá presente el número de capas en que se puedan apilar, de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de la prueba.

Las piezas no deben almacenarse a la intemperie cuando puedan producirse secados excesivos perjudiciales para el hormigón. Si fuere necesario, en zonas calurosas y secas, transportar y almacenar las piezas de hormigón a los sitios de empleo con más de ocho días (8) de antelación a la colocación de las mismas, se protegerán éstas por medios adecuados, regándose con agua si se considerase conveniente.

Una vez acercadas las piezas al borde de las zanjas, y antes de su montaje, se examinarán por el Director de la obra, debiendo rechazarse aquellas que presenten algún deterioro. Las que se admitan como válidas se bajarán al fondo de la zanja con la máxima precaución, empleando los medios auxiliares que requieran su peso y longitud.

Una vez en el fondo de la zanja, y apoyadas las piezas sobre la primera capa del cimientto, se presentarán perfectamente alineadas corrigiendo cualquier defecto del cimientto, hasta obtener una alineación correcta en toda la longitud de la pieza; la desviación máxima en alineación en cualquier punto, respecto a la teórica, será de cinco milímetros (5 mm) tanto en vertical como en horizontal. Se comprobará que el interior de las mismas está libre de tierras, piedras, útiles de trabajo, etc. Repitiendo esta operación siempre que se reanude la colocación después de interrumpir el tajo, y al terminar la jornada, se tamponarán los extremos para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

La ejecución de las juntas y terminación del cimientto dependerá del tipo de junta aprobado por el Director de la obra, pero siempre se tendrá en cuenta que las juntas transversales del cimientto han de coincidir con el centro de una pieza y que la unión entre las dos partes del cimientto, inferior y superior ha de ser perfecta.

23.- POZOS DE REGISTRO

Habrán dos tipos de pozos según planos:

- Para diámetros de tubería inferiores a $\varnothing$ 800 mm. Los pozos de registro serán de fábrica de ladrillo macizo de un (1) pie de espesor de la forma y dimensiones que se detallan en los planos, terminados en la parte superior en forma troncocónica donde van acoplados el cerco y la tapa de fundición.
- Para diámetros de tubería de $\varnothing$ 800 mm y $\varnothing$ 1000 mm. Los pozos de registro constarán en su parte inferior de una cámara rectangular de hormigón H-175 con armadura en la losa superior que dará acceso a una embocadura de ladrillo en su parte superior de forma cilíndrica donde igualmente van acoplados el acero y tapa de fundición.

La superficie de ladrillo irá enfoscada y enlucida interiormente.

24.- SUMIDEROS

Se ejecutarán de acuerdo con el detalle que de ellos se incluye en los Planos, acometiendo al pozo de registro de la red general más próximo, con un tubular cuyo diámetro se especifica en los Planos y una pendiente del dos por ciento (2%).

Se rematarán por un buzón rectangular, con tapa y rejilla todo ello de fundición.

25.- CAMARAS DE DESCARGA

La capacidad de las cámaras de descarga será de 300 litros pero dado que no se instalarán campanas ni elementos de retención y descarga, la descarga de agua se hará por chorro continuo a través de la válvula de compuerta correspondiente y a través de tubería de PVC $\varnothing$ 90 mm, teniendo por tanto todas las cámaras de desagüe, sus correspondientes acometidas de agua y desagües pudiendo modificarse estas dimensiones por el Director de la obra en función del tipo de mecanismo que se adopte.

26.- FABRICAS DE LADRILLO

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los Planos, o que indique el Director de la obra. Antes de su colocación, se remojarán en agua y se deslizarán sobre el mortero presionándolos fuertemente. Tendrán trabazón en todos los sentidos, siempre que el espesor de la fábrica lo permita.

Las juntas deben desplazarse de una hilada a otra, por lo menos cinco (5) centímetros. El espesor de la junta será alrededor de un (1) centímetro.

Las hiladas de ladrillos se harán a un nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo, se regará abundantemente la fábrica y se barrerá y restituirá el mortero deteriorado.

27.- INSTALACION DE LA TUBERIA DE AGUA

En las operaciones de carga, transporte y descarga de los tubos se evitarán los choques, siempre perjudiciales; se depositarán sin brusquedades en el suelo, no dejándolos caer; se evitará rodarlos sobre piedras, y, en general, se tomarán las precauciones necesarias para que en su manejo no sufran golpes de importancia.

Al proceder a la descarga conviene hacerlo de tal manera que los tubos no golpeen entre sí o contra el suelo. Los tubos se descargarán, a ser posible, cerca del lugar donde deben ser colocados en la zanja y de forma que puedan trasladarse con facilidad el lugar de empleo. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

Tanto en el transporte como en el apilado, se tendrá presente el número de capas de ellos que puedan apilarse de forma que las cargas de aplastamiento no superen el cincuenta por ciento (50%) de la prueba.

En el caso de que la zanja no estuviera abierta todavía se colocará la tubería, siempre que sea posible, en el lado opuesto a aquel en que se piense depositar los productos de la excavación y de tal forma que quede protegida del tránsito de los explosivos, etc.

Los tubos, una vez colocado en el borde de las zanjas y dispuesto para el montaje, serán examinados por el Director de la obra quien rechazará aquellos que presenten algún defecto perjudicial, bajándose al fondo de la zanja con precaución y empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja se examinarán para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, útiles de trabajos, etc. Conseguido lo cual se procederá a calzarlos y acordarles con un poco de material de relleno para impedir su movimiento. Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes.

En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. Si a juicio del Director de la Obra, no es posible colocarla, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería, se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, procediendo no obstante esta precaución, a examinar con todo cuidado al interior de la tubería al reanudar el trabajo por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño a la misma.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o dejando desagües en la excavación.

Generalmente, no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes. Para proceder al relleno de la zanjas se precisará autorización expresa del Director de la Obra.

28.- PRUEBAS DE LA TUBERIA INSTALADA

Sobre la tubería instalada en la zanja será preceptiva la realización de las dos pruebas siguientes:

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería, se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Director de la obra. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos (500) metros sin que, en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta exceda del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de comenzar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible, el tramo se empezará a llenar por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería, en el punto más alto, se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo, objeto de la prueba, se encuentre comunicado en la forma debida.

La bomba, para la presión hidráulica, podrá ser manual o mecánica pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será comprobado por el Director de la obra.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc. Deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que se alcance, en el punto más bajo del tramo en prueba, uno con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión kilogramo por centímetro cuadrado y minuto (1 Kg/cm². Min).

Una vez obtenida la presión, se parará durante (30) minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la

raíz cuadrada de “p” quintos (p/5) siendo “p” la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado. Cuando el descenso de manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En el caso de tuberías de amianto-cemento, previamente a la prueba de presión se tendrá la tubería llena de agua, al menos 24 horas (24 h).

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas que hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer, razonadamente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. El Director de la obra podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que se debe suministrar al tramo de tubería sin prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos (2) horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = K L D$$

En la cual:

V = pérdida total en la prueba, en litros.

L = longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = diámetro interior, en metros.

K = 0,35

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si estas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, reparar todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo viene obligado a reparar cualquiera pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible.

Se repetirán las pruebas de presión y estanqueidad en todos los tramos de tubería que hubiesen resultado defectuosos, hasta llegar a un resultado satisfactorio como consecuencia de las reparaciones y correcciones efectuadas, siendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

Una vez concluida la construcción de toda la conducción se efectuarán pruebas finales de presión interior y estanqueidad de acuerdo con el Director de la obra.

29.- PIEZAS ESPECIALES

Como tales, se entienden todos aquellos elementos de la tubería, distintos de los tubos rectos normales, (codos, té, reducciones, collarines, bridas, etc.). Los requisitos para su ejecución, montaje y prueba se ajustarán a los de la tubería correspondiente, efectuándose de tal forma que puedan prestar satisfactoriamente el servicio a que se destine con las máximas condiciones de garantía.

30.- VALVULAS DE CIERRE Y REGULACION

Reunirán las características y dispositivos necesarios para cumplir la finalidad para la que se han proyectado a tenor de la definición en cada caso, del precio correspondiente.

Serán de la mejor calidad de entre las existentes en el mercado, debiendo ser aprobadas previamente por el Director de la Obra. Una vez colocadas y montadas, se probarán a uno cuarenta (1,40) de la presión máxima de trabajo, debiendo ser su estanqueidad absoluta. Las operaciones de cierre y apertura se harán con toda suavidad y facilidad.

31.- SUJECCION Y APOYO CONTRA LAS REACCIONES EN CODOS Y OTRAS PIEZAS.

Una vez montados los tubos y las piezas especiales, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección y cuantas piezas lo precisen por estar sometidas a presiones que pueden originar desviaciones perjudiciales para la estabilidad de la tubería.

Según la importancia los empujes, estos apoyos o sujeciones serán de hormigón o metálicos, establecidos sobre terrenos o fábricas de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos, salvo prescripción en contra la de Direcc. Deberán ser colocados de forma tal que las juntas de las tuberías y accesorios sean galvanizadas, o tratadas de otro modo, contra la oxidación incluso pintándola adecuadamente o embebiéndola cuando sea factible en hormigón. Se prohíbe en absoluto el empleo de cuñas de piedra o madera.

Cuando las pendientes sean excesivamente fuertes o Puedan producir deslizamiento, se efectuarán los anclajes precisos de la tubería mediante hormigón armado o abrazaderas metálicas fijadas a dados de hormigón empotrados en terreno firme.

32.- PINTURAS REFLEXIVAS EN MARCAS VIALES

Cumplirán , en todo las normas exigidas en el artículo 278 del PG-3 y se situarán en todos aquellos sitios que indique el director de la Obra.

33.- CARTELES INDICADORES CON PINTURA REFLECTANTE

La forma, calidad y dimensiones de las señales de tráfico y carteles indicadores, tanto en lo que se refiere a las placas como a sus elementos de sustentación y anclajes, serán de los tipos actualmente aprobados por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de

Obras Públicas y Urbanismo se colocarán en los sitios indicados en la correspondiente Planta de Señalización, pudiendo modificar su emplazamiento a criterio del Director de la Obra.

34.- DESVIO DEL TRAFICO

Los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar, en todo momento perfectamente señalizados, siendo obligación del Contratista vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierdan.

Asimismo, el contratista está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío, tanto en lo referente al estado del firme como al balizamiento del mismo.

35.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas y adoptar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de la misma.

36.- OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS

Sin autorización del Director de la obra, o subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las zanjas abiertas para cimentaciones o alojamiento de tuberías, ni en general, a ocultar cualquier unidad de obra, debiéndose comprobar que las alineaciones y rasantes ejecutadas en cada caso por el Contratista se hallan de acuerdo con las establecidas en los Planos.

Cuando el Contratista hubiese procedido al relleno u ocultación sin la debida autorización, el Director de la obra podrá ordenarle la demolición o descubierta de lo ejecutado sin derecho a indemnización y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que pudiese haber cometido o se derivasen de su actuación.

37.- EJECUCION DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO.

En la ejecución de aquellas fábricas y trabajos que sean necesarios y para los que no existen prescripciones consignadas expresamente en el Pliego, se atenderá a las buenas prácticas de la construcción y a las normas que dé el Director de Obra, así como a lo ordenado en los Pliegos Vigentes que fuesen de aplicación.

38.- POSIBLES INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROS CONTRATISTAS

En el caso particular de tener que simultanear la obra entre varios contratistas, se seguirán las instrucciones del Director de la Obra, quien será el único árbitro de posibles conflictos entre aquellos.

39.- ENSAYOS A PIE DE OBRA

Las características de los materiales, así como la bondad de la obra realizada, se comprobarán, durante su ejecución, efectuando ensayos cuya frecuencia y tipo son los que se señalan a continuación, entendiéndose que las cifras que se dan son mínimas y se refieren a cada una de las procedencias elegidas.

Los gastos ocasionados por estos ensayos se entienden incluidos en el importe y demás condiciones establecidas en el apartado 32 de este Pliego.

Terraplenes

- Por cada mil metros cuadrados (1.000 m2) o fracción de explanada terminada:

Tres (3) determinaciones de humedad durante la compactación
Un (1) ensayo de densidad "in situ".

Explanada

- Por cada quinientos metros cuadrados (500 m2) o fracción de explanada terminada:

Un (1) ensayo CBR en Laboratorio ó
Un (1) ensayo VSS de placa de carga reducida.

Sub-base

- Por cada mil metros cuadrados (1.000 m2) o fracción de tongada extendida:
Tres (3) determinaciones de humedad durante la compactación.
Un (1) ensayo de densidad "In situ".

Bases

- Por cada mil metros cuadrados (1.000 m2), o fracción determinada:

Un (1) ensayo de densidad "In situ".
Un (1) ensayo de resistencia a compresión simple a siete (7) días.
Un (1) ensayo de determinación de humedad y proporción de cemento.

Cemento

- Por cada partida de cemento recibida en obra, se hará:

Un (1) ensayo de módulo de finura
Un (1) ensayo de estabilidad de fraguado.
Un (1) ensayo de resistencia a compresión y flexotracción.
Una (1) medición de temperatura, no autorizándose el empleo hasta que sea inferior a sesenta (60) grados en el caso de utilizar medios mecánicos, obligándose al ensilado si fuera preciso.

Arido para hormigones

Siempre que se cambien la naturaleza, características, tamaño, etc, de los áridos a emplear en hormigones, se efectuará:

Una (1) comprobación de la granulometría.

Un (1) ensayo para la determinación del equivalente de arena.

Si el resultado de los ensayos no fuese satisfactorio, el Director de la Obra, podrá recusar las mezclas efectuadas entre aquellas comprobaciones que no cumplan los requisitos y tolerancias impuestas, ordenando el nuevo reglado de la instalación y, si hubiera lugar, la paralización de los trabajos de fabricación.

PRUEBAS MINIMAS PARA LA RECEPCION PROVISIONAL DE LA TOTALIDAD DE LA OBRA

1.- FIRME

Se comprobará el espesor del firme mediante un sondeo por cada cien (100) metros lineales de vía construida, además de las condiciones que se establecen en los apartados siguientes:

Con este sondeo se determinará el espesor de cada capa y se comprobará en el espesor asignado en Proyecto.

2.- TERRAPLENES

Por cada veinticinco mil metros cúbicos (25.000 m³) o fracción de terraplén ejecutado, y a una profundidad de veinte centímetros (20 cm.) sobre el perfil exterior del terraplén, se harán los siguientes ensayos para comprobar las calidades de obra:

- Un (1) ensayo Proctor.
- Un (1) ensayo CBR en laboratorio.
- Un (1) ensayo de densidad "In Situ"

3.- SUB-BASE GRANULAR

Por cada dos mil quinientos metros cúbicos (2.500 m³) o fracción empleada en obra:

- Un (1) ensayo granulométrico .
- Un (1) ensayo Proctor Modificado.
- Un (1) ensayo de densidad "In Situ".
- Un (1) ensayo CBR en laboratorio.

4.- FABRICA DE HORMIGON

Durante la ejecución y puesta en obra de los hormigones, se comprobarán las resistencias, cargas de roturas, de los distintos tipos empleados. Para ello se entenderá por carga de rotura de hormigón, la resistencia característica de una serie de ensayos, es decir, para "n" probetas ensayadas, la media aritmética de las n/2 probetas que den cargas de rotura menores. Se exigirá además que la dispersión de valores sea menor que el quince por ciento (15%) del medio de la serie.

En cada obra específica y, como mínimo, cada veinticinco metros cúbicos (25 m³) de hormigón del mismo tipo, se prepararán cuatro (4) probetas cilíndricas de quince centímetros (15 cm) de diámetro por treinta centímetros (30 cm) de altura. Como prueba firme se empleará el esclerómetro de percusión, debiendo realizarse tres ensayos como mínimo en cada unidad de obra y sobre hormigón directamente, sin enfoscar ni enlucir.

5.- RELLENO DE ZANJAS

Se comprobará la compactación de los rellenos en zanjas mediante ensayos Proctor y densidad, practicándose un ensayo Proctor por cada quinientos metros cúbicos (50 m3) de relleno y uno de densidad cada doscientos cincuenta metros cúbicos (250 m3).

6.- ALCANTARILLADO

Para las pruebas de porosidad, estanqueidad y rotura, se seleccionará como mínimo un (1) tubo cada quinientos (500) metros de un mismo diámetro. Una vez dada por terminada la red de alcantarillado, se probará toda la red con la carga correspondiente a la de los pozos de registro, debiendo conseguirse estanqueidad absoluta.

Las pruebas de elementos sifónicos, sumideros y pozos de registro, se efectuarán uno a uno, asegurándose de su óptima calidad y perfecto funcionamiento.

7.- ABASTECIMIENTO DE AGUA

Será obligatoria la prueba de toda la red, de acuerdo con las directrices del Pliego de Tuberías del Ministerio de Obras Públicas, levantándose un acta por cada tramo probado, donde se hará constar el tipo de prueba, (estanqueidad o presión), características de la tubería y longitud del tramo. En dichas actas, además del Director de la obra y el Contratista, firmará un representante de la Empresa Municipal de Aguas de la localidad.

Asimismo se comprobará el perfecto funcionamiento de cada válvula, ventosa y desagüe.

Efectuadas las anteriores pruebas, y antes de la recepción y puesta en servicio, se someterá a la totalidad de las canalizaciones de la red a un lavado y tratamiento de depuración bacteriológica adecuado, del que asimismo se deberá levantar la oportuna acta, firmada por las mismas personas citadas anteriormente.

8.- OTRAS PRUEBAS RECEPTIVAS

La práctica de las pruebas consignadas en este artículo no exime de las establecidas en los capítulos anteriores para la debida comprobación parcial de la calidad de los materiales y ejecución de las obras.

9.- GASTOS DE LAS PRUEBAS

Los gastos que se originen con motivo de las pruebas enumeradas, así como los de adquisición y preparación del material, aparatos y equipos necesarios para la práctica de las mismas, serán de cuenta del Contratista, debiendo éste justificar documentalmente y a satisfacción de la Administración de la bondad y perfectas condiciones de funcionamiento de los aparatos que hayan de emplearse.

En todo caso, la administración se reserva el derecho de encargar, a costa de la Contrata, la ejecución de las pruebas y análisis preceptivos al Organismo Oficial que proceda.

10.- RECEPCIONES

Si, de las comprobaciones efectuadas, los resultados no fueran satisfactorios, la Administración podrá optativamente dar por recibida provisionalmente la obra recogiendo en el Acta las incidencias y figurando la forma en que deben subsanarse las deficiencias, o retrasar la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento. En el primero de los casos, cuando se efectúe la recepción definitiva, será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuren en el Acta de Recepción Provisional como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía.

MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS

1.- NORMAS GENERALES

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figurar especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que puedan surgir, y para las que sea preciso la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente el acordarse éste, el modo de abono; en otro caso, se admitirá lo establecido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a las formas y medidas que figuran en los planos, o de sus reformas autorizadas, ya sea por efectuar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra. Si, a juicio del Director de la obra, dicho exceso resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas. En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir el defecto, de acuerdo con las normas que dicte el Director de la obra, sin derecho a exigir indemnización alguna por los trabajos que ello conlleve.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los Cuadros de Precios o en el presente Pliego, se consideran incluidos en el importe de los precios del Cuadro nº 1 los agotamientos, estibaciones, relleno de exceso de excavación, transporte a vertederos, cualquiera que sea la distancia, de los productos sobrantes, limpieza de las obras y de las inmediaciones, medios auxiliares y en general todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en peso, el Contratista deberá situar, en los puntos que indique el Director de la Obra, las básculas o instalaciones necesarias, cuyo empleo deberá ser precedido de la correspondiente aprobación del citado Director de la Obra.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Director de la Obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, pues, al Contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquier que se la causa. Esta obligación expira con el período de garantía.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencias de precios o en la falta de expresión explícita, en los precios o en el Pliego, de algún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

En caso de duda de aplicación de los precios se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente Proyecto.

2.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO

El despeje y desbroce del terreno natural, realizado de acuerdo con lo especificado en el artículo 7 (Capítulo : EJECCION DE LAS OBRAS) de este pliego, se abonará por metro cuadrado medio en planta, e incluye las operaciones de excavación, arranque de arbustos y arbolado, troceado y transporte a vertedero.

3.- REPOSICIONES

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en el Cuadro de Precios, metro lineal (m.l.), metro cuadrado (m2), metro cúbico (m3), de la unidad realmente ejecutada y referida únicamente a aquellas que, a juicio del Director de la obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del proyecto contratado.

Los precios incluyen todas las operaciones, materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y perfecto acabado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, los tendrá que realizar obligatoriamente el Contratista por su cuenta exclusiva y sin derecho abono de cantidad alguna.

4.- OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES

El precio correspondiente a cualquier excavación comprende, salvo que expresamente no se indique otra cosa en el Cuadro de Precios o en este Pliego, todos los trabajos necesarios para realizarlo y sacar los productos resultantes, o sea, la excavación, elevación y carga de los productos, transporte a vertedero o lugar de empleo, descarga y, en los casos que fuese preciso, las entibaciones y agotamientos necesarios, así como el posible canon de vertedero. Únicamente en el movimiento de tierras de saneamiento, se valorará independientemente el transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación.

Para realizar los agotamientos el Contratista utilizará los medios e instalaciones adecuadas para agotar el agua y verterla en algún cauce o colector. Cuando estas operaciones den lugar a arrastres del terreno, se evitan los agotamientos y se adoptarán las medidas que juzgue conveniente el Director de la obra. Serán de cuenta del Contratista incluso los agotamientos que sea preciso realizar durante el plazo de garantía de las obras.

El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Propiedad, y en los lugares que designe el Director de la obra, los materiales procedentes de las excavaciones, que éste considere de posible utilización o de algún valor.

5.- DESEMONTES Y PRETAMOS

Se medirán por los metros cúbicos (m3) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles fijados en los Planos, midiéndose la longitud según el eje materializado en los Planos.

El precio incluye, además de las operaciones indicadas en el artículo 4, (Capítulo : MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS) las correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre temporal de la zona de los trabajos, así como el refino de la explanada de

forma que la superficie no difiera de la teórica en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3m) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en planos y totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Los perfiles del Proyecto se aprobarán o modificarán al efectuarse la comprobación del replanteo de las obras y, al pie de las diversas hojas de Planos, figurará la conformidad del Director de la obra, del Contratista, o de las personas en quienes estos deleguen. Durante la ejecución de los trabajos se sacarán cuantos perfiles transversales se estimen necesarios, firmándose igualmente las hojas correspondientes por ambas partes. No se admitirá ninguna reclamación del Contratista sobre el volumen resultante que no esté basada en las hojas anteriormente citadas.

No será de abono el exceso de excavación producido sobre perfiles señalados en los Planos, ni los rellenos que hubiese que efectuar para conseguir la geometría prevista.

Los vertederos, una vez agotados, se enrasarán y acondicionarán hasta dejarlos en las condiciones que señale el Director de obra, estando las operaciones necesarias incluidas en el precio.

La excavación en préstamos se medirá por metros cúbicos (m3) resultantes de la diferencia entre el volumen total del terraplén ejecutado con tierras procedentes del desmonte, para lo que se tomarán los perfiles necesarios del terreno antes y después de ejecutado el terraplen. Como medida de comprobación se podrá proceder al conteo y cubicación de los camiones.

Cuando la toma de préstamo se haga dentro de los límites del Polígono, el precio a aplicar será el de excavación en desmonte y se considerarán incluidas en el mismo las operaciones de despeje y desbroce de la zona en donde se vayan a tomar los préstamos, eliminación y transporte a vertedero de la capa de tierra vegetal y acondicionamiento de la zona, una vez agotados los préstamos, en la forma que indique la Dirección Facultativa.

5.1.- Excavación en zanjas y pozos

Se medirán por los metros cúbicos (m3) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles fijados en los Planos.

El precio incluye, además de las operaciones indicadas en el Artículo 4. (Capítulo : MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS) las correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre temporal de la zona de los trabajos, Así como la ejecución de las obras necesarias de desagüe para evitar la entrada de aguas o su eliminación.

Asimismo, el precio incluye el apeo o colgado de las tuberías de agua, electricidad y otros servicios, que fuese preciso descubrir y cuya posición no se modifique.

No será de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los Planos, ni los rellenos su otros trabajos que, como consecuencia, hubiese que efectuar para restituir la geometría prevista.

Únicamente los precios de excavaciones relativas a la red de saneamiento, por su índole específica, no incluyen el transporte a vertedero de los productos sobrantes, que se abonará mediante aplicación del correspondiente precio figurado en el Cuadro de Precios.

6.- TERRAPLENES Y RELLENOS COMPACTADOS.

Se medirán por los metros cúbicos (m3) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles de los Planos, para lo que es de valor lo especificado en el Artículo 5. (Capítulo: MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS) sobre compactación de perfiles.

El precio correspondiente comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén o relleno, cualquiera que sea de procedencia de las tierras y la distancia del transporte; incluye la pequeña remoción de la base del terraplén para facilitar la trabazón del mismo con el terreno natural, el agua para humedecer las tierras, el extendido y compactación de las mismas por tongadas de espesor definido por el Director de la obra y todas las operaciones previas de clasificación y acopios de suelos para la formación de terraplenes, así como el refinado de la explanada de forma que su superficie no difiera de la teórica en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en planos totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Asimismo, el precio incluye los materiales y trabajos adicionales necesarios en la zona de trabajo y la corrección de las irregularidades superiores a las tolerables, así como los daños ocasionados por bajas temperaturas, paso de tráfico indebido y secuelas de una mala ejecución.

7.- SUB-BASES GRANULARES

Se medirán por metros cúbicos (m3) medidos según las secciones tipo que figuran en Planos, abonándose a los precios correspondientes de entre los que figuran en el Cuadro de Precios.

Los precios comprenden todos los gastos necesarios para la adquisición de los materiales, carga, transporte al lugar de empleo, descarga, extensión, humectación y compactación, así como los de cribado, machaqueo y en general, todos los necesarios para la correcta terminación de las respectivas unidades de obra según las especificaciones del Proyecto.

8.- ACERADO Y PAVIMENTO

El hormigón de la solera se medirá y abonará por metros cúbicos (m3) medidos según las medidas de las secciones tipo figuradas en Planos y de acuerdo con lo que se especifica más adelante para los hormigones.

En el supuesto de que se coloquen aceras con loseta hidráulica esta se medirá por metros cuadrados (m2) realmente colocados y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios que comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluso el mortero de agarre y la lechada de cemento para relleno de juntas.

8.1.- Bordillos

Se medirán por metro lineal (ml) de fábrica de cualquier clase, el metro cúbico (m3) de obra ejecutada y completamente terminadas con arreglo a los Planos y a las prescripciones del Presente Pliego. Los precios a aplicar son, los detallados en el Cuadro de Precios nº 1 que se refieren al metro cúbico (m3) definido de esta manera y en ellos está comprendido el valor de todas las operaciones y materiales cualquiera que sea su procedencia, y de los gastos de toda clase necesarios para dejar terminado un metro cúbico con arreglo a todas las prescripciones a que queda obligado el Contratista.

En el precio de todas las fábricas están incluidos los andamios y demás elementos necesarios para su ejecución, así como los posibles empotramientos de piezas de hierro u otras, apertura de cajas en sillería y restantes unidades complementarias necesarias para la total terminación según calidades y geometría definidos en planos.

En todos los casos en que sea potestativo de la Administración, o de sus representantes, exigir que los materiales y la ejecución de las obras reúnan determinadas condiciones, deberá entenderse que son invariables los precios correspondientes a las unidades mismas.

Únicamente se abonará el volumen de obra de fábrica realmente ejecutada con arreglo a las condiciones y con sujeción a los perfiles de replanteo y Planos de las mismas que figuren en el Proyecto o a las órdenes escritas del Director de la obra, no siendo, por tanto, de abono en ningún caso los excesos de fábrica ejecutados por el Contratista por su cuenta sin la debida autorización del Director de la Obra.

Los huecos que, indebidamente, queden entre las excavaciones y las fábricas, incluso los resultantes de desprendimientos, deberán rellenarse con el mismo tipo de fábrica sin que el Contratista perciba por ello cantidad adicional alguna.

10.- HORMIGONES

El abono de las obras de hormigón armado se efectuará pagando independientemente las armaduras y el encofrado.

El hormigón se abonará a los precios que, para cada tipo de hormigón figuran en el Cuadro de Precios nº 1 y en la misma forma y condiciones prescritas para la medición y abono de los demás hormigones y obras de fábrica, no estando incluidas en dichos precios las armaduras y su colocación ni la fijación de los encofrados y su desencofrado.

12.- FABRICA DE LADRILLOS

Se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2) ejecutados por acuerdo con las secciones y detalles definidos en los Planos.

El precio correspondiente comprende el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarias para una correcta colocación y acabado de la unidad de obra, incluso el mortero de agarre a emplear en las juntas.

13.- ENCOFRADOS

Se abonará y medirá por metros cuadrados (m2) de superficie de hormigón realmente encofrada, medida sobre Planos y aplicando el precio que corresponda de los detallados en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio correspondiente incluye todos materiales, utensilios y mano de obra necesarios, el apuntalamiento, alineación y apeo del encofrado y las cimbras necesarias para su colocación, así como el desencofrado.

14.- ARMADURAS

Se medirá la longitud de las barras en los planos de ejecución facilitados por la Dirección de la obra y se multiplicará por el peso que marcan teóricamente las tablas.

El precio comprenderá la descarga, el almacenamiento, los transportes, el pesaje, la limpieza de las armaduras si es necesario, el doblado de las mismas, izado, la colocación y sustentación en la obra incluido el alambre para ataduras, separadores y de todas cuantas operaciones y medios auxiliares sean necesarios.

No se certificará cantidad alguna por el redondo correspondiente a obras no abonables, ni por el hecho de emplear el contratista mayores cuantías que las especificadas, a menos que sea ordenado por escrito por la Dirección de la Obra la modificación de la cuantía.

15.- OBRAS METÁLICAS

El peso se deducirá, siempre que sea posible, de los pesos unitarios que dan los catálogos de perfiles, y de las dimensiones correspondientes, medidas en los Planos del Proyecto o en los facilitados por el Ingeniero Director durante la ejecución y debidamente comprobados en la obra realizada. En todo caso, se determinará el peso efectivo, debiendo el Contratista dar su conformidad con las cifras obtenidas antes de la colocación definitiva de las piezas o estructuras metálicas.

Si el Contratista procede a armar y colocar las piezas sin cumplir este requisito, deberá conformarse con el peso que fije la Dirección de la obra, de acuerdo con los catálogos normales.

Deberá tener en cuenta, en ambos casos, la prescripción de que no será de abono el exceso de obra que, por su conveniencia, errores u otras causas, ejecute el Contratista.

16.- FUNDICION

Las tapas de registro, sumideros, arquetas y pozos se medirán y abonarán como integrados en la unidad de fábrica de la que formen parte.

17.- COLECTORES

Se medirán por metros lineales (m) realmente ejecutados medios sobre el terreno, según el eje de los conductos y descontando el espacio ocupado por los pozos de registro y cámaras de descarga, abonándose a los precios que, para cada diámetro, figuran en el Cuadro de precios.

Los precios comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarias para la colocación y alineación de las tuberías, ensamblaje de juntas y la correcta terminación de la unidad de obra, incluso los gastos de las pruebas preceptivas previas a la puesta en servicio.

18.- TUBERIAS

Todas las tuberías de abastecimiento de agua, se abonarán por metro lineal (m) medidos según el eje, sin descontar los espacios ocupados por llaves y demás accesorios.

El precio comprende, adquisición y suministro de todos los materiales y elementos, transporte, manipulación y empleo de los mismos, maquinaria, mano de obra, juntas de cualquier clase, pruebas y , en general, cuantos materiales y operaciones sean precisas para la ejecución y puesta en servicio de la tubería. Igualmente las piezas especiales (codos, té, conos de reducción, bridas, etc.), se abonarán por el precio unitario que figura en el Proyecto.

19.- VALVULAS, VENTOSAS, BOCAS DE RIEGO E HIDRANTES

Se abonarán por unidad al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas probadas y puestas en servicio, incluso las acometidas a las redes generales de acuerdo con el detalle figurado en Planos.

Todos los elementos definidos en el epígrafe del presente artículo, se ajustarán a las dimensiones y características reseñadas en el este Proyecto, serán de la mejor calidad.

20.- MEDIOS AUXILIARES

Los precios relacionados en el Cuadro de Precios nº 1, aunque no se haga figurar de una manera explícita, comprenden la totalidad de los medios auxiliares que emplee o deba emplear el Contratista para la correcta ejecución de los trabajos, incluso los consumos de energía eléctrica, agua, etc, y por consiguiente no se abonará cantidad adicional alguna por dichos conceptos.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad del personal operativo son de la única y exclusiva responsabilidad del Contratista.

21.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPITULO

Se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

22.- INDEMNIZACION POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

El contratista deberá optar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos, o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en las construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones y edificios públicos probados, servicios, monumentos, jardines, etc. El Contratista abonará el importe de reparación de los mismos.

23.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS DEFECTUOSAS PERO ADMISIBLES.

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio el Director de la obra podrá ser recibida, provisionalmente o definitivamente en su caso, pero el contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que el Director de la obra acuerde, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

24.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los precios del Cuadro número uno (1) del Presupuesto.

Cuando por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios número dos (2), sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los Precios de los Cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios .

25.- CONDICIONES PARA FIJAR IMPUESTOS EN OBRAS NO PREVISTAS.

Si se considerase necesaria la formación de precios impuestos entre la Propiedad y el Contratista, este precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en la cláusula 60 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, teniendo en cuenta el Artículo 150 del Reglamento General de Contratación.

La fijación del precio deberá hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que debe aplicarse . Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de llenar este requisito, el Contratista quedará obligado a conformarse con el Precio que par ala misma señale la Propiedad.

26.- CUBICACIONES Y VALORACION DE LAS OBRAS

A la terminación de cada una de las partes de la obra, se hará su cubicación y valoración en el Plazo de dos meses, y se exigirá que en ellas y en los Planos

correspondientes, firme el Contratista su conformidad, sin perjuicio de las modificaciones a que pueda dar lugar la liquidación general.

27.- CERTIFICACIONES MENSUALES

Los trabajos u obras ejecutadas les serán abonadas al Contratista por certificaciones mensuales a buena cuenta aplicando a las unidades los precios del Cuadro con el abono del diecinueve por ciento (19%) de contrata y deducción de la baja de subasta, incrementando en el doce por ciento (12%) de I.V.A.

28.- PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

De las partidas que figuran con cantidad alzada en los presupuestos, sólo percibirá el Contratista la parte que proceda con arreglo a las unidades de obra ejecutadas, valoradas según los precios del Cuadro número uno (1) del Presupuesto y demás condiciones de este Pliego, quedando afectadas por la baja de la subasta.

29.- PRORROGA EN EL PLAZO DE EJECUCION

Si la propiedad acordarse prorrogar el plazo de Ejecución de las obras o no pudieran recibirse al expirar el plazo de garantía por defecto de las mismas, el Contratista no tendrá derecho a reclamación bajo pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de la obra.

30.- BALIZAMIENTO, SEÑALIZACION, DESVIOS DE TRAFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.

Comprenden estos trabajos la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, conservación de desvíos, semáforos y radios portátiles, y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna.

31.- PLAZO DE GARANTIA

El Plazo de Garantía de las obras será de un (1) año a partir de la Recepción Provisional de las mismas y, durante él, el Contratista deberá conservar a su costa la totalidad de las obras ejecutadas.

Aguilar de Campoo, abril de 2018


JUAN JOSE GOMEZ SOTO
 Ingeniero Industrial
 Colegiado nº 486

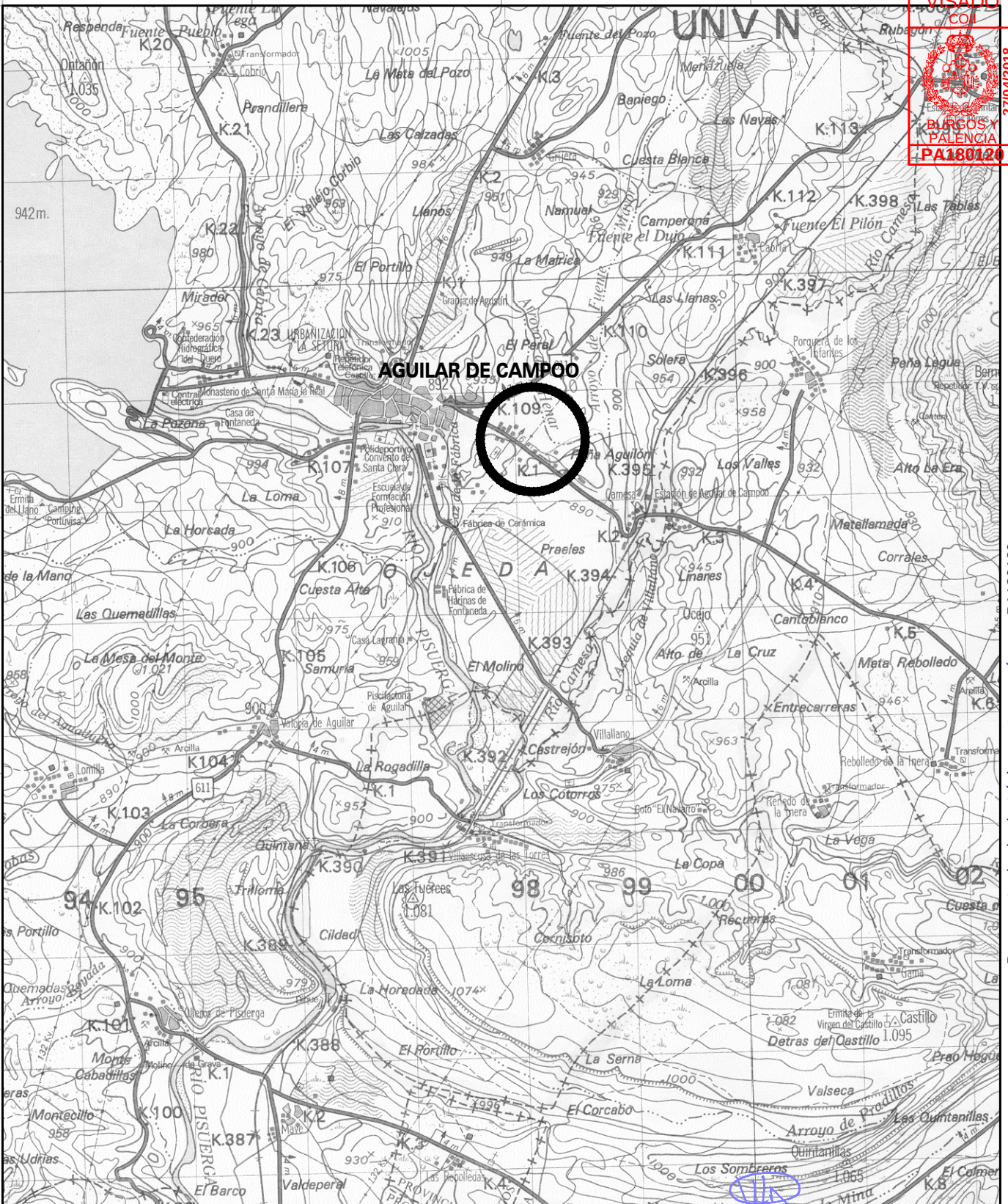

3.- PLANOS

PLANOS

0869.02-UR-00.01.00	Situación
0869.02-UR-00.02.00	Emplazamiento
0869.02-UR-03.01.00	Saneamiento residuales
0869.02-UR-03.04.00	Saneamiento pluviales
0869.02-UR-03.08.00	Detalles saneamiento
0869.02-UR-10.01.00	Red viaria
0869.02-UR-21.01.00	Electricidad – Baja Tensión
0869.02-UR-21.02.00	Alumbrado – Red General
0869.02-UR-21.03.00.	Alumbrado - Detalles
0869.02-UR-22.01.00	Abastecimiento – Red General
0869.02-UR-35.01.00	Telecomunicaciones – Red General
0869.02-UR-46.01.00	Gestión de residuos



Documento visado electrónicamente con número: PA180120



COMUNIDAD DE PROPIETARIOS EL CUADRIAL

Proyecto de urbanización, unidad de actuación nº 1 del Plan Parcial "Ampliación Pol. industrial Sector B, El Cuadrial".
Aguilar de Campoo, Palencia.

JUAN JOSE GOMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE BURGOS Y PALENCIA

Documento nº: 486
GOMEZ SOTO, Juan José

VISADO Nº.: PA180120
DE FECHA: 27/04/2018



VISADO

1/50.000

Dibujado.

René

Comprobado.

Juan

Plano:

Fecha dibujado.

Marzo - 2018

Fecha comprobado.

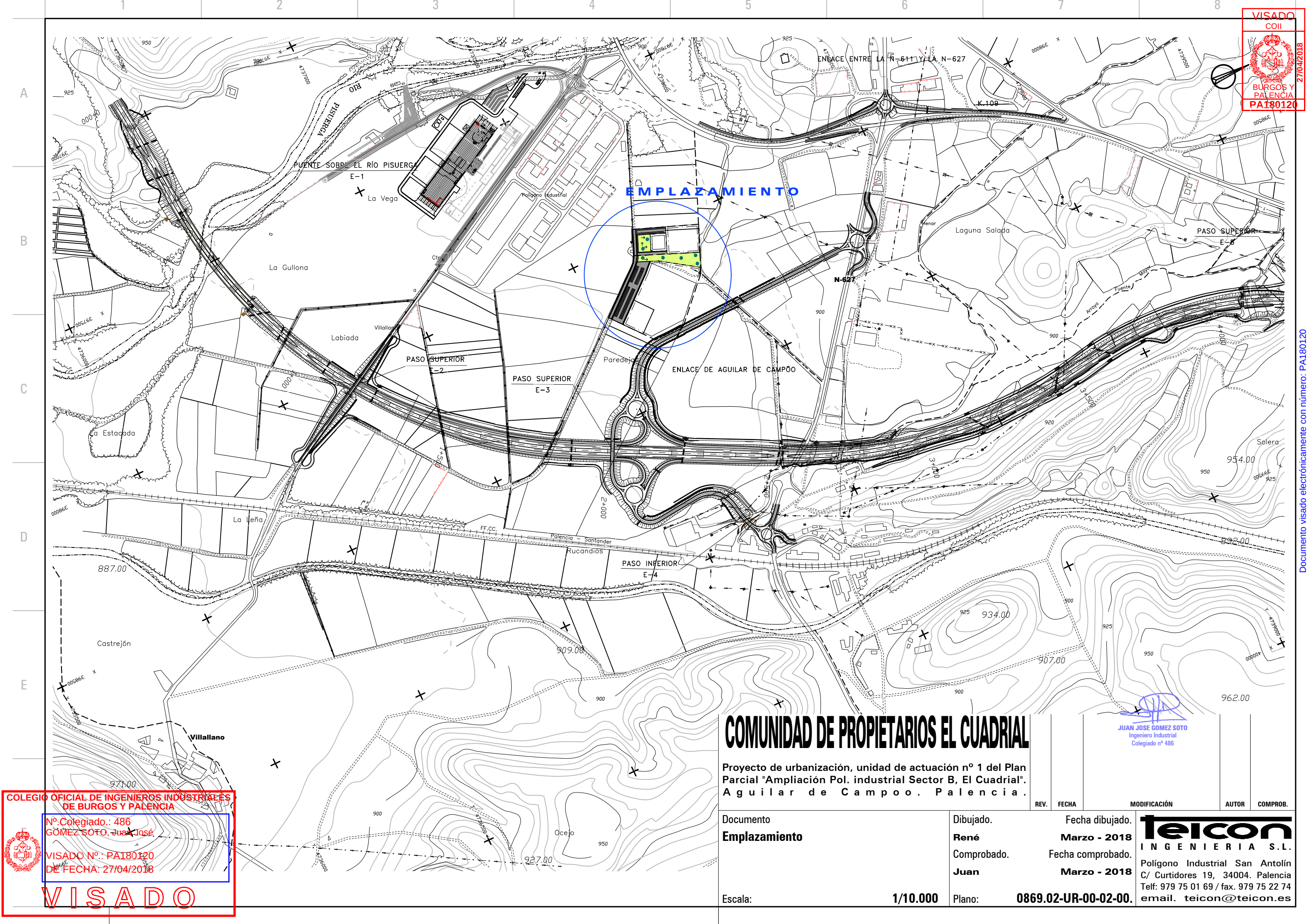
Marzo - 2018

0869.02-UR-00-01-00.

REV. FECHA MODIFICACIÓN AUTOR COMPROB.

Teicon
INGENIERIA S.L.

Polígono Industrial San Antolín
C/ Curtidores 19, 34004. Palencia
Telf: 979 75 01 69 / fax. 979 75 22 74
email. teicon@teicon.es



VISADO
COII
BURGOS Y
PALENCIA
PA180120
27/04/2018

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE BURGOS Y PALENCIA
Nº Colegiado.: 486
GÓMEZ SOTO, Juan José
VISADO Nº.: PA180120
DE FECHA: 27/04/2018
VISADO

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS EL CUADRIAL

Proyecto de urbanización, unidad de actuación nº 1 del Plan Parcial "Ampliación Pol. industrial Sector B, El Cuadrial". Aguilar de Campoo. Palencia.

JUAN JOSE GOMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

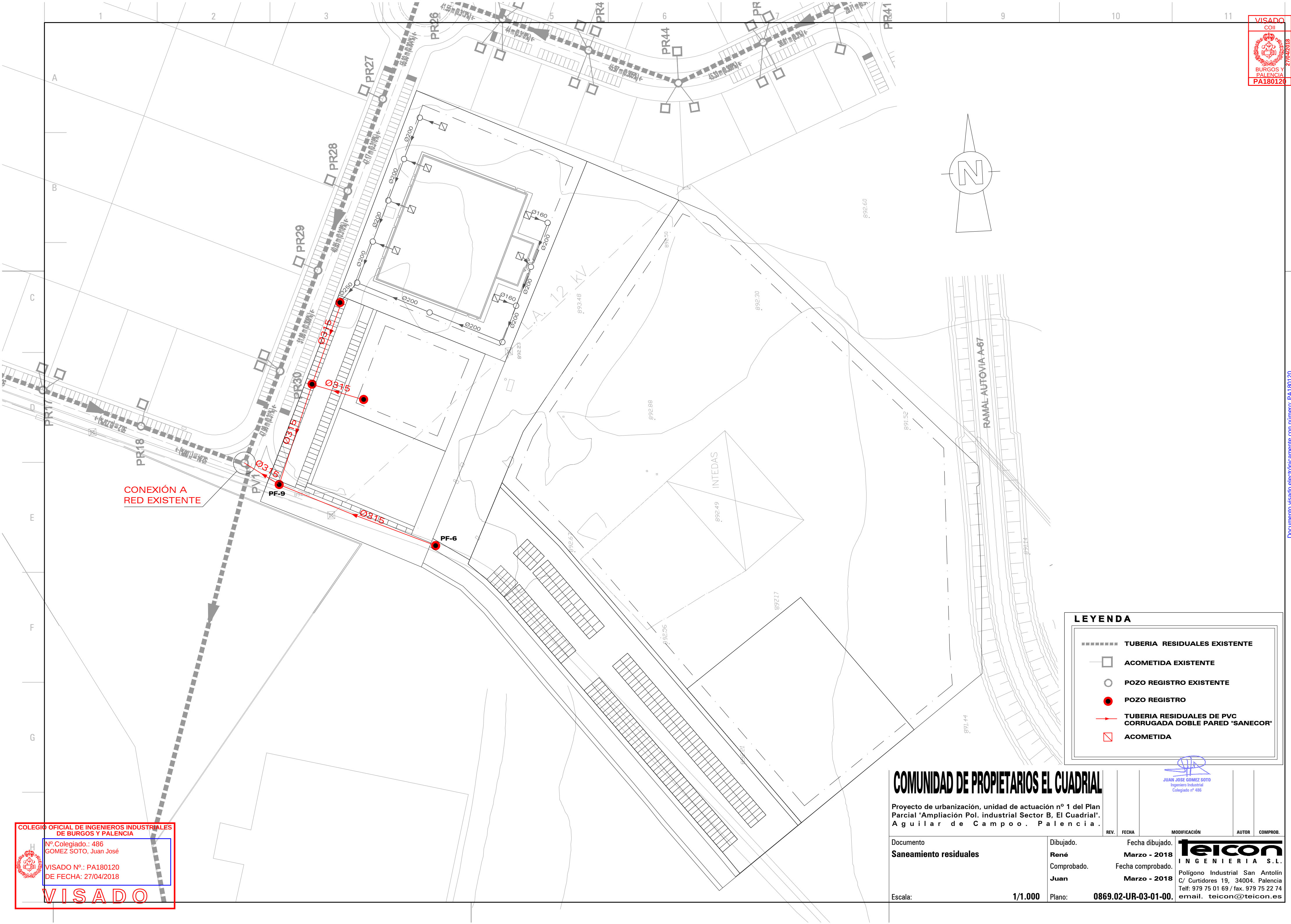
Documento
Emplazamiento

Dibujado.
René
Comprobado.
Juan

Fecha dibujado.
Marzo - 2018
Fecha comprobado.
Marzo - 2018

Teicon
INGENIERIA S.L.
Polígono Industrial San Antolín
C/ Curtidores 19, 34004. Palencia
Telf: 979 75 01 69 / fax. 979 75 22 74
email. teicon@teicon.es

Escala: 1/10.000 Plano: 0869.02-UR-00-02-00.



LEYENDA

- TUBERIA RESIDUALES EXISTENTE
- ACOMETIDA EXISTENTE
- POZO REGISTRO EXISTENTE
- POZO REGISTRO
- TUBERIA RESIDUALES DE PVC CORRUGADA DOBLE PARED "SANECOR"
- ACOMETIDA

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS EL CUADRIAL

Proyecto de urbanización, unidad de actuación nº 1 del Plan Parcial "Ampliación Pol. industrial Sector B, El Cuadrial".
Aguilar de Campoo. Palencia.

REV. FECHA MODIFICACIÓN AUTOR COMPROB.

Documento
Saneamiento residuales

Dibujado.
René
Comprobado.
Juan

Fecha dibujado.
Marzo - 2018
Fecha comprobado.
Marzo - 2018

Escala: 1/1.000

Plano: 0869.02-UR-03-01-00.

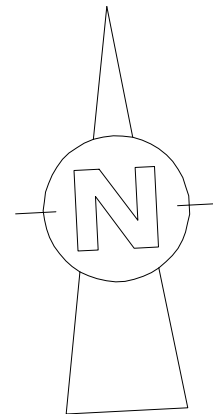
teicon
INGENIERIA S.L.
Polígono Industrial San Antolín
C/ Curtidores 19, 34004. Palencia
Telf: 979 75 01 69 / fax. 979 75 22 74
email. teicon@teicon.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE BURGOS Y PALENCIA

Nº.Colegiado.: 486
GOMEZ SOTO, Juan José

VISADO Nº.: PA180120
DE FECHA: 27/04/2018

VISADO



N-34=P-24 - Pol. Ind. Aguilar II
PP-16=P-28 - Pol. Ind. Aguilar II

LEYENDA

- ACOMETIDA EXISTENTE
- SUMIDERO EXISTENTE
- POZO EXISTENTE
- SANEAMIENTO PLUVIALES EXISTENTE
- POZO DE REGISTRO PLUVIALES
- SUMIDERO
- REJILLA
- TUBERIA PLUVIALES CORRUGADA DOBLE PARED "SANECOR"

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS EL CUADRIAL

Proyecto de urbanización, unidad de actuación nº 1 del Plan Parcial "Ampliación Pol. industrial Sector B, El Cuadrial".
Aguilar de Campoo. Palencia.

REV.	FECHA	MODIFICACIÓN	AUTOR	COMPROB.
------	-------	--------------	-------	----------

Documento
Saneamiento pluviales

Dibujado.	Fecha dibujado.
René	Marzo - 2018
Comprobado.	Fecha comprobado.
Juan	Marzo - 2018

Escala: 1/1.000

Plano: 0869.02-UR-03-04-00.

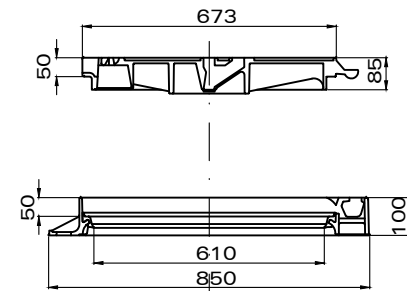
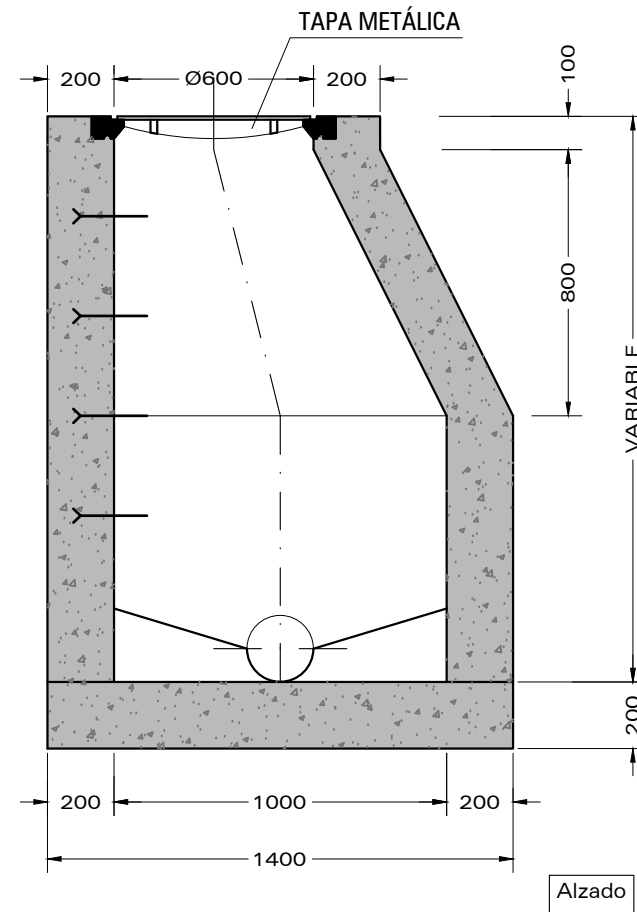
Teicon
INGENIERIA S.L.
Polígono Industrial San Antolín
C/ Curtidores 19, 34004. Palencia
Telf: 979 75 01 69 / fax. 979 75 22 74
email. teicon@teicon.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE BURGOS Y PALENCIA

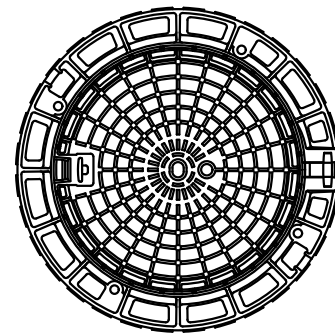
Nº.Colegiado.: 486
GOMEZ SOTO, Juan José

VISADO Nº.: PA180120
DE FECHA: 27/04/2018

VISADO

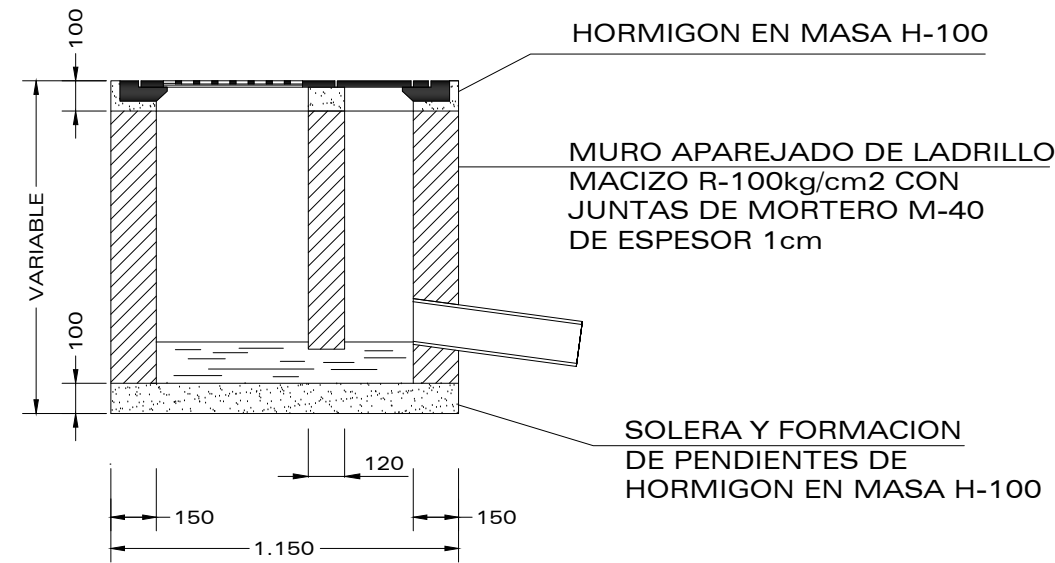
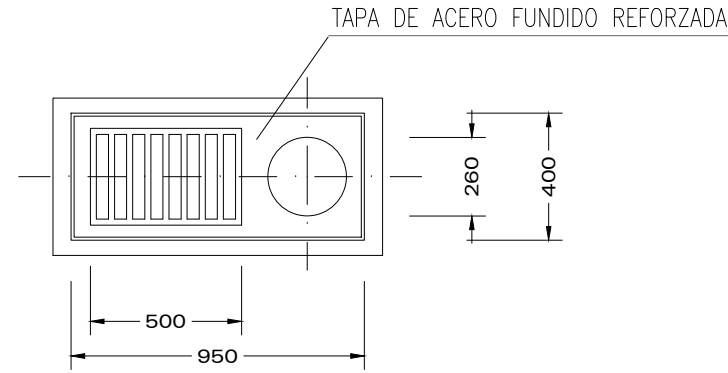


Cotas en milímetros

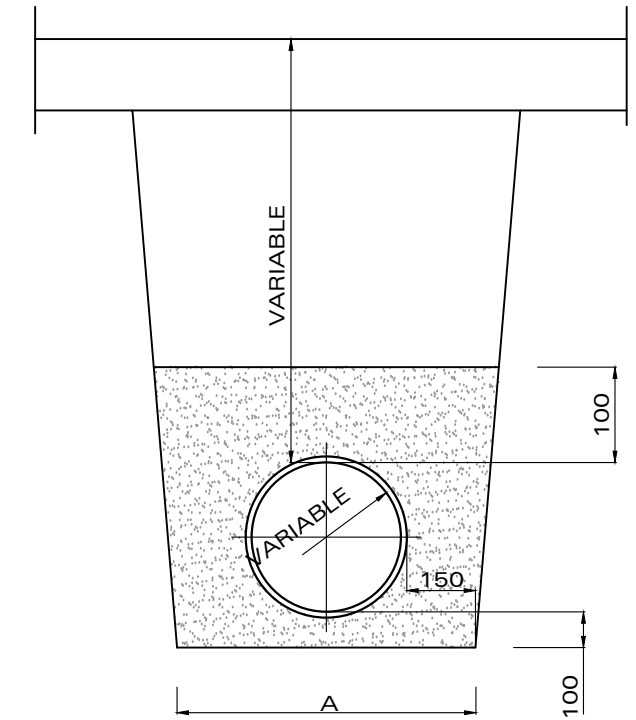
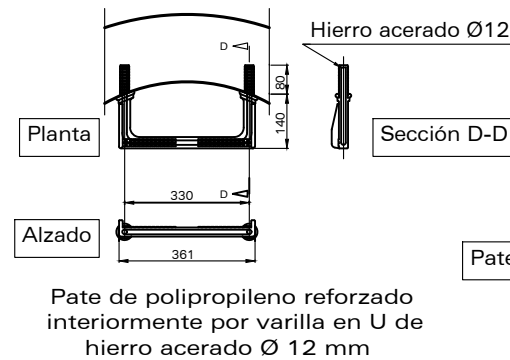


POZO DE REGISTRO

s/e



SUMIDERO SIFÓNICO
E-1/25



Cotas en milímetros

DETALLE ZANJA SANEAMIENTO
s/e

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS EL CUADRIAL

Proyecto de urbanización, unidad de actuación nº 1 del Plan Parcial "Ampliación Pol. industrial Sector B, El Cuadrial".
Aguilar de Campoo. Palencia.

JUAN JOSE GOMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

Documento

Detalles saneamiento

Escala:

Las indicadas

Dibujado.

René

Comprobado.

Juan

Fecha dibujado.

Marzo - 2018

Fecha comprobado.

Marzo - 2018

Plano:

0869.02-UR-03-08-00.

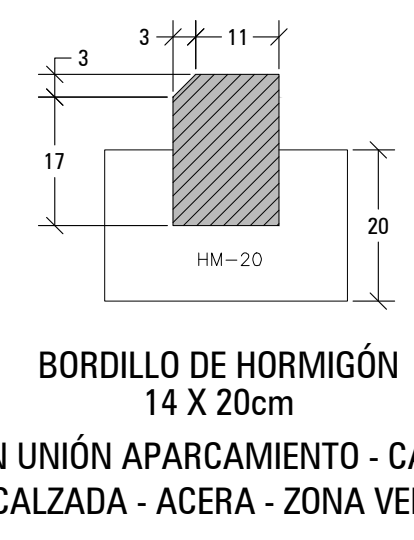
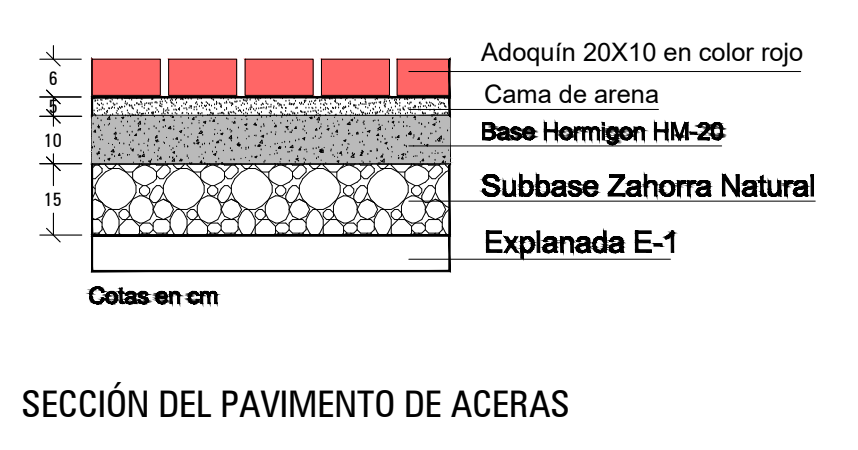
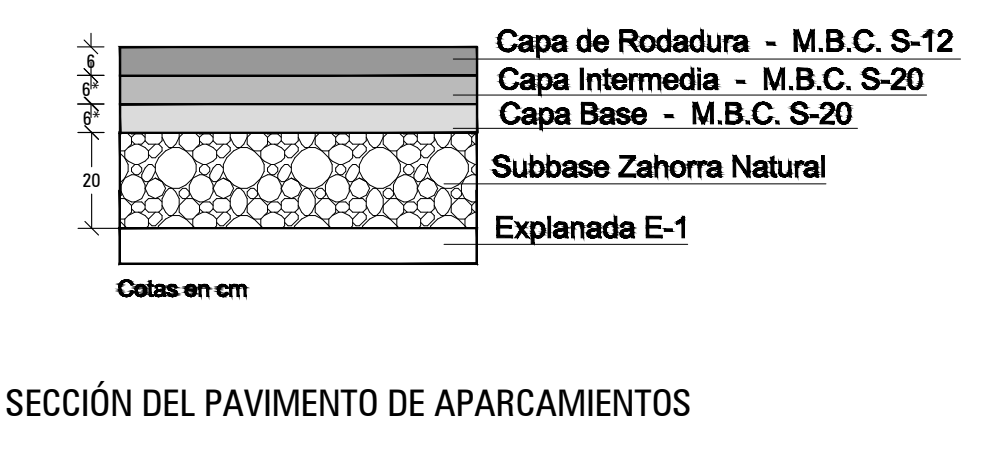
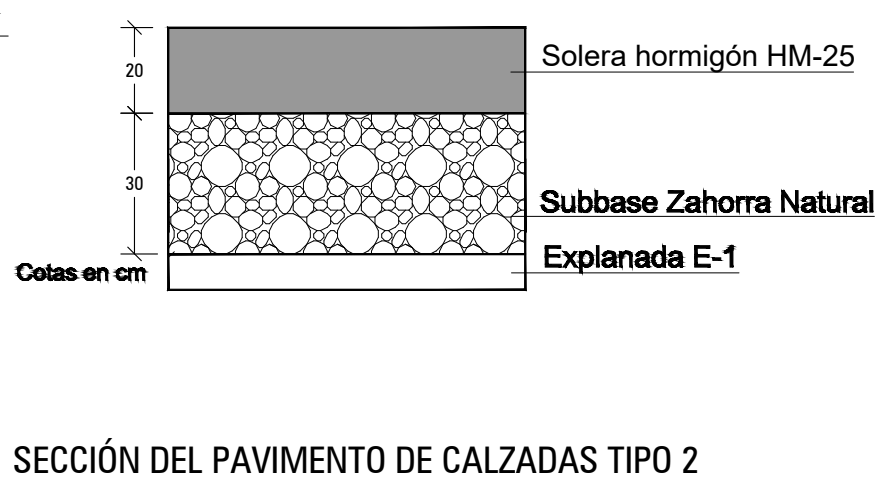
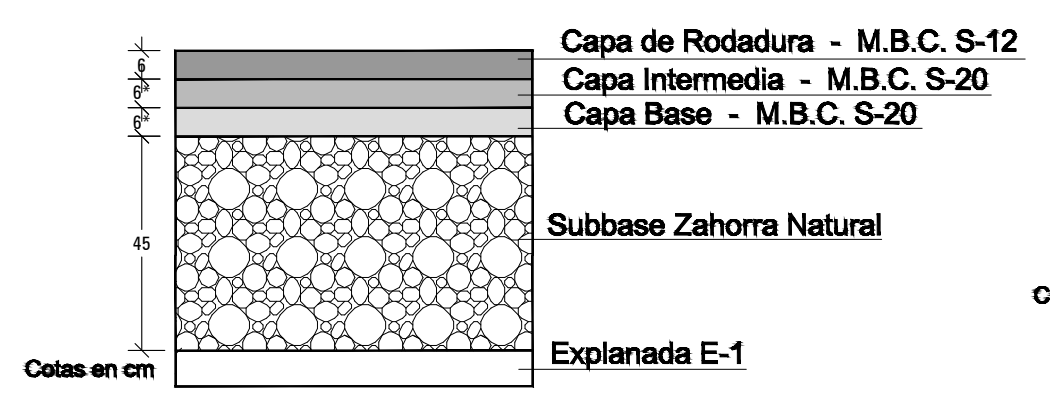
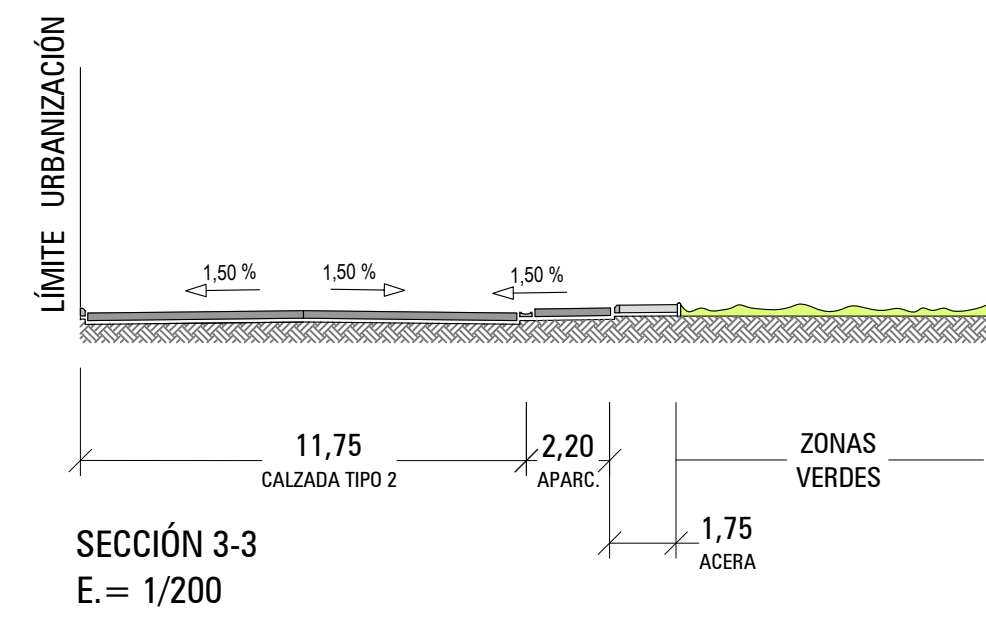
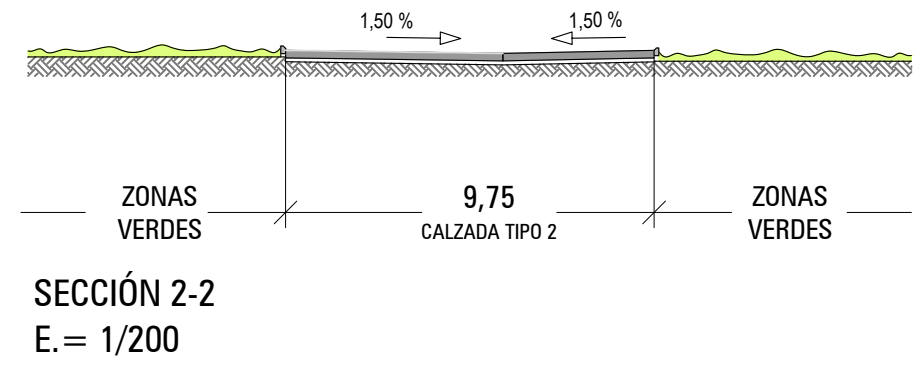
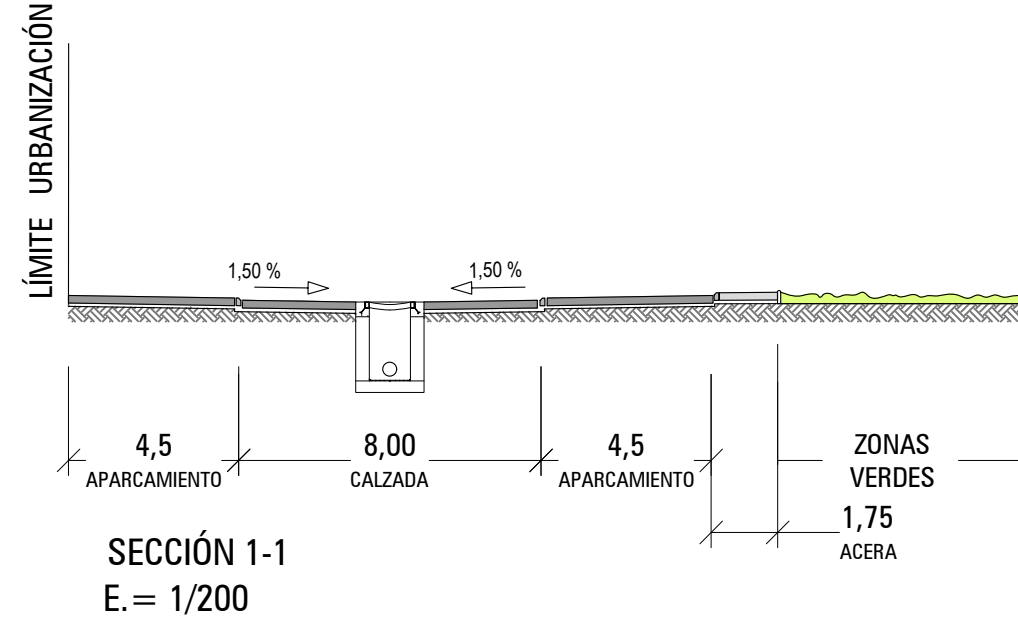
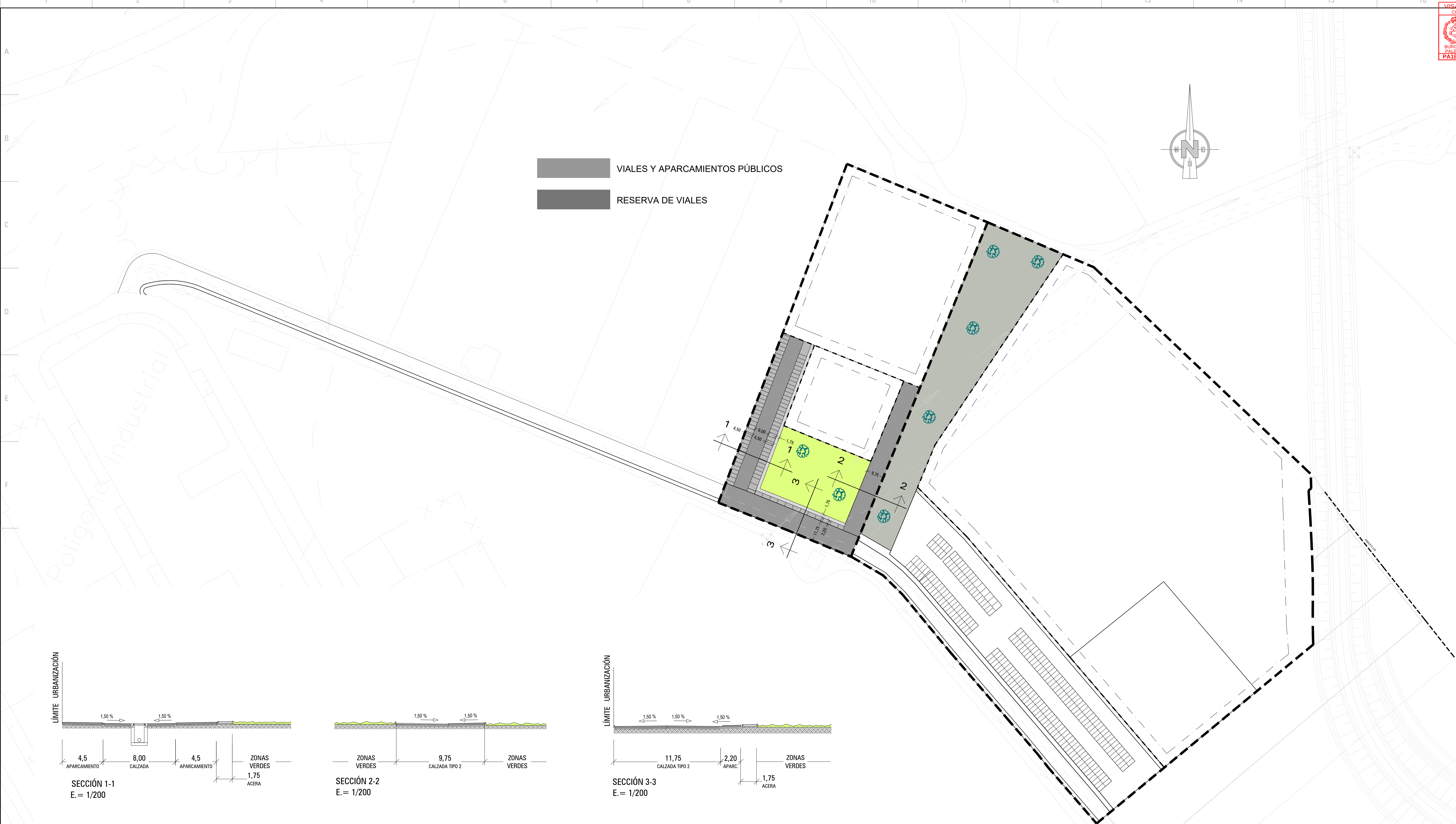
Teicon
INGENIERIA S.L.
Polígono Industrial San Antolín
C/ Curtidores 19, 34004. Palencia
Telf: 979 75 01 69 / fax. 979 75 22 74
email. teicon@teicon.es

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE BURGOS Y PALENCIA

Nº Colegiado.: 486
GOMEZ SOTO, Juan José

VISADO Nº.: PA180120
DE FECHA: 27/04/2018

VISADO

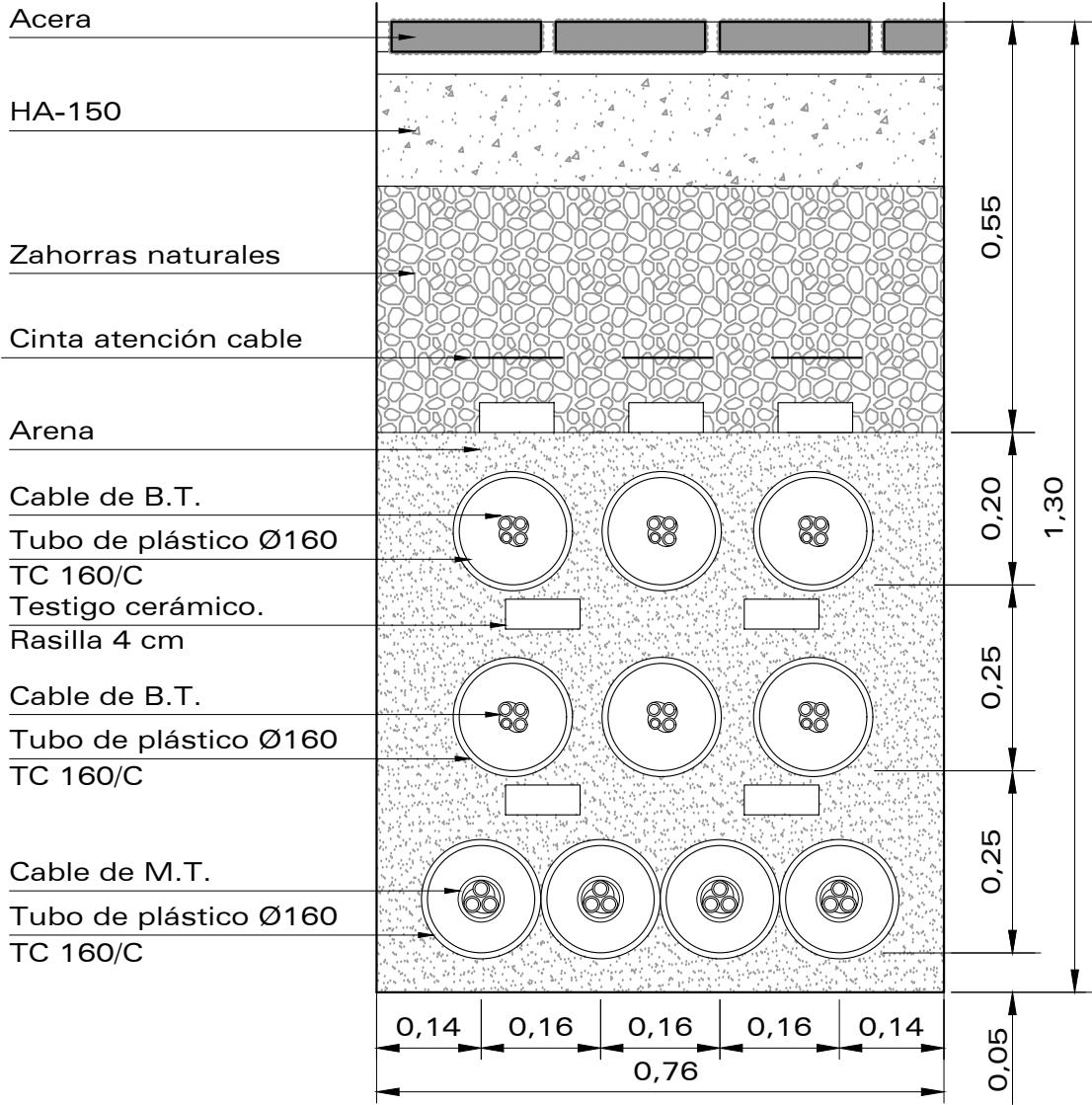
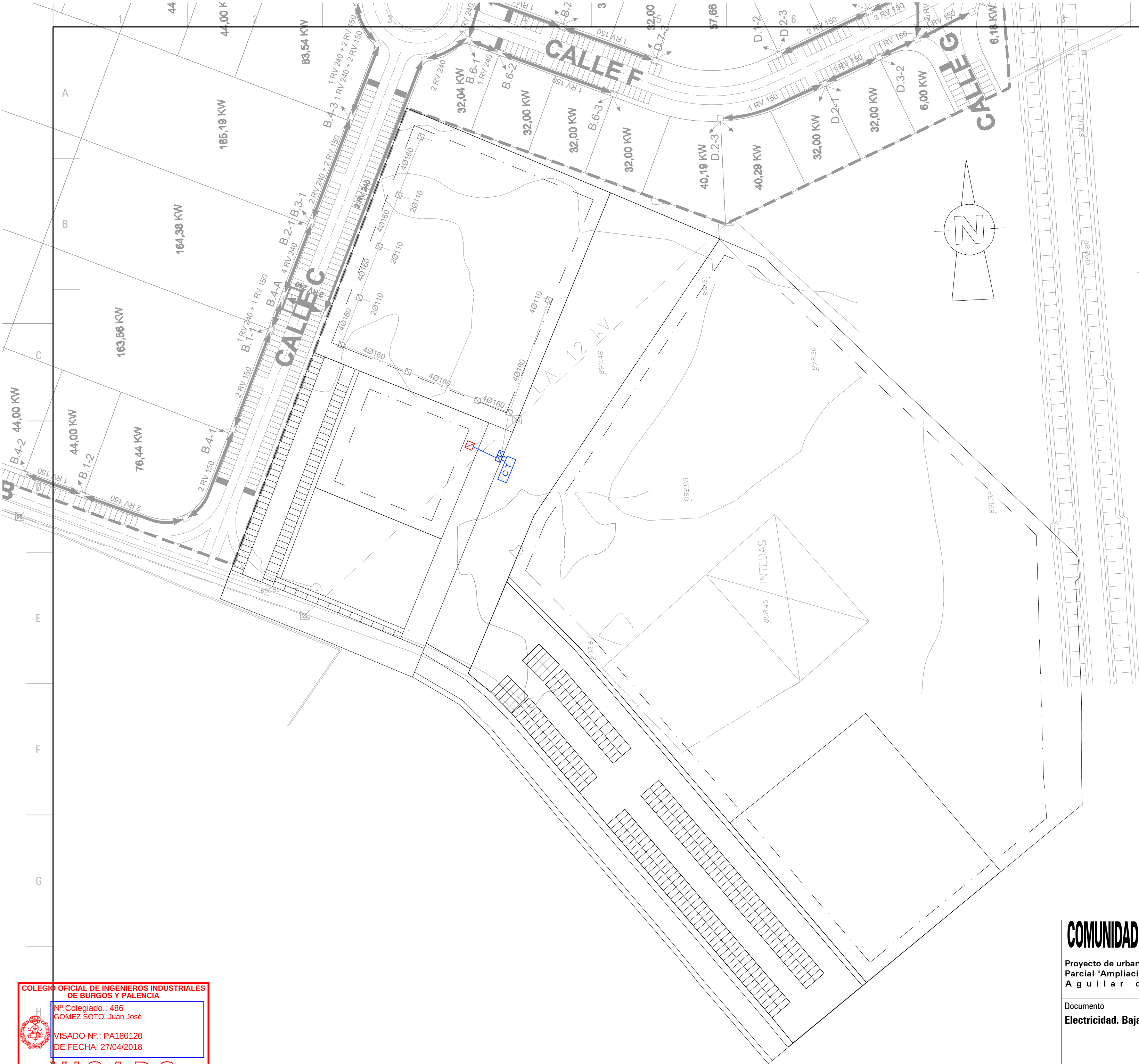


EN UNIÓN APARCAMIENTO - CALZADA
CALZADA - ACERA - ZONA VERDE

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS EL CUADRIAL
Proyecto de urbanización, unidad de actuación nº 1 del Plan Parcial "Ampliación Pol. industrial Sector B, El Cuadrial".
Aguilar de Campoo, Palencia.

JUAN JOSÉ GÓMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

Documento	Red viaria	Dibujado.	René	Comprobado.	Juan	Fecha dibujado.	Marzo - 2018	Fecha comprobado.	Marzo - 2018	MODIFICACIÓN	AUT. COMPROB.	TEICON
Documento	Red viaria	Dibujado.	René	Comprobado.	Juan	Fecha dibujado.	Marzo - 2018	Fecha comprobado.	Marzo - 2018	MODIFICACIÓN	AUT. COMPROB.	TEICON
Escala:	1/1.000	Plano:	0869.02-UR-10-01-00.									



SECCIÓN CANALIZACIÓN
CON 10 TUBOS
E:1/10

- CANALIZACIÓN 10 TUBOS
- ARQUETA DE 80 x 80 cm

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE BURGOS Y PALENCIA

Nº.Colegiado.: 486
GOMEZ SOTO, Juan José

VISADO Nº.: PA180120
DE FECHA: 27/04/2018

VISADO

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS EL CUADRIAL

Proyecto de urbanización, unidad de actuación nº 1 del Plan
Parcial "Ampliación Pol. industrial Sector B, El Cuadrial".
A g u i l a r d e C a m p o o . P a l e n c i a .

REV.	FECHA	MODIFICACIÓN	AUTOR	COMPROB.
------	-------	--------------	-------	----------

Documento
Electricidad. Baja tensión

Dibujado.	Fecha dibujado.
René	Marzo - 2018
Comprobado.	Fecha comprobado.
Juan	Marzo - 2018

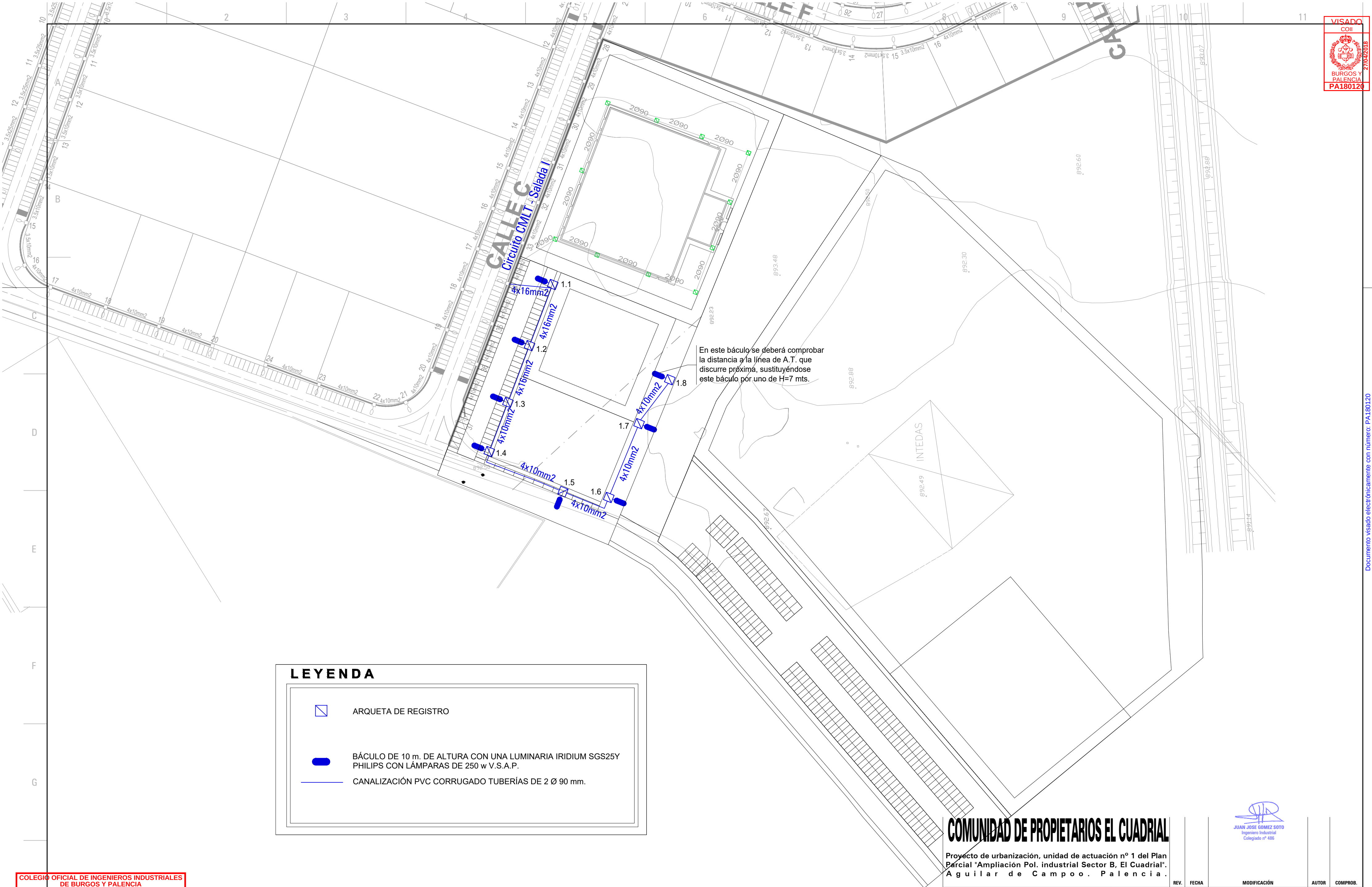
Escala: Las indicadas

Plano: 0869.02-UR-21-01-00.

JUAN JOSE GÓMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

teicon
INGENIERIA S.L.

Polígono Industrial San Antolín
C/ Curtidores 19, 34004. Palencia
Telf: 979 75 01 69 / fax. 979 75 22 74
email. teicon@teicon.es



LEYENDA

-  ARQUETA DE REGISTRO
-  BÁCULO DE 10 m. DE ALTURA CON UNA LUMINARIA IRIDIUM SGS25Y PHILIPS CON LÁMPARAS DE 250 w V.S.A.P.
-  CANALIZACIÓN PVC CORRUGADO TUBERÍAS DE 2 Ø 90 mm.

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES
DE BURGOS Y PALENCIA

Nº.Colegiado.: 486
GOMEZ SOTO, Juan José

VISADO Nº.: PA180120
DE FECHA: 27/04/2018

VISADO

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS EL CUADRIAL

Proyecto de urbanización, unidad de actuación nº 1 del Plan Parcial "Ampliación Pol. industrial Sector B, El Cuadrial".
Aguilar de Campoo. Palencia.

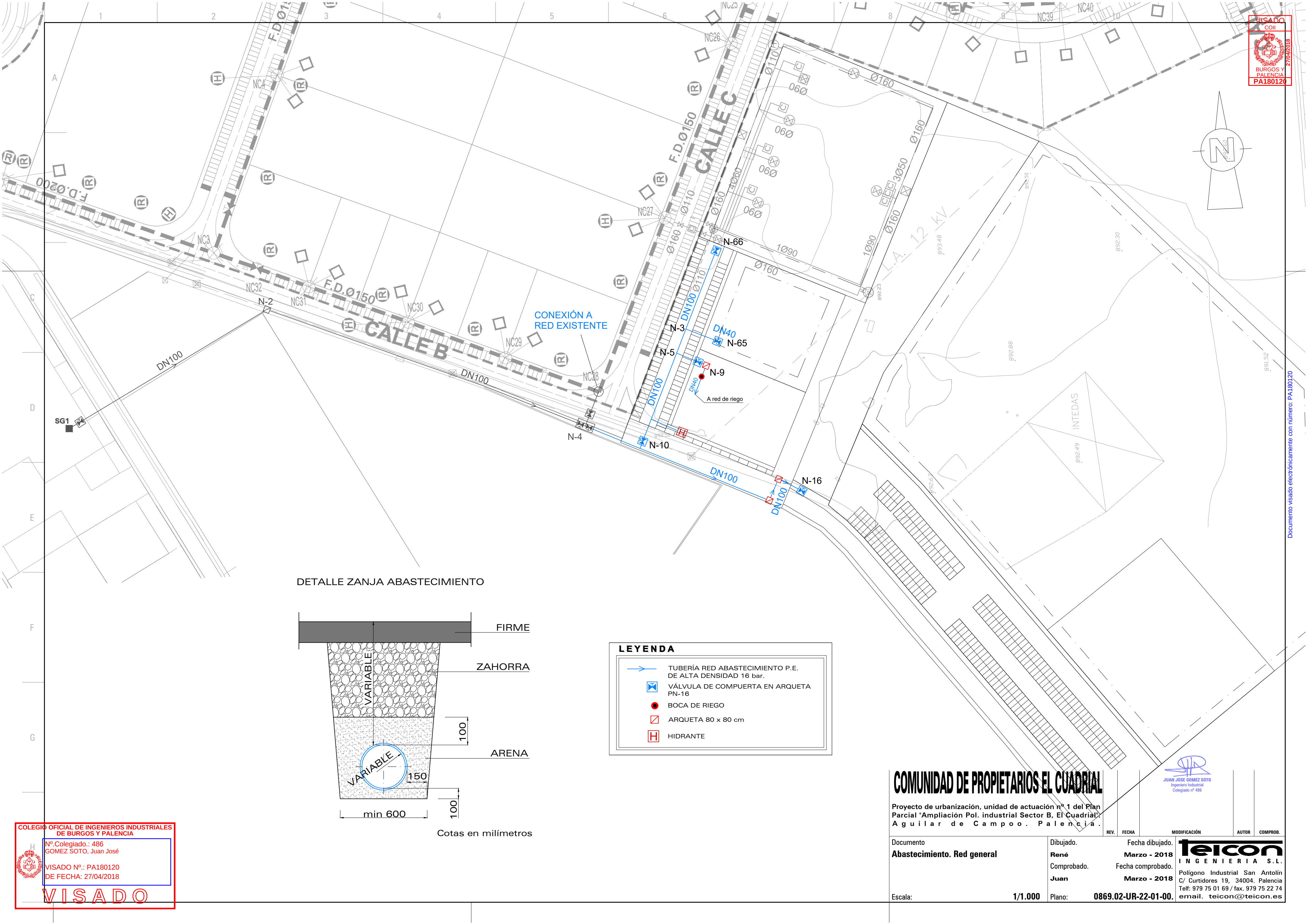

JUAN JOSE GÓMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

REV.	FECHA	MODIFICACIÓN	AUTOR	COMPROB.
Documento	Dibujado.	Fecha dibujado.		
Alumbrado. Red general	René	Marzo - 2018		
	Comprobado.	Fecha comprobado.		
	Juan	Marzo - 2018		
Escala:	Plano:	0869.02-UR-21-02-00.		
1/1.000				

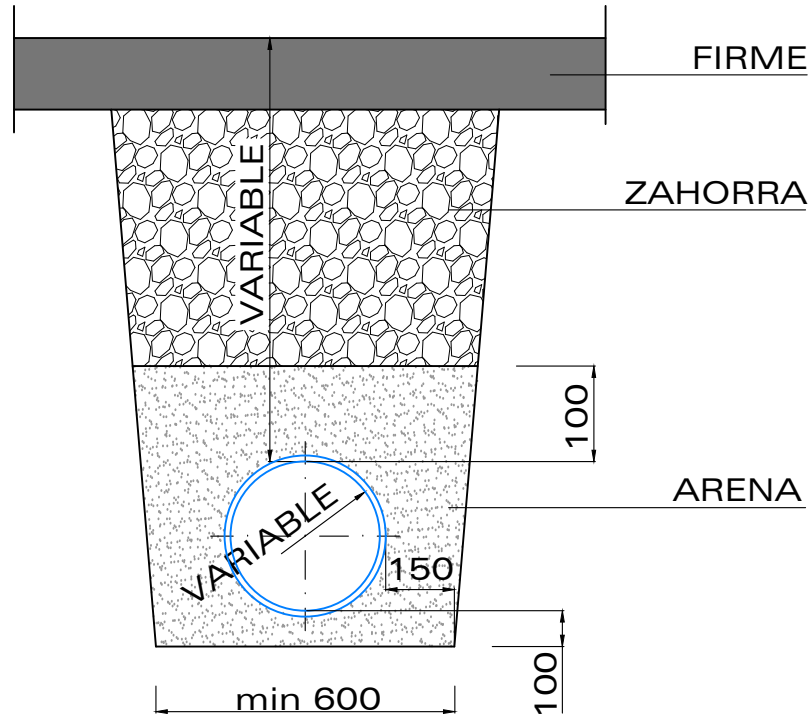
teicon
INGENIERIA S.L.

Polígono Industrial San Antolín
C/ Curtidores 19, 34004. Palencia
Telf: 979 75 01 69 / fax. 979 75 22 74
email. teicon@teicon.es

VISADO



DETALLE ZANJA ABASTECIMIENTO



Cotas en milímetros

LEYENDA

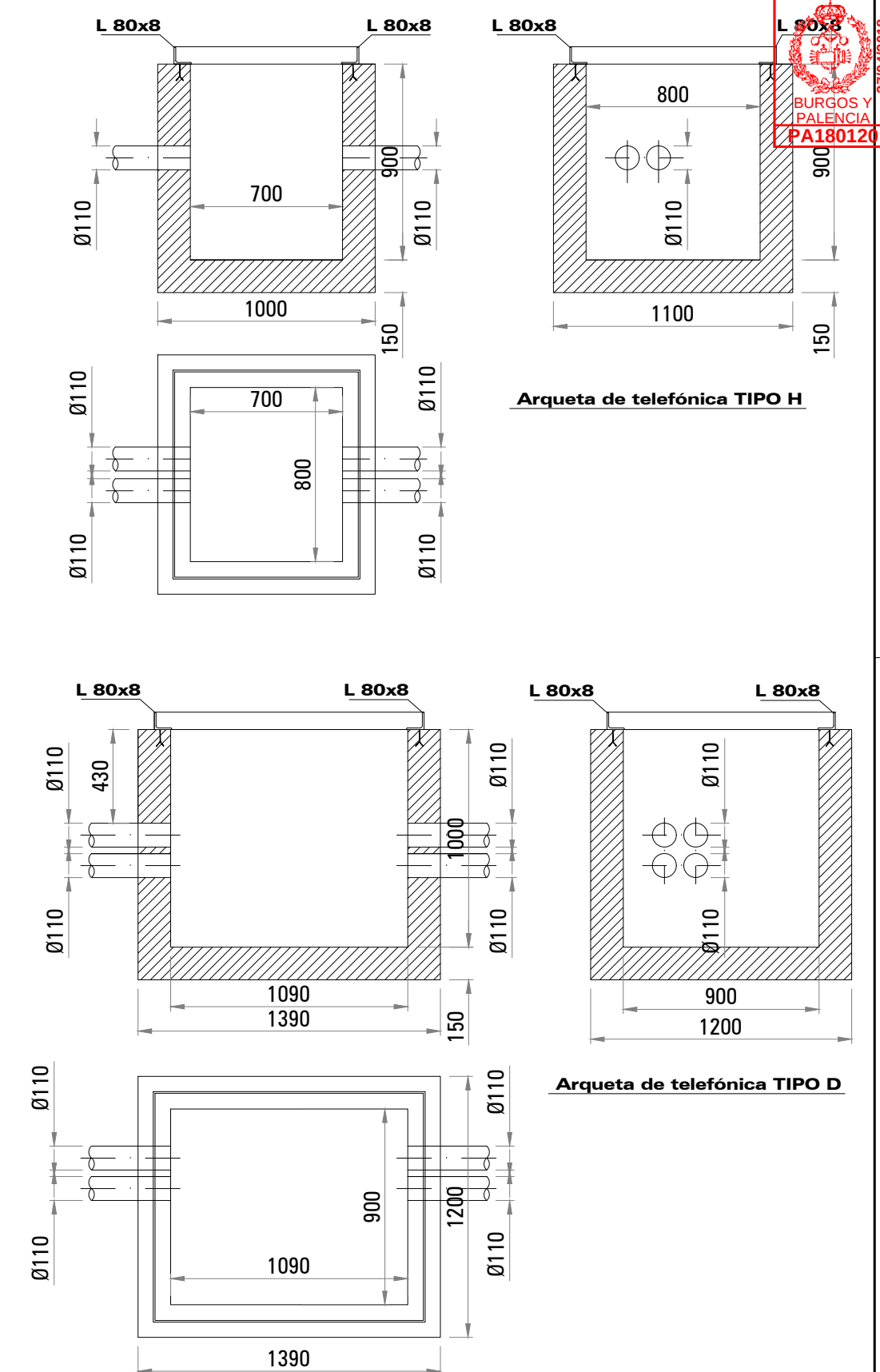
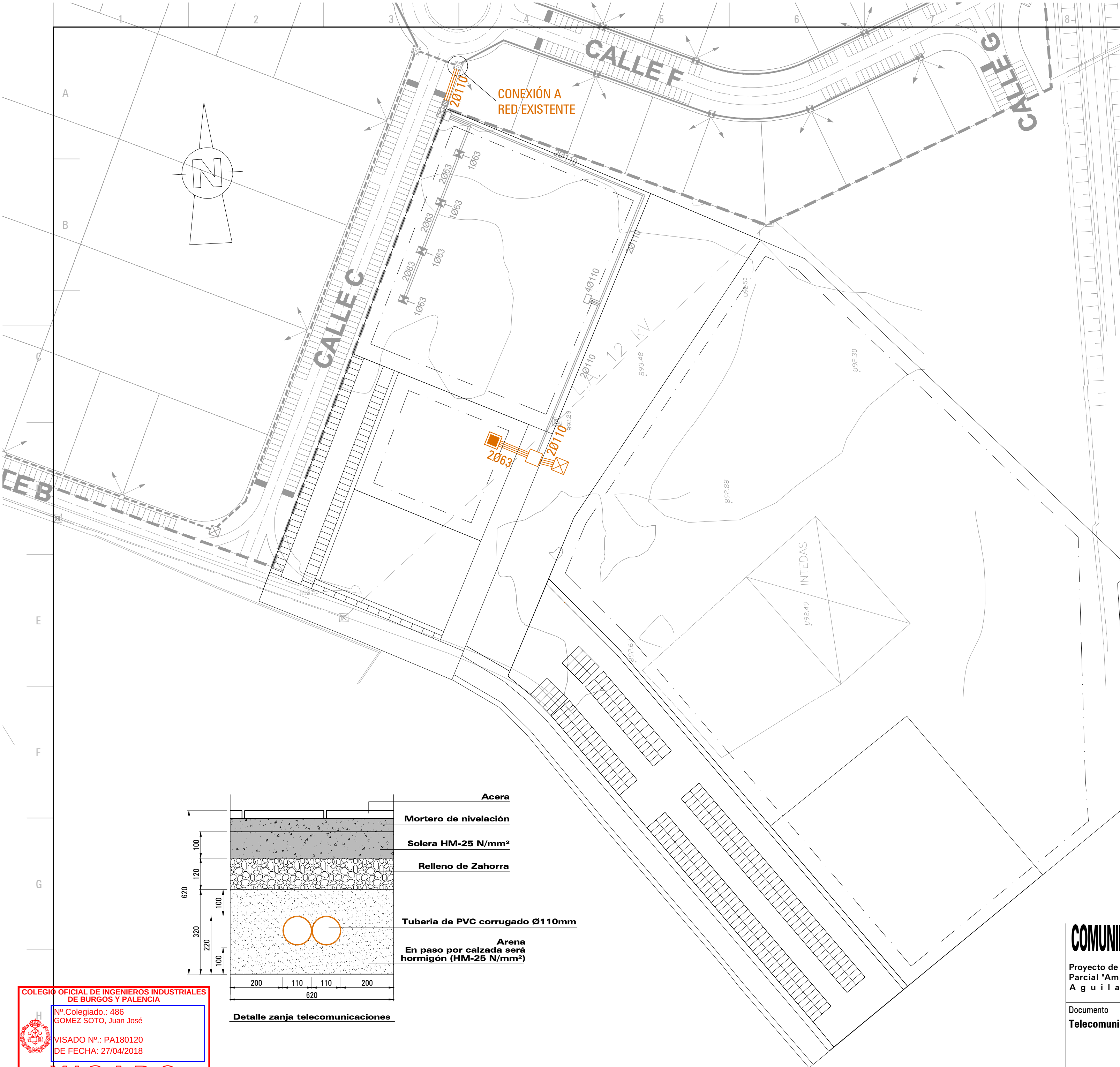
- TUBERÍA RED ABASTECIMIENTO P.E. DE ALTA DENSIDAD 16 bar.
- VÁLVULA DE COMPUERTA EN ARQUETA PN-16
- BOCA DE RIEGO
- ARQUETA 80 x 80 cm
- HIDRANTE

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS EL CUADRIAL

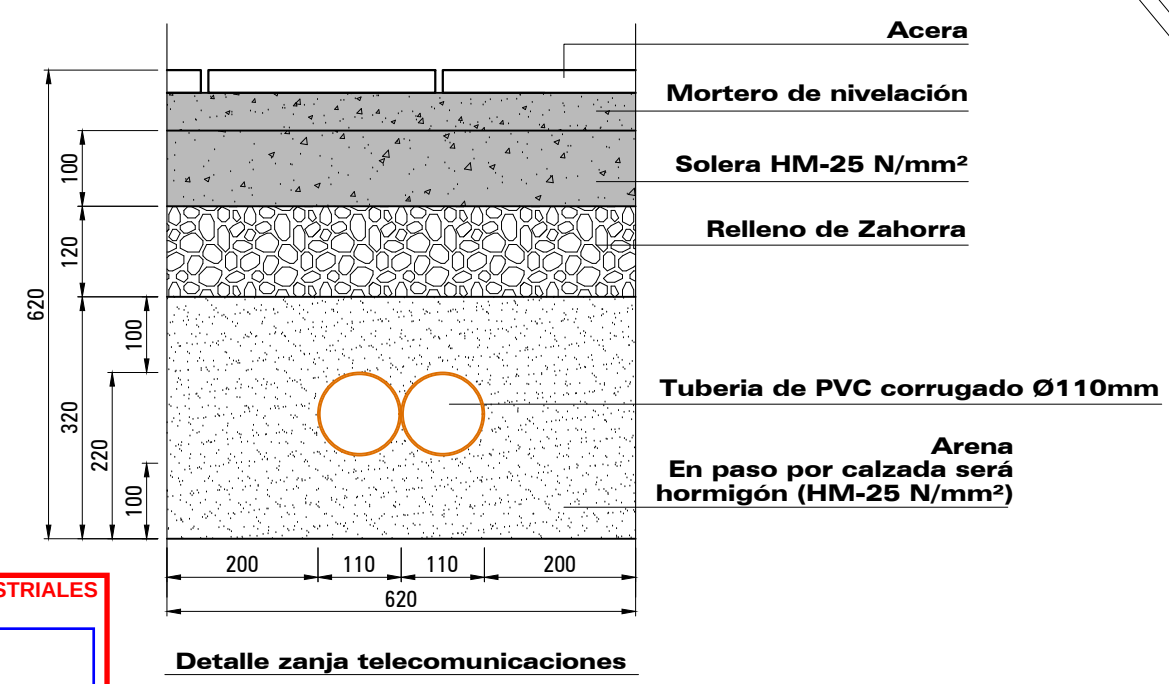
Proyecto de urbanización, unidad de actuación nº 1 del Plan Parcial "Ampliación Pol. industrial Sector B, El Cuadrial".
Aguilar de Campoo. Palencia.

JUAN JOSE GÓMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

REV.	FECHA	MODIFICACIÓN	AUTOR	COMPROB.
Documento	Dibujado.	Fecha dibujado.		
Abastecimiento. Red general	René	Marzo - 2018		
	Comprobado.	Fecha comprobado.		
	Juan	Marzo - 2018		
Escala:	1/1.000	Plano:	0869.02-UR-22-01-00.	



LEYENDA	
	ARQUETA TIPO M DE 0,50 x 0,50 cm.Existente
	ARQUETA TIPO H DE 0,70 x 0,80 cm.
	ARQUETA TIPO D DE 1,09 x 0,90 cm.
	PEDESTAL PARA COLOCACIÓN DE CAJETINES
	TUBERÍA DE PVC CORRUGADO Ø 110 mm .



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA

Nº.Colegiado.: 486
GOMEZ SOTO, Juan José

VISADO Nº.: PA180120
DE FECHA: 27/04/2018

VISADO

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS EL CUADRIAL

Proyecto de urbanización, unidad de actuación nº 1 del Plan Parcial "Ampliación Pol. industrial Sector B, El Cuadrial".
Aguilar de Campoo. Palencia.

JUAN JOSE GOMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

Documento	REV.	FECHA	MODIFICACIÓN	AUTOR	COMPROB.
Telecomunicaciones. Red general					
Dibujado.	René	Marzo - 2018	Fecha dibujado.		
Comprobado.	Juan	Marzo - 2018	Fecha comprobado.		
Escala:	1/1.000		Plano:	0869.02-UR-35-01-00.	

teicon
INGENIERIA S.L.

Polígono Industrial San Antolín
C/ Curtidores 19, 34004. Palencia
Telf: 979 75 01 69 / fax. 979 75 22 74
email. teicon@teicon.es

1 2 3 4 5 6 7 8

A

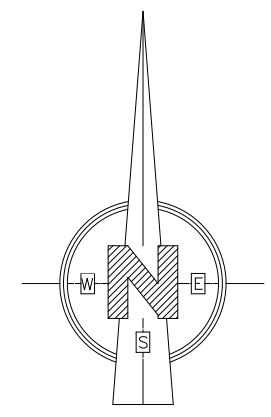
B

C

D

E

Zona almacenamiento residuos de urbanización no peligrosos



COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS INDUSTRIALES DE BURGOS Y PALENCIA



Nº.Colegiado.: 486
GOMEZ SOTO, Juan José
VISADO Nº.: PA180120
DE FECHA: 27/04/2018

VISADO

COMUNIDAD DE PROPIETARIOS EL CUADRIAL

Proyecto de urbanización, unidad de actuación nº 1 del Plan Parcial "Ampliación Pol. industrial Sector B, El Cuadrial".
A g u i l a r d e C a m p o o . P a l e n c i a .


JUAN JOSE GOMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

Documento		REV.	FECHA	MODIFICACIÓN	AUTOR	COMPROB.
Gestión de residuos						
Escala:		1/1.000		Plano:		
Dibujado.		René		Fecha dibujado.		
Comprobado.		Juan		Fecha comprobado.		
				Marzo - 2018		
				Marzo - 2018		
				0869.02-UR-46-01-00.		

Teicon
INGENIERIA S.L.

Polígono Industrial San Antolín
C/ Curtidores 19, 34004. Palencia
Telf: 979 75 01 69 / fax. 979 75 22 74
email. teicon@teicon.es

4.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Presupuesto parcial nº 1 RED VIARIA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.2	M2	M2. Despeje y desbroce del terreno, por medios mecanicos, con un espesor medio de 20 cm., incluso carga de productos y transporte a vertedero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00	18,75		1.650,000	
		Vial BFL	1	88,00	9,75		858,000	
		Vial frontal	1	76,00	15,70		1.193,200	
							3.701,200	3.701,200
		Total M2					3.701,200	0,60
								2.220,72
1.3	M3	M3. Excavación en terreno compacto para apertura de caja en calles por medios mecánicos, incluso carga y transporte de productos sobrantes a vertedero.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00	18,75	0,20	330,000	
		Vial BFL	1	88,00	9,75	0,20	171,600	
		Vial frontal	1	76,00	15,70	0,20	238,640	
							740,240	740,240
		Total M3					740,240	4,34
								3.212,64
1.4	M2	M2. Perfilado, nivelación y compactado, por medios mecánicos de la caja para calles.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00	18,75		1.650,000	
		Vial BFL	1	88,00	9,75		858,000	
		Vial frontal	1	76,00	15,70		1.193,200	
							3.701,200	3.701,200
		Total M2					3.701,200	1,20
								4.441,44
1.5	M3	M3. Relleno y compactado de zahorra natural, por medios mecánicos, i/aporte de las mismas, regado y p.p. de costes indirectos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00	18,75	0,40	660,000	
		Vial BFL	1	88,00	9,75	0,40	343,200	
		Vial frontal	1	76,00	15,70	0,40	477,280	
							1.480,480	1.480,480
		Total M3					1.480,480	7,91
								11.710,60
1.6	M2	M2. Hormigón en solera de 20 cm de espesor, vibrado, de resistencia característica HM-20 N/mm2., tamaño máximo 40 mm. y consistencia plástica, acabado fratasado, incluso vibrado y corte de juntas..	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	2	88,00	4,50		792,000	
		Vial frontal	1	76,00	2,20		167,200	
							959,200	959,200
		Total M2					959,200	18,50
								17.745,20
1.7	M2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo S20 en capa de base de 8 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 35, extendida y compactada, incluido riego asfáltico y betún.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00	8,00		704,000	
							704,000	704,000
		Total m2					704,000	7,20
								5.068,80
1.8	M2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo S-20 en capa intermedia de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00	8,00		704,000	
							704,000	704,000
		Total m2					704,000	6,40
								4.505,60

Presupuesto parcial nº 1 RED VIARIA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
1.9	M2	Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo S-12 en capa de rodadura de 6 cm. de espesor, con áridos con desgaste de los Ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego asfáltico, filler de aportación y betún.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00	8,00		704,000	
							704,000	704,000
		Total m2					704,000	5,80
								4.083,20
1.10	M2	Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rápida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2., incluso barrido y preparación de la superficie.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00	8,00		704,000	
							704,000	704,000
		Total m2					704,000	0,12
								84,48
1.11	MI	MI. Bordillo prefabricado de hormigón de 10x20 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00			88,000	
		Vial BFL	1	88,00			88,000	
							176,000	176,000
		Total MI					176,000	7,84
								1.379,84
1.12	MI	MI. Bordillo prefabricado de hormigón con resalte de 14x25 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	3	88,00			264,000	
		Vial BFL	1	88,00			88,000	
		Vial frontal	3	76,00			228,000	
							580,000	580,000
		Total MI					580,000	15,45
								8.961,00
1.14	M2	Hormigón en calzada de 20 cm de espesor, vibrado, de resistencia característica HM-20 N/mm2., tamaño máximo 40 mm. y consistencia plástica, en pavimento de calzadas, acabado fratasado, incluso vibrado y corte de juntas..	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vial BFL	1	88,00	9,75		858,000	
		Vial frontal	1	76,00	11,75		893,000	
							1.751,000	1.751,000
		Total M2					1.751,000	21,45
								37.558,95
1.15	M2	Pavimento de acera con adoquín monocapa de hormigón 20x10 espesor 6 cm. color rojo, sobre base de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 mm. y 10 cm. de espesor, y capa intermedia de arena de río de 5 cm. de espesor, incluso recebado de juntas con arena, compactado del adoquín y remates.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00	1,75		154,000	
		Vial frontal	1	76,00	1,75		133,000	
							287,000	287,000
		Total M2					287,000	18,54
								5.320,98
		Total presupuesto parcial nº 1 RED VIARIA :						106.293,45

Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES Y FECALES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe
2.1	M3	M3. Excavación mecánica de zanjas instalaciones, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Colector pluviales	1	88,00	0,60	1,00	52,800
		Aparcamiento BFL					
		sumideros	5	15,00	0,40	0,40	12,000
		acometida equipamiento	1	15,00	0,60	1,00	9,000
		Colector pluviales Vial	1	88,00	0,60	1,00	52,800
		BFL					
		sumideros	1	15,00	0,40	0,40	2,400
		Colector pluviales Vial	1	76,00	0,80	1,50	91,200
		frontal					
		sumideros	1	15,00	0,40	0,40	2,400
		Colector fecales	1	88,00	0,60	1,00	52,800
		aparcamiento BFL					
		acometida equipamiento	1	15,00	0,60	1,00	9,000
		Colector fecales Vial	1	76,00	0,80	1,50	91,200
		frontal					
							375,600 375,600
		Total M3		375,600		4,34	1.630,10
2.2	M3	Relleno de zanja con zahorra procedente de la misma, incluso compactado, etc					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Colector pluviales	1	88,00	0,60	0,80	42,240
		Aparcamiento BFL					
		sumideros	5	15,00	0,40	0,30	9,000
		acometida equipamiento	1	15,00	0,60	0,80	7,200
		Colector pluviales Vial	1	88,00	0,60	0,80	42,240
		BFL					
		sumideros	1	15,00	0,40	0,30	1,800
		Colector pluviales Vial	1	76,00	0,80	1,20	72,960
		frontal					
		sumideros	1	15,00	0,40	0,30	1,800
		Colector fecales	1	88,00	0,60	0,80	42,240
		aparcamiento BFL					
		acometida equipamiento	1	15,00	0,60	0,80	7,200
		Colector fecales Vial	1	76,00	0,80	1,30	79,040
		frontal					
							305,720 305,720
		Total M3		305,720		4,99	1.525,54
2.3	MI	MI. Tubería de PVC corrugada color teja SN8 de Sanecor, para conexión de sumideros sifónicos a pozos en red de saneamiento subterránea de 160 mm. de diámetro, unión por junta elástica, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal
		Colector pluviales					
		Aparcamiento BFL					
		sumideros	5	15,00			75,000
		Colector pluviales Vial					
		BFL					
		sumideros	1	15,00			15,000
		Colector pluviales Vial					
		frontal					
		sumideros	1	15,00			15,000
							105,000 105,000
		Total MI		105,000		9,31	977,55
2.4	MI	MI. Tubería de PVC corrugada color teja SN8 de Sanecor, para conexión de sumideros sifónicos a pozos en red de saneamiento subterránea de 200 mm. de diámetro, unión por junta elástica, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.					
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal

Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES Y FECALES

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe	
		Colector pluviales	1	40,00	40,000		
		Aparcamiento BFL					
		acometida equipamiento	1	15,00	15,000		
					55,000	55,000	
		Total MI		55,000	10,72	589,60	
2.5	MI	MI. Tubería de PVC corrugada color teja SN8 de Sanecor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas de 250 mm. de diámetro, unión por junta elástica, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector pluviales	1	48,00		48,000	
		Aparcamiento BFL					
		acometida equipamiento	1	15,00		15,000	
		Colector fecales Vial frontal	1	76,00		76,000	
						139,000	139,000
		Total MI		139,000	12,50	1.737,50	
2.6	MI	MI. Tubería de PVC corrugada color teja SN8 de Sanecor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas de 315 mm. de diámetro, unión por junta elástica, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector fecales	1	88,00		88,000	
		aparcamiento BFL					
		acometida equipamiento	1	15,00		15,000	
		Colector fecales Vial frontal	1	76,00		76,000	
						179,000	179,000
		Total MI		179,000	13,57	2.429,03	
2.7	MI	MI. Tubería de PVC corrugada color teja SN8 de Sanecor, para evacuación y desagüe en canalizaciones subterráneas de 400 mm. de diámetro, unión por junta elástica, colocada sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. , i/ p.p. de piezas especiales según UNE 53332.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector pluviales Vial frontal	1	76,00		76,000	
						76,000	76,000
		Total MI		76,000	19,38	1.472,88	
2.8	MI	MI. Rejilla prefabricada de hormigón armado, de medidas interiores 15x60, rejilla-canaleta de fundición nodular de 25 Tm., incluso excavación de tierras recibido de acometidas, completamente terminado.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector pluviales Vial BFL	1	9,75		9,750	
						9,750	9,750
		Total MI		9,750	55,02	536,45	
2.10	Ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 1,1 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición apto para paso de camiones, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector pluviales	1			1,000	
		Aparcamiento BFL					
		Colector fecales	1			1,000	
		aparcamiento BFL				2,000	2,000
		Total ud		2,000	200,10	400,20	

Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES Y FECALES

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.11	Ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 1,6 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición apto para paso de camiones, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector pluviales	1				1,000	
		Aparcamiento BFL						
		acometida equipamiento	1				1,000	
		Colector fecales	1				1,000	
		aparcamiento BFL						
		acometida equipamiento	1				1,000	
							4,000	4,000
		Total ud:				4,000	227,19	908,76
2.12	Ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición apto para paso de camiones, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector pluviales Vial	1				1,000	
		BFL						
		Colector fecales Vial	1				1,000	
		frontal						
							2,000	2,000
		Total ud:				2,000	235,71	471,42
2.13	Ud	Pozo de registro prefabricado completo, de 100 cm. de diámetro interior y de 2,5 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, anillos de hormigón en masa, prefabricados de borde machihembrado, y cono asimétrico para formación de brocal del pozo, de 60 cm. de altura, con cierre de marco y tapa de fundición apto para paso de camiones, sellado de juntas con mortero de cemento 1/3 (M-160), recibido de pates y de cerco de tapa y medios auxiliares, incluido la excavación del pozo y su relleno perimetral posterior.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector pluviales Vial	1				1,000	
		frontal						
		Colector fecales Vial	1				1,000	
		frontal						
							2,000	2,000
		Total ud:				2,000	250,91	501,82
2.14	Ud	Ud. Sumidero prefabricado de hormigón armado, de medidas interiores 75x30 cm. y 40 cm. de profundidad, rejilla-canaleta de fundición nodular de 25 Tm., incluso excavación de tierras recibido de acometidas, completamente terminado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Colector pluviales Vial						
		BFL						
		sumideros	4				4,000	
		Colector pluviales Vial						
		frontal						
		sumideros	1				1,000	
							5,000	5,000
		Total Ud:				5,000	130,89	654,45
2.15	Ud	Conexión a red de saneamiento existente	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES Y FECAL

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Colector pluviales Vial BFL	1	1,000	
		Colector pluviales Vial frontal	1	1,000	
		Colector fecales Vial frontal	1	1,000	
		Colector pluviales Aparcamiento BFL	1	1,000	
		Colector fecales aparcamiento BFL	1,00	1,000	
				5,000	5,000
		Total Ud:	5,000	114,98	574,90
Total presupuesto parcial nº 2 RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES Y FECAL :					14.410,20

Presupuesto parcial nº 3 RED DE ABASTECIMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
3.1	M3	M3. Excavación mecánica de zanjas instalaciones, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Abastecimiento	1	88,00	0,50	1,00	44,000	
		aparcamiento BFL						
		Abastecimiento Vial	1	76,00	0,50	1,00	38,000	
		frontal						
							82,000	82,000
		Total M3				82,000	4,34	355,88
3.2	M3	Relleno de zanja con zahorra procedente de la misma, incluso compactado, etc						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Abastecimiento	1	88,00	0,50	0,80	35,200	
		aparcamiento BFL						
		Abastecimiento Vial	1	76,00	0,50	0,80	30,400	
		frontal						
							65,600	65,600
		Total M3				65,600	7,91	518,90
3.3	M3.	Suministro, vertido y nivelado de arena de río 0/5 mm. en zanja para proteccion de tuberías.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Abastecimiento	1	88,00	0,50	0,30	13,200	
		aparcamiento BFL						
		Abastecimiento Vial	1	76,00	0,50	0,30	11,400	
		frontal						
							24,600	24,600
		Total m3.				24,600	13,02	320,29
3.5	M.	Tubería de polietileno alta densidad PE100 de diametro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Abastecimiento	1	88,00			88,000	
		aparcamiento BFL						
		Abastecimiento Vial	1	76,00			76,000	
		frontal						
							164,000	164,000
		Total m.				164,000	12,50	2.050,00
3.6	MI	Tubería de polietileno alta densidad PE 50 mm de diámetro nominal y una presión de trabajo de 10 kg/cm2, suministrada en barras, en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena, i/p.p. de elementos de unión y medios auxiliares, sin incluir la excavación ni el relleno posterior de la zanja, colocada s/NTE-IFA-13.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Abastecimiento	1	15,00			15,000	
		acometida equipamiento						
		Abastecimiento	1	15,00			15,000	
		acometida zona verde						
							30,000	30,000
		Total ml				30,000	9,80	294,00
3.10	Ud	Válvula de compuerta de fundición PN 16 de 50 mm de diámetro interior, cierre elástico, colocada en tubería de abastecimiento de agua, incluso uniones y accesorios, sin incluir dado de anclaje, completamente instalada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Abastecimiento	1				1,000	
		acometida equipamiento						
		Abastecimiento	1				1,000	
		acometida zona verde						

Presupuesto parcial nº 3 RED DE ABASTECIMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
							2,000	2,000

Presupuesto parcial nº 4 BAJA TENSIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
4.1	M3	M3. Excavación mecánica de zanjas instalaciones, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vial BFL	1	12,00	1,00	1,50	18,000	
							18,000	18,000
		Total M3					18,000	4,34
								78,12
4.2	M3	Relleno de zanja con zahorra procedente de la misma, incluso compactado, etc	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vial BFL	1	12,00	1,00	1,20	14,400	
							14,400	14,400
		Total M3					14,400	7,91
								113,90
4.3	M3	M3. Hormigón en masa HM-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vial BFL	1	12,00	1,00	0,20	2,400	
							2,400	2,400
		Total m3					2,400	41,65
								99,96
4.4	MI	MI. Canalización para red de baja y media tensión con 4 tubos de PVC de D=160 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20/ I N/mm2., y resto de zanja con arena, cinta de señalización, según norma de Compañía.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vial BFL	3	12,00			36,000	
							36,000	36,000
		Total ml					36,000	17,78
								640,08
4.7	Ud	Ud. Arqueta homologada viesgo 80x80x80 cm. libres, para red de B.T., i/ excavación, solera de 10 cm. de hormigón H-100, alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscado interiormente con mortero de cemento, con cerco y tapa cuadrada 80x80 en hormigón.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vial BFL	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud					1,000	220,50
								220,50
		Total presupuesto parcial nº 4 BAJA TENSIÓN :						1.152,56

Presupuesto parcial nº 5 ALUMBRADO PÚBLICO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
5.1	M3	M3. Excavación mecánica de zanjas instalaciones, en terreno de consistencia floja, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00	0,60	0,60	31,680	
		Vial BFL	1	68,00	0,60	0,60	24,480	
		Vial frontal	1	76,00	0,80	0,60	36,480	
							92,640	92,640
		Total M3				92,640	4,21	390,01
5.2	M3	Relleno de zanja con zahorra procedente de la misma, incluso compactado, etc						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00	0,60	0,40	21,120	
		Vial BFL	1	68,00	0,60	0,40	16,320	
		Vial frontal	1	76,00	0,80	0,40	24,320	
							61,760	61,760
		Total M3				61,760	2,71	167,37
5.3	M3	M3. Hormigón en masa HM-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00	0,60	0,20	10,560	
		Vial BFL	1	68,00	0,60	0,20	8,160	
		Vial frontal	1	76,00	0,80	0,20	12,160	
							30,880	30,880
		Total M3				30,880	41,09	1.268,86
5.4	MI	MI. Canalización para red de alumbrado con dos tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, según norma de Compañía, sin incluir cables, incluso cama de arena, excavación y relleno.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00			88,000	
		Vial BFL	1	68,00			68,000	
		Vial frontal	1	76,00			76,000	
							232,000	232,000
		Total MI				232,000	3,31	767,92
5.5	MI	Suministro y montaje de línea de eléctrica, canalización enterrada, con conductor RV 0,6/1 kV de 3x(1x35)+ 1x16 + TT mm2 cu aislamiento XLPE y cubierta de PVC, unirán los cuadros de mando del alumbrado con la luminarias, conexionados, pruebas, etc.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	1	88,00			88,000	
		Vial BFL	1	68,00			68,000	
		Vial frontal	1	76,00			76,000	
							232,000	232,000
		Total MI				232,000	11,92	2.765,44
5.6	Ud	Ud. Cuadro general de medida, maniobra y protección con encendido astronómico y programable, con seccionador general, disyuntores magnetotérmicos en cada una de las líneas, protección contra sobretensiones, contador tripolar y cortacircuitos, programador doble nivel de iluminaicón, colocado e instalado en hornacina de fábrica de ladrillo enfoscada incluida en precio.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vial frontal	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud				1,000	1,56	1,56
5.7	Ud	Cimentación Báculo 1,2 x 0,8 x 0,8 m. con hormigón en masa para armar HA-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40mm., elaborado en central en relleno de zapatas de cimentación, i/vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.						

Presupuesto parcial nº 5 ALUMBRADO PÚBLICO

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	4				4,000	
		Vial BFL	3				3,000	
		Vial frontal	1				1,000	
							8,000	8,000
		Total Ud:				8,000	42,83	342,64
5.8	Ud	Ud. Arqueta de registro de alumbrado colocadas una por cada báculo para red de alumbrado público, de 40x40x60 cm., totalmente terminada e instalada, incluida excavación con solera de hormigón de limpieza de 10cm y ladrillo a 1/2 asta , enfoscada interiormente con mortero de cemento con cerco y tapa normalizada 60x60 acta para paso de vehículos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	4				4,000	
		Vial BFL	3				3,000	
		Vial frontal	1				1,000	
							8,000	8,000
		Total Ud:				8,000	58,80	470,40
5.10	Ud	Ud. Suministro y montaje de báculo, troncocónica, de 10 m. de altura, fabricada en acero AE 235 grado B, según UNE-36080-83, acabado en acero galvanizado en caliente según UNE-375050-71,RAL 6005 texturado, incluso pernos de anclaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	4				4,000	
		Vial BFL	3				3,000	
		Vial frontal	1				1,000	
							8,000	8,000
		Total Ud:				8,000	337,40	2.699,20
5.12	Ud	Suministro y montaje de luminaria IRIDIUM SGS 253 compuesta por los componentes carcasa de dos piezas articuladas entre sí de aleación ligera, con cierre mediante pestillo extrido de aluminio anodizado, sistema óptico formado por receptor de aluminio hidroconformado y anonizado, con lampara V.S.A.P 250 w Clase II o similar, con doble nivel de iluminación, instalado, montado y conexionado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aparcamiento BFL	4				4,000	
		Vial BFL	3				3,000	
		Vial frontal	1				1,000	
							8,000	8,000
		Total Ud:				8,000	372,40	2.979,20
Total presupuesto parcial nº 5 ALUMBRADO PÚBLICO :								11.852,60

Presupuesto parcial nº 6 TELEFONÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
6.1	M3	M3. Excavación mecánica de zanjas para alojar instalaciones, i/posterior relleno y apisonado de tierra procedente de la excavación y p.p. de costes indirectos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vial BFL	1	12,00	0,60	1,00	7,200	
							7,200	7,200
		Total m3					7,200	4,21
								30,31
6.2	M3	Relleno de zanja con zahorra procedente de la misma, incluso compactado, etc	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vial BFL	1	12,00	0,60	0,80	5,760	
							5,760	5,760
		Total m3					5,760	7,91
								45,56
6.3	M3	M3. Hormigón en masa HM-25/P/40/ Ila N/mm2, con tamaño máximo del árido de 40 mm. elaborado en central para limpieza, incluso vertido por medios manuales, vibrado y colocación. Según EHE.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vial BFL	1	12,00	0,60	0,20	1,440	
							1,440	1,440
		Total m3					1,440	40,81
								58,77
6.4	MI	MI. Canalización para red de telecomunicaciones de calzada con cuatro tubos de PVC de D=110 mm., con alambre guía, reforzado con hormigón HM-20/P/20/ I N/mm2., y resto de zanja con arena, según norma de Compañía, completamente instalado.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vial BFL	1	12,00			12,000	
							12,000	12,000
		Total ml					12,000	13,44
								161,28
6.6	Ud	Ud. Arquetas tipo M para canalización telefónica de dimensiones 80x70x100 cm ejecutadas con hormigón HM-15/P/40/ Ila N/mm2 con tapas de fundición para arquetas de telefonía.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vial BFL	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud					1,000	293,84
								293,84
6.7	Ud	Ud. Arquetas tipo H para canalización telefónica de dimensiones 107x87x110 cm ejecutadas con hormigón HM-15/P/40/ Ila N/mm2 con tapas de fundición para arquetas de telefonía.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Vial BFL	1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud					1,000	389,03
								389,03
6.8	Ud	Basamento para apoyo de distribución de acometidas, formado por dado de hormigón HM-20 N/mm2 de 86x44x73 cm. empotrado 20 cm en el suelo, plantilla metálica galvanizada en L y seis conductos de PVC de 63 mm de diámetro embebidos en el hormigón, incluso excavación y transporte de tierras y colocación de conductos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		Total Ud					1,000	93,63
								93,63
		Total presupuesto parcial nº 6 TELEFONÍA :						1.072,42

Presupuesto parcial nº 7 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe	
7.1	Ud.	Tasa para la deposición directa de residuos de construcción de tierras y piedras de excavación exentos de materiales reciclables en vertedero autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Sin incluir carga ni transporte. Según operación enumerada D5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			600				600,000		
							600,000	600,000	
			Total Ud.:				600,000	1,30	780,00
7.2	Ud.	Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 km. Sin incluir gestión de los residuos.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			450				450,000		
							450,000	450,000	
			Total Ud.:				450,000	1,05	472,50
7.3	Ud.	Tasa para la gestión de residuos mezclados de construcción no peligrosos en un gestor autorizado por la comunidad autónoma correspondiente. Con carga y transporte.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			20				20,000		
							20,000	20,000	
			Total Ud.:				20,000	25,23	504,60
Total presupuesto parcial nº 7 GESTIÓN DE RESIDUOS :								1.757,10	

Presupuesto parcial nº 8 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
8.1.- INST. PROVISIONALES DE OBRA					
8.1.1	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios de obra de 4,21x2.89 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
		Total Ud	1,000	81,31	81,31
8.1.2	Ud	Més de alquiler de caseta prefabricada para aseos de obra de 4,37x2.85 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento chapa nervada y galvanizada con terminación de pintura prelacada. Aislamiento interior con lana de vidrio combinada con poliestireno expandido. Revestimiento de P.V.C. en suelos y tablero melaminado en paredes. Ventanas de aluminio anodizado, con persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza con toma exterior a 220 V.			
		Total Ud	1,000	74,07	74,07
8.1.3	Ud	Ud. Transporte de caseta prefabricada a obra, incluso descarga y posterior recogida.			
		Total Ud	1,000	162,28	162,28
8.1.4	Ud	Limpieza y desinfección de caseta de obra			
		Total Ud	1,000	65,65	65,65
8.1.5	Ud	Acometida provisional de electricidad a casetas de obra.			
		Total Ud	1,000	14,09	14,09
8.1.6	Ud	Acometida provisional de fontanería a casetas de obra.			
		Total Ud	1,000	16,87	16,87
8.1.7	Ud	Acometida provisional de saneamiento a casetas de obra.			
		Total Ud	1,000	21,08	21,08
8.1.8	Ud	Banco de polipropileno para 3 personas con soportes metálicos, colocado. (2 usos)			
		Total Ud	2,000	62,23	124,46
8.1.9	Ud	Taquilla metálica individual con llave de 1.78 m. de altura colocada. (10 usos)			
		Total Ud	7,000	53,44	374,08
8.1.10	Ud	Portarollos industrial con cierre de seguridad, colocaco en caseta de obra, amortizable en 3 usos, colocado			
		Total Ud	1,000	19,86	19,86
8.1.11	Ud	Botiquín de obra instalado.			
		Total Ud	1,000	51,85	51,85
Total subcapítulo 8.1.- INST. PROVISIONALES DE OBRA:					1.005,60
Total presupuesto parcial nº 8 SEGURIDAD Y SALUD :					1.005,60

Presupuesto de ejecución material

1 RED VIARIA	106.293,45
2 RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES Y FECALES	14.410,20
3 RED DE ABASTECIMIENTO	4.999,77
4 BAJA TENSIÓN	1.152,56
5 ALUMBRADO PÚBLICO	11.852,60
6 TELEFONÍA	1.072,42
7 GESTIÓN DE RESIDUOS	1.757,10
8 SEGURIDAD Y SALUD	1.005,60
8.1.- INST. PROVISIONALES DE OBRA	1.005,60
Total	142.543,70

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CIENTO CUARENTA Y DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA CÉNTIMOS.

Aguilar de Campoo, 17 de Abril de 2.018



JUAN JOSE GOMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

Documento visado electrónicamente con número: PA180120



5.- ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

I.- MEMORIA.

- 1.1 CONSIDERACIONES GENERALES
- 1.2 IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
- 1.3 PROPIEDAD. AUTOR. ENTORNO
- 1.4 OBJETIVO Y FINALIDAD
- 1.5 PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA
- 1.6 PLAN DE ETAPAS
- 1.7 TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIÓNES
 - 1.7.1 Excavación a cielo abierto. Desmonte
 - 1.7.2 Excavación en vaciado
 - 1.7.3 Excavación en pozos
 - 1.7.4 Excavación en zanjas
 - 1.7.5 Rellenos de tierras
 - 1.7.6 Vertidos de hormigón
 - 1.7.7 Alcantarillado
 - 1.7.8 Montaje de prefabricados
 - 1.7.9 Instalación de electricidad
 - 1.7.10 Instalación eléctrica provisional
 - 1.7.11 Presencia de líneas eléctricas
 - 1.7.12 Maquinaria para el movimiento de tierras
- 1.8 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. NÚMERO DE OPERARIOS
- 1.9 INSTALACIONES PROVISIONALES
- 1.10 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
 - 1.10.1 Legislación y normativa técnica de aplicación
 - 1.10.2 Ordenanzas
 - 1.10.3 Reglamentos
 - 1.10.4 Normas UNE y NTE
 - 1.10.5 Directivas Comunitarias
 - 1.10.6 Convenios de la OIT, ratificados por España
- 1.11 CONCLUSIÓN

II.- PLIEGO DE CONDICIONES

2.1 CONDICIONES GENERALES

- 2.1.1 De la planificación y organización de la seguridad y salud
- 2.1.2 De la formación e información
- 2.1.3 Asistencia médico-sanitaria
- 2.1.4 Medidas de emergencia

2.2 CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

- 2.2.1 Locales y servicios de salud y bienestar
- 2.2.2 De la organización de la obra
- 2.2.3 De las medidas generales durante la ejecución de la obra
- 2.2.4 De los locales y servicios complementarios
- 2.2.5 De las instalaciones para suministros provisionales de obras
- 2.2.6 De los equipos de trabajo
- 2.2.7 De la ejecución de la obra
- 2.2.8 De los equipos de protección
- 2.2.9 De las señalizaciones
- 2.2.10 De los criterios de medición y valoración

2.3 CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

- 2.3.1 Plan de Seguridad y Salud
- 2.3.2 Certificaciones
- 2.3.3 Modificaciones
- 2.3.4 Liquidación

I.- MEMORIA

1.1.- CONSIDERACIONES GENERALES

El presente Estudio de Seguridad y Salud en el Trabajo intenta marcar una normativa de equipamiento, funcionalidad y manejo de maquinarias y herramientas, así como de los restantes medios de seguridad y conducta del personal de obra, al objeto de la prevención de accidentes de trabajo y la realización de éste en las mejores condiciones posibles.

Se ha redactado de manera que en su MEMORIA se estudian los tipos de trabajo, sus riesgos y la forma de prevenir éstos, así como las restantes circunstancias de la función laboral.

Han sido estudiadas separadamente las características de los trabajos y el manejo de la máquina a emplear, de tal manera que mediante el uso y consulta de éste documento, en cualquier momento durante la realización de los trabajos, o antes del inicio de los mismos, se puedan adoptar las medidas de prevención que nos aseguren la eliminación de los riesgos previsibles.

La interpretación de estas normas corresponde a personal cualificado; jefes de obra, encargados y vigilantes de seguridad; de tal forma que mediante su estudio y análisis pueda ser convenientemente redactado el Plan de Seguridad y Salud de la obra.

Los errores u omisiones que pudieran existir en el presente estudio, nunca podrán ser tomadas por el contratista a su favor.

1.2.- IDENTIFICACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

Se refiere el presente Estudio de Seguridad y Salud a las obras de urbanización del Plan Parcial “Ampliación del Polígono Industrial sector B, que se encuentra ubicado en el término municipal de Aguilar de Campoo, provincia de Palencia.

Los terrenos afectados por el Plan Parcial, están situados al sur de la localidad de Aguilar de Campoo en el paraje denominado “El Cuadrial”. Están separados del

casco urbano por la carretera Nacional Palencia – Santander y con accesos a través del camino del Medio que nace en uno de los viales del Polígono Industrial actual.

1.3.- PROPIEDAD. AUTOR. ENTORNO

Se redacta el presente Estudio de Seguridad y Salud a petición de la propiedad, Comunidad de Propietarios “El Cuadrial”.

Este Estudio de Seguridad y Salud se redacta a partir de los documentos correspondientes al Proyecto de Ejecución de las obras redactado por la arquitecto D. Mariano Cobo Araguzo.

El acceso a estos terrenos se hace a través del camino medio de los viales que en la actualidad existen en el Polígono Industrial.

1.4.- OBJETIVO Y FINALIDAD

Es el objetivo del presente Estudio de Seguridad la prevención de todos los riesgos que indudablemente se producen en cualquier proceso laboral y está encaminado a proteger la integridad de las personas y los bienes, indicando y recomendando los medios y métodos que habrán de emplearse, así como las secuencias de los procesos laborales adecuados en cada trabajo específico, a fin de que contando con la colaboración de todas las personas que intervienen en los trabajos a conseguir un RIESGO NULO durante el desarrollo de los mismos.

Se atenderá especialmente a los trabajos de mayor riesgo como son los que se efectúan en el interior de zanjas, circulación de maquinaria pesada y manejo de máquinas herramientas, y se cuidarán las medidas para las protecciones individuales y colectivas, señalizaciones, instalaciones provisionales de obra y primeros auxilios.

1.5.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El Presupuesto de Ejecución Material para las obras, reflejado en el presente Proyecto asciende a 142.543,70 €.

El plazo de ejecución máximo considerado para la terminación de las obras se ha estimado en 6 meses. En cuanto a la mano de obra y en función de las características de la urbanización a ejecutar, se considera que el número de operarios que normalmente trabajarán en la obra será entre 5 operarios.

1.6.- PLAN DE ETAPAS

Atendiendo a la memoria del Proyecto, los trabajos que fundamentalmente se van a ejecutar son los que siguen, a los cuales aplicaremos las medidas preventivas adecuadas a fin de evitar los riesgos detectables más comunes:

CAPITULO I - MOVIMIENTO DE TIERRAS

Excavación en desmonte y apertura de cajas para calles.

Apertura de zanjas para canalizaciones y posterior relleno y compactado.

Transporte de tierras sobrantes a vertedero y carga de las mismas.

CAPITULO II - ALCANTARILLADO

Soleras de canalizaciones y cobijado de conductos.

Puesta en obra de piezas prefabricadas de hormigón para canalizaciones.

Ejecución de pozos, pozos de resalto, arquetas e imbornales.

Pasos de calzadas protegidos.

CAPITULO III - ABASTECIMIENTO DE AGUA

Hormigonado de soleras y cobijado de conducciones.

Puesta en obra de conductos y hormigonado de anclajes.

Pasos de calzadas protegidos.

Ejecución de arquetas y colocación de válvulas e hidrantes.

CAPITULO V - RED TELECOMUNICACIONES

Puesta en obra de canalizaciones y conductos.

Ejecución de arquetas de conexionado.

Cableado principal y conexionado.

Pasos de calzadas protegidos.

CAPITULO VI - PAVIMENTACIONES

Puesta en obra de bordillos y encintados.

Ejecución de sub-bases con albero y bases de zahorra.

Compactación de terraplenes, desmontes, explanada, bases y sub-bases.

Riegos bituminosos, bases de mezclas y capas de rodadura en caliente.

Extendido y compactado de hormigón asfáltico en caliente.

Hormigonado de soleras de acerados y aparcamientos.

Solado de pavimentación de acerados.

Del estudio de los trabajos a ejecutar comprobamos la diversidad de riesgos, que son inherentes y específicos de cada partida.

Se prevé utilización de maquinaria pesada de obras públicas para la ejecución de las calzadas, así como retroexcavadoras para las conducciones y camiones grúa y aparatos elevadores para la puesta en obra de las piezas prefabricadas de hormigón.

Operaciones de especial riesgo son las correspondientes a la colocación de tuberías y ovoides en las zanjas abiertas para las conducciones del alcantarillado.

A continuación se hace una exposición detallada por capítulos de los riesgos detectables más comunes y de las medidas preventivas que habrá que adoptar y tener en consideración para la confección del Plan de Seguridad de la obra.

1.7.- TRABAJOS A EJECUTAR. RIESGOS. PREVENCIONES

EXCAVACIÓN A CIELO ABIERTO. DESMONTE

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Deslizamiento de tierras y/o rocas.
- Desprendimiento de tierras y/o rocas por el manejo de la maquinaria.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por sobrecarga de los bordes de la excavación.
- Desprendimientos por no emplear el talud adecuado.
- Desprendimientos por variación de la humedad del terreno.
- Desprendimientos de tierras y/o rocas por filtraciones acuosas.
- Desprendimientos por vibraciones cercanas (vehículos, martillos, etc.)
- Desprendimientos por variaciones fuertes de temperaturas.
- Desprendimientos por cargas estáticas próximas.
- Desprendimientos por fallos en las entibaciones.
- Desprendimientos por excavaciones bajo el nivel freático
- Atropellos, colisiones, vuelcas y falsas maniobras de la maquinaria empleada en el movimiento de tierras.
- Caídas de personas y/o de cosas a distinto nivel, desde el borde de la excavación.
- Riesgos derivados de las condiciones climatológicas.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Contactos eléctricos directos e indirectos.
- Interferencias con conducciones enterradas existentes en el subsuelo.
- Riesgos a terceros por presencia incontrolada de personal ajeno a obras en ejecución.

Cualesquiera otros que conocidos por el contratista deban ser integrados en las medidas del Plan de Seguridad.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.
- El frente de excavación realizado mecánicamente, no sobrepasará en más de un metro la altura máxima del ataque del brazo de la máquina.
- Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación.
- Se eliminarán los bolos y viseras de los frentes de excavación ofrezcan riesgo de desprendimiento.
- El frente y los paramentos de las excavaciones serán inspeccionados por el encargado al iniciar y dejar los trabajos debiendo señalar los que deben tocarse antes del inicio o cese de las tareas.
- El saneo de tierras mediante palanca o pértiga se ejecutará estando el operario sujeto por el cinturón de seguridad amarrado a un punto "fuerte" (fuertemente anclado).
- Se señalizará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad a los taludes o bordes de excavación (mínimo dos metros)
- Las coronaciones de taludes permanentes a las que deban acceder las personas, se protegerán mediante una barandilla de 90 cm de altura, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- El acceso a esta zona restringida de seguridad de un talud sin proteger, se realizará sujeto con un cinturón de seguridad.
- Cualquier trabajo realizado a pié de talud será interrumpido si no reúne las condiciones de estabilidad definidas por la Dirección de Seguridad.
- Serán inspeccionadas por el Jefe de Obra y Encargado ó Capataz las entibaciones antes del inicio de cualquier trabajo en la coronación o en la base del talud.
- Se paralizarán los trabajos a realizar al pié de las entibaciones cuya garantía ofrezca dudas.
- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes cuya estabilidad no esté garantizada antes del inicio de las tareas.

- Serán eliminados arbustos, matorros y árboles cuyas raíces han quedado al descubierto mermando la estabilidad propia y la del terreno colateral.
- Han de utilizarse testigos que indiquen cualquier movimiento del terreno que suponga el riesgo de desprendimientos.
- Redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes actúan como avisadores al llamar la atención por su embolsamiento que son comúnmente inicios de desprendimientos.
- Como norma general habrá que entibar los taludes que cumplan cualquiera de las siguientes condiciones:
 - o Pendiente 1/1 terrenos movedizos, desmoronables
 - o Pendiente 1/2 terrenos blandos pero resistentes
 - o Pendiente 1/3 terrenos muy compactos
- Se prohíbe permanecer o trabajar al pie de un frente de excavación recientemente abiertos antes de haber procedido a su saneo etc.
- Las maniobras de carga a cuchara de camiones serán dirigidas por el Capataz ó vigilante de seguridad.
- La circulación de vehículos no se realizará a menos de 3 metros para los vehículos ligeros y 4 para los pesados.
- Los caminos de circulación interna se mantendrán cubriendo baches, eliminando blandones y compactando usando para resanar material adecuado al tipo de deficiencia del firme.
- Se recomienda evitar los barrizales en evitación de accidentes.
- Se prohíbe expresamente la utilización de cualquier vehículo por un operario que no esté documentalmente facultado para ello.
- Como norma general no se recomienda la utilización del corte vertical no obstante cuando por economía o rapidez se considere necesario se ejecutará con arreglo a la siguiente condición:
- Se desmochará el corte vertical en bisel (su borde superior) con pendiente 1/1 1/2 1/3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad de aproximación al borde, a partir del corte superior del bisel. Se observará asimismo el estricto cumplimiento de las medidas preventivas de circulación aproximación al borde superior y las sobrecargas y vibraciones.
- Las excavaciones tendrán dos accesos separados uno para la circulación de

personas y otro para las máquinas y camiones.

- Caso de no resultar factible lo anterior, se dispondrá una barreras, valla, barandilla, etc. de seguridad para proteger el acceso peatonal al tajo.
- Se acotará y prohibirá trabajar o permanecer dentro del radio de acción de las máquinas empleadas para el movimiento de tierras.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes, y a continuación se relacionan:

Ropa adecuada al tipo de trabajo
 Casco protector de polietileno
 Botas de seguridad e impermeables
 Trajes impermeables
 Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable
 Mascarillas filtrantes
 Cinturón antivibratorio (conductores de maquinaria)
 Guantes de cuero
 Guantes de goma ó PVC

EXCAVACIÓN EN VACIADO

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Repercusiones en las edificaciones colindantes.
- Desplomes de tierras o rocas,
- Deslizamiento de la coronación de los taludes.
- Desplomes por filtraciones o bolas ocultos.
- Desplomes de tierras por sobrecarga de los bordes de coronación.
- Desprendimientos por vibraciones próximas.
- Desprendimientos por alteración del corte por exposición a la intemperie durante largo tiempo.
- Desprendimiento de tierras por cargas próximas al borde de la excavación.

- Desprendimientos de tierras por afloramiento del nivel freático.
- Atropellos colisiones vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para el movimiento de tierras.
- Caídas de personas, vehículos, maquinaria u objetos desde el borde de coronación de la excavación al interior de la misma.
- Interferencias con conducciones enterradas.
- Caídas de personas al mismo nivel.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, se inspeccionará el estado de las medianerías de las posibles edificaciones colindantes. Cualquier anomalía se comunicará inmediatamente a la Dirección de Obra tras proceder a desalojar el tajo expuesto al riesgo
- También antes del comienzo de los trabajos tras cualquier parada, el Encargado o Vigilante de Seguridad inspeccionará los apeos y apuntalamientos existentes comprobando su perfecto estado. De no ser así lo comunicará a la Dirección procediendo como anteriormente.
- En caso de presencia en el tajo de agua se procederá a su inmediato achique, en prevención de alteraciones en los taludes.
- Se eliminarán del frente de la excavación las viseras y bolos inestables.
- El frente de avance y los taludes laterales del vaciado, serán revisados antes de iniciar las tareas interrumpidas por cualquier causa.
- Se señalizará mediante una línea de yeso la distancia de seguridad mínima de aproximación (2 m) al borde del variado.
- La coronación del borde de vaciado al que deban acceder las personas, se protegerá con una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié, situada a dos metros como mínimo del borde de coronación del talud.
- El acceso o aproximación a distancias inferiores a dos metros del borde de coronación del talud se efectuará, caso de ser necesario haciendo uso del cinturón de seguridad de la forma expuesta anteriormente.
- Queda terminantemente prohibido el trabajo o circulación al pie de los

taludes inestables.

- Antes de reiniciar los trabajos interrumpidos por cualquier causa, se inspeccionará el perfecto estado de las entibaciones, tomando las medidas necesarias en caso de duda de su comportamiento.
- Como norma general habrá que entibar los taludes que cumplan cualesquiera de las siguientes condiciones:
 - o pendiente 1/1 en terrenos movedizos desmoronables
 - o pendiente 1/2 en terrenos blandos pero resistentes
 - o pendiente 1/3 terrenos muy compactos
- Se recomienda la NO-UTILIZACIÓN de taludes verticales y en caso de ser necesarios se cumplirán las siguientes normas:
 - o Se desmochará el borde superior del corte vertical en bisel con una pendiente 1/1, 1/2, 1/3 según el tipo de terreno, estableciéndose la distancia mínima de seguridad a partir del corte superior del bisel instalándose la barandilla de seguridad y cumplimentando las limitaciones de circulación de vehículos y aproximación al borde del talud, permanencia en su borde inferior y otras medidas de seguridad necesarias.
 - o Se prohíbe permanecer ó trabajar en el entorno del radio de acción de una máquina para movimiento de tierras.
 - o Se prohíbe permanecer o trabajar al pié de un frente excavador en tanto se haya estabilizado, apuntalado, entibado etc.
 - o Las maniobras de carga y descarga de camiones serán dirigidas por el Capataz, Encargado ó Vigilante de Seguridad.
 - o Se prohíbe la circulación de vehículos a una distancia menor de aproximación del borde de coronación del talud de 3 m para los vehículos ligeros y de 4 m. para los pesados.
- Serán asimismo de aplicación cualquiera otra norma de seguridad que no estén contempladas en este articulado y sean consideradas necesarias.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Ropa de trabajo adecuada.
Casco de polietileno.
Botas de seguridad.
Botas de goma o PVC de seguridad.
Trajes impermeables.
Mascarillas antipolvo sencillas.
Cinturones de seguridad A B ó C.
Guantes de cuero ó goma ó PVC según necesidades.

EXCAVACIÓN EN POZOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de objetos al interior,
- Caídas de personas al entrar o salir.
- Caídas de personas al circula por las inmediaciones.
- Caídas de vehículos al interior que circulen próximamente.
- Derrumbamiento de las paredes del pozo.
- Interferencias con conducciones subterráneas.
- Inundación, electrocución y asfixia.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El personal empleado en la ejecución de estos trabajos será de probada experiencia y competencia en los mismos.
- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo que estará provista de zapatas antideslizantes. Su longitud sobrepasará en todo momento un metro ó más de la bocana del pozo.
- Como norma general no se acoplarán tierras alrededor del pozo a una distancia inferior a los dos metros.
- Los elementos auxiliares de extracción de tierras, se instalarán sólidamente

recibidos sobre un entablado perfectamente asentado entorno a la boca del pozo.

- El entablado será revisado por persona responsable cada vez que el trabajo se haya interrumpido y siempre antes de permitir el acceso al interior del personal.
- Se entibarán o encamisarán todos los pozos cuando su profundidad sea igual ó superior a 1,50 metros, en prevención de derrumbes.
- Cuando la profundidad de un pozo sea igual o superior a los 2 metros se rodeará su boca con una barandilla de 90 cm. de altura formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié ubicada a una distancia mínima de 2 m. del borde del pozo.
- Como norma general en las bocas de los pozos se colocará una de las siguientes señalizaciones de peligro:
 - a) Rodear el pozo con una señal de yeso de diámetro igual al del pozo más dos metros.
 - b) Proceder igualmente sustituyendo la señal de yeso por cinta de banderolas sobre pies derechos.
 - c) Cerrar el acceso de forma eficaz, al personal ajeno a los trabajos del pozo.
- Al ser descubierta cualquier conducción subterránea, se paralizarán los trabajos dando aviso a la Dirección de la obra.
- La iluminación interior de los pozos se efectuará mediante "portátiles estancos" antihumedad alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe expresamente la utilización de maquinaria accionada por combustión o explosión en el interior de los pozos en prevención de accidentes por intoxicación.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Prendas de trabajo adecuadas y homologadas existentes.

Casco de polietileno, de ser necesario con protectores auditivos ó con iluminación autónoma por baterías.

Máscara antipolvo de filtro mecánico recambiable.

Gafas protectoras antipartículas.

Cinturón de seguridad.

Guantes de cuero, goma ó PVC.

Botas de seguridad, de cuero o goma, punteras reforzadas y suelas antideslizantes.

Trajes para ambientes húmedos.

Resultan de aplicación específica las normas para el uso de escaleras de manos barandillas y maquinaria.

EXCAVACIÓN EN ZANJAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas del personal al mismo nivel.
- Caídas de personas al interior de las zanjas.
- Atrapamiento de personas por la maquinaria.
- Interferencias con conducciones subterráneos.
- Inundación.
- Golpes por objetos.
- Caídas de objetos al interior de la zanja.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El personal que trabaje en el interior de las zanjas conocerá los riesgos a que puede estar sometido.
- El acceso y salida se efectuará mediante una escalera sólida anclada en el borde superior de la zanja y estará apoyada sobre una superficie sólida de reparto de cargas. Sobrepasará en un metro el borde superior
- Quedan prohibidos los acopios de tierras ó materiales en le borde de la misma, a una distancia inferior a la de seguridad.(2 m.).

- Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m. se entibará según el apartado VACIADOS, pudiéndose disminuir esta entibación desmochando el borde superior del talud.
- Cuando una zanja tenga una profundidad igual ó superior a los 2 m. se protegerán los bordes de coronación mediante una barandilla reglamentaria situada a una distancia mínima del borde de 2 metros.
- Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los 2 m. puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:
 - a) Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.
 - b) Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos.
 - c) Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.
- Si los trabajos requieren iluminación se efectuará mediante torretas aisladas con toma de tierras en las que se instalarán proyectores de intemperie.
- Si la iluminación es portátil la alimentación de las lámparas se efectuará a 24 V. teniendo estos portátiles rejilla protectora y carcasa mango aislados.
- Para los taludes que deban mantenerse estables durante largo tiempos se dispondrá una malla protectora de alambre galvanizado ó red de las empleadas en edificación firmemente sujeta al terreno.
- De ser necesario los taludes se protegerán mediante un gunitado de consolidación temporal de seguridad.
- Como complemento de las medidas anteriores se mantendrá una inspección continuada del comportamiento de los taludes y sus protecciones.
- Se establecerá un sistema de señales acústicas conocidas por el personal, para, en caso de peligro, abandonar los tajos rápidamente.
- Los taludes y cortes serán revisados a intervalos regulares previendo alteraciones de los mismos por acciones exógenas, empujes por circulación de vehículos ó cambios climatológicos.
- Los trabajos a ejecutar en el borde de los taludes o trincheras no muy estables se realizarán utilizando el cinturón de seguridad en las condiciones que indica la norma.

- En caso de inundación de las zanjas por cualquier causa, se procederá al achique inmediato de las aguas, en evitación de alteración en la estabilidad de los taludes y cortes del terreno.
- Tras una interrupción de los trabajos por cualquier causa, se revisarán los elementos de las entibaciones comprobando su perfecto estado antes de la reanudación de los mismos.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno.
 Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
 Gafas antipolvo.
 Cinturón de seguridad A, B ó C.
 Guantes de cuero.
 Botas de seguridad.
 Botas de goma.
 Ropa adecuada al tipo de trabajo.
 Trajes para ambientes húmedos.
 Protectores auditivos.

En la Documentación Gráfica se exponen gráficamente las medidas y normas generales a observar en las excavaciones y sus medidas de seguridad más comunes, teniendo en cuenta que de ser necesario se adoptarán las denominadas especiales según las características de la excavación y terrenos.

RELLENOS DE TIERRAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenido.
- Caídas de materiales desde las cajas de los vehículos.

- Caídas de personas desde las cajas ó cabinas de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de señalización y dirección en las maniobras.
- Atropellos.
- Vuelcos de vehículos en las maniobras de descarga.
- Accidentes debidos a la falta de visibilidad por ambientes pulverulentos motivados por los propios trabajos.
- Accidentes por el mal estado de los firmes.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Todo el personal que maneje vehículos será especialista en el manejo del mismo, estando acreditado documentalmente.
- Los vehículos serán revisados periódicamente, al menos una vez por semana, en especial los mecanismos de accionamiento mecánico.
- Está terminantemente prohibido sobrecargar los vehículos y la disposición de la carga no ofrecerá riesgo alguno para el propio vehículo ni para las personas que circulen en las inmediaciones.
- Los vehículos tendrán claramente visible la tara y carga máxima.
- Se prohíbe el transporte de personas fuera de la cabina de conducción y en número superior al de asientos.
- Los equipos de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe coordinador que puede ser el vigilante de seguridad.
- Los tajos, cargas y cajas se regaran periódicamente en evitación de formación de polvaredas.
- Se señalizarán los accesos, recorridos y direcciones para evitar interferencias entre los vehículos durante su circulación.
- Se instalarán topes delimitación de recorrido en los bordes de los terraplenes de vertido.
- Las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por personas especialmente destinadas a esta función.

- Se prohíbe la permanencia de personas en un radio inferior a 5 m. en torno a las palas, retroexcavadoras, compactadoras y apisonadoras en movimiento.
- Todos los vehículos empleados en excavaciones y compactaciones, estarán dotados de bocina automática de aviso de marcha atrás.
- Se señalizarán los accesos a la vía pública mediante señales normalizadas de manera visible con “peligro indefinido”, “peligro salida de camiones” y STOP.
- Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad antivuelco.
- TODOS LOS VEHÍCULOS ESTARÁN DOTADOS CON PÓLIZA DE SEGURO CON RESPONSABILIDAD CIVIL ILIMITADA
- A lo largo de la obra se dispondrá letreros divulgatorios del riesgo de este tipo de trabajos: peligro, vuelco, colisión, atropello, etc.

PRENDA DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLE

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno.

Botas impermeables ó no de seguridad.

Mascarillas antipolvo con filtro mecánico intercambiable.

Guantes.

Cinturón antivibratorio.

Ropa de trabajo adecuada.

VERTIDOS DE HORMIGÓN

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas u objetos al mismo nivel.
- Caídas de personas u objetos a distinto nivel.

- Contactos con el hormigón, dermatitis del cemento.
- Fallos en entibaciones.
- Corrimientos de tierras.
- Vibraciones por manejos de aparatos vibradores del hormigón.
- Ruido ambiental.
- Electrocución por contactos eléctricos.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

Para vertidos directos mediante canaleta.

- Se instalarán topes al final del recorrido de los camiones hormigonera en evitación de vuelcos o caídas.
- No acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.
- No situar operarios tras los camiones hormigoneras durante el retroceso en las maniobras de acercamiento.
- Se instalarán barandillas sólidas en el borde de la excavación protegiendo en el tajo de guía de la canaleta.
- La maniobra de vertido será dirigida por el capataz o encargado

Para vertidos mediante bombeo

- El personal encargado del manejo de la bomba de hormigón será especialista en este trabajo.
- La tubería se apoyara en caballetes arriostrados convenientemente.
- La manguera terminal será manejada por un mínimo de 2 operarios.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de Hormigonado se hará por personal especializado. Se evitara codos de radio reducido.
- Se prohíbe accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redcilla de recogida. En caso de detención de la bola se parará la máquina se reduce la presión a cero y se desmontará la tubería.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS APLICABLES DURANTE EL HORMIGONADO EN ZANJAS

- Antes del inicio del Hormigonado se revisara el buen estado de las entibaciones.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanj as a hormigonar, formadas por al menos tres tablon es tablad os. (60 cm).
- Iguales pasarelas se instalarán para facilitar el paso y movimientos del personal que hormigona.
- Se respetará la distancia de seguridad (2 m) con fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse a las zanj as para verter el hormigón.
- Siempre que sea posible el vibrado se efectuará desde el exterior de la zanja utilizando el cinturón de seguridad.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Guantes de cuero, goma ó PVC.
- Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturones de seguridad A, B ó C.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.

ALCANTARILLADO

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Hundimiento de la bóveda en excavaciones y minas.
- Desplome y vuelco de los paramentos del pozo.
- Golpes y cortes por manejo de herramientas.

- Lesiones por posturas obligadas continuadas.
- Desplomes de taludes de las zanjas.
- Los derivados de trabajos realizados en ambiente húmedos y viciados.
- Electrocutión.
- Intoxicaciones por gases.
- Riesgos de explosiones por gases o líquidos.
- Averías en los tornos.
- Infecciones por trabajos en las proximidades de alcantarillados o albañales en servicio.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Recabar la información necesaria sobre la posible existencia de conducciones subterráneas en la zona y localización de las mismas.
- Acopio de tuberías en superficies horizontales sobre durmientes.
- Entibaciones suficientes según cálculos expresos.
- Entubado de pozos en evitación de derrumbamientos.
- Las excavaciones en minas se ejecutarán protegidas mediante un escudo sólido de bóveda.
- De considerarse necesario, la contención de tierras se efectuara mediante gunitado armado según calculo expreso.
- Como norma general los trabajos en el interior de pozos o zanjas no se efectuaran en solitario.
- Se dispondrá una soga a lo largo de la zanja para asirse en caso de emergencia.
- En acceso a los pozos y zanjas se hará mediante escaleras según las normas al efecto.
- Los trabajadores permanecerán unidos al exterior mediante una soga anclada al cinturón de seguridad de tal forma que permita su inmediata localización y posible extracción al exterior.
- En las galerías se dispondrá una manguera de ventilación con posible impulsión forzada.

- Se vigilará la existencia de gases. En caso de detección se procederá al desalojo inmediato.
- En caso de detección de gases nocivos la permanencia se efectuara con equipo de respiración autónomo de una hora mínima de autonomía.
- Los pozos y galería tendrán iluminación suficiente suministrada a 24 voltios y todos los equipos serán blindados.
- Se prohibirá fumar en el interior de pozos y galerías donde se sospeche posible existencia de gases.
- Se prohibirá el acceso a los pozos de cualquier operario que aun perteneciendo a la obra no pertenezca a la cuadrilla encargada.
- La excavación en mina bajo los viales transitados se efectuará siempre entibada con escudo de bóveda.
- Los ganchos del torno tendrán pestillo.
- Alrededor de la boca del pozo se instalará una superficie de seguridad a base de un entablado trabado entre si.
- El torno se anclará firmemente a la boca del pozo y se recomienda la entibación de la boca del mismo. Estará provisto de cremallera de sujeción contra en desenroscado involuntario.
- Los vertidos se efectuarán fuera de la distancia de seguridad (2m).
- No se acopiarán materiales sobre las galerías en fase de excavación evitando sobrecargas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Casco de polietileno con barbuquejo.
Casco con equipo de iluminación autónomo.
Guantes de cuero, goma ó PVC.
Botas de cuero, goma ó lona de seguridad.
Ropa de trabajo adecuada.
Equipos de iluminación y respiración autónomos.

Cinturones de seguridad A-B ó C.
Manguitos u polainas de cuero.
Gafas de seguridad antiproyecciones.

MONTAJE DE PREFABRICADOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Golpes a las personas por el transporte en suspensión y acoplamiento de grandes piezas.
- Atrapamientos durante las maniobras de ubicación.
- Caídas de personas al mismo o distinto nivel.
- Vuelco ó desplome de piezas prefabricadas.
- Cortes por manejo de herramientas ó maquinas herramientas.
- Aplastamientos al recibir y acoplar las piezas.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Las piezas prefabricadas se izarán del gancho de la grúa mediante el auxilio de balancines.
- La pieza en suspensión se guiará mediante cabos sujetos a los laterales por un equipo de tres hombres. Dos de ellos gobernarán los movimientos de la pieza mediante los cabos, mientras un tercero guiará la maniobra.
- Una vez la pieza este presentada en su destino, se procederá sin descolgarla del gancho de la grúa y sin descuidar la guía mediante los cabos al montaje definitivo, concluido el cual se desprenderá del balancín.
- Diariamente el vigilante de seguridad revisará el buen estado de los elementos de elevación, eslingas, balancines, pestillos de seguridad, etc. anotándolo en su libro de control.
- Se prohíbe permanecer o transitar bajo piezas suspendidas.
- Los prefabricados se descargarán de los camiones y se acopiarán en los lugares destinados al efecto.
- Se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de ser posible, de forma que no se dañen los elementos de enganche para su izado.

- Queda prohibido guiar los prefabricados en suspensión con las manos y a tal efecto, los cabos guías se amarrarán antes de su izado.
- Cuando una pieza llegue a su punto de colocación girando, se inmovilizará empleando únicamente el cabo guía, nunca empleando las manos o el cuerpo.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Cascos de polietileno con barbuquejo.
Guantes de cuero, goma o PVC.
Botas de seguridad con punteras reforzadas.
Cinturones de seguridad A, B o C.
Ropa adecuada al trabajo.

INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

RIEGOS DETECTABLES DURANTE LA INSTALACIÓN

- Caídas de personas al mismo o a distinto nivel.
- Cortes por manejo de herramientas manuales.
- Lesiones por manejo de útiles específicos.
- Lesiones por sobreesfuerzos y posturas forzadas continuadas.
- Quemaduras por manejo de mecheros.

RIESGOS DETECTABLES DURANTE LAS PRUEBAS Y PUESTA EN SERVICIO

- Electrocución o quemaduras por mala protección de los cuadros eléctricos, por maniobras incorrectas en las líneas, por uso de herramientas sin aislamiento, por puenteo de los mecanismos de protección, por conexiones directas sin clavijas.

- Explosionado de grupos de transformación durante la entrada en servicio de los mismos.
- Incendios por incorrecta instalación de la red eléctrica.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- El almacén para acopio del material eléctrico se ubicará en lugar adecuado al material contenido.
- El montaje de aparatos eléctricos SIEMPRE se efectuará por personal especialista.
- La iluminación de los tajos no será inferior a 100 lux medidos a 2 m del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará con arreglo a la norma a 24 voltios y portalámparas estancos con mango aislante y provistos de rejilla protectora.
- Se prohíbe ABSOLUTAMENTE el conexionado a los cuadros de suministro eléctrico sin la utilización de las clavijas adecuadas.
- Las escaleras cumplirán las normas de seguridad, zapatas antideslizantes, cadena limitadora de apertura (tijeras) etc.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano.
- Los trabajos de electricidad en general, cuando se realicen en zonas de huecos de escalera, estarán afectos de las medidas de seguridad referentes a la utilización de redes protectoras.
- De igual manera se procederá en terrazas, balcones, tribunas, etc.
- Las herramientas utilizadas estarán protegidas con material aislante normalizado contra contactos de energía eléctrica.
- Para evitar la conexión accidental a la red, el último cableado que se ejecute será el del cuadro general al del suministro.
- Las pruebas de tensión se anunciarán convenientemente para conocimiento de todo el personal de la obra.
- Antes de poner en carga la instalación total o parcialmente, se hará una revisión suficiente de las conexiones y mecanismos, protecciones y empalme de los cuadros generales y auxiliares, de acuerdo con la norma del

reglamento electrotécnico.

- La entrada en servicio de la celda de transformación, se efectuará con el edificio desalojado de personal, en presencia de la jefatura de obra y de la Dirección Facultativa.
- Antes de poner en servicio la celda de transformación se procederá a comprobar la existencia en la sala de los elementos de seguridad indicados en el reglamento electrotécnico, banqueta, pértiga, extintores, botiquín y vestimenta de los propietarios. Una vez comprobado esto se procederá a la entrada en servicio.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

Todas las prendas de protección personal deberán estar homologadas por los organismos correspondientes y a continuación se relacionan:

Cascos de polietileno.
Botas de seguridad (aislantes en su caso)
Guantes (aislantes en su caso)
Ropa adecuada de trabajo.
Cinturón de seguridad y/o faja elástica de cintura.
Banqueta de maniobra.
Alfombrilla aislante.
Comprobadores de tensión.
Herramientas aisladas.

Son también de aplicación las normas de seguridad para trabajo de montacargas, escaleras de mano, andamios, maquinillo, etc.

INSTALACIÓN ELÉCTRICA PROVISIONAL

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Contactos eléctricos indirectos y/o directos.
- Los derivados de la caída de tensión en las líneas por sobrecarga.

- Mal funcionamiento de los mecanismos de protección.
- Mal comportamiento de las tomas de tierra.
- Caídas del personal al mismo o distinto nivel.

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

a) Para los cables y conductores.

- Planos que reflejen la distribución de las líneas principales y secundarias, desde el punto de acometida al cuadro general y desde éste a los secundarios, con especificación de las protecciones adoptadas para los circuitos.
- El calibre de los conductores será el adecuado para la carga eléctrica que ha de transportar.
- Dispondrán de sus fundas protectoras de aislamiento en perfecto estado.
- La distribución desde el cuadro general a los secundarios de obra se hará con cable manguera antihumedad.
- El tendido de los conductores y mangueras se efectuará a una altura mínima de dos metros en los lugares peatonales y de cinco metros_ en los de vehículos o más altos de ser necesario.
- Podrán enterrarse los cables eléctricos en los pasos de vehículos, siempre que esta operación se efectúe con garantías y correctamente.
- En el cruce de los viales de obra los conductores eléctricos estarán siempre enterrados, y se señalizará el “paso del cable” mediante una cubrición permanente de tablonos, que tendrán la misión de señalización de reparto y de carga. La profundidad mínima de enterramiento será de cuarenta cm. y el cable irá alojado en el interior de un tubo rígido.
- Los empalmes de manguera siempre irán enterrados y los provisionales se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.
- Igual medida se aplicará a los definitivos. Los trazados de las líneas eléctricas de obra no coincidirán con los de suministro de agua.
- Las mangueras de alargadera pueden llevarse tendidas por el suelo y sus empalmes (de existir) serán estancos antihumedad.

b) Para los interruptores.

- Se ajustarán a los indicados en el reglamento electrotécnico de baja tensión.
- Se instalarán en el interior de cajas normalizadas, con la señal: Peligro electricidad.
- Las cajas irán colgadas de paramentos verticales o de “pies derechos” estables.

c) Para los cuadros eléctricos.

- Serán metálicos de tipo intemperie, con puerto y cerradura con llave, según la norma UNE 20324.
- Se protegerán con viseras como protección adicional, tendrán la carcasa conectada a tierra y en la puerta adherida la señal normalizada “peligro electricidad”.
- Podrán ser los cuadros de PVC si cumplen con la norma UNE 20324.
- Los cuadros eléctricos se colgarán en tableros de madera recibidos en pies derechos y las maniobras en los mismos se efectuarán usando la banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.
- Las tomas de corriente de los cuadros serán normalizadas blindadas para intemperie en número suficiente a sus funciones.
- Los cuadros eléctricos estarán dotados de enclavamiento eléctrico de apertura.

d) Para las tomas de energía eléctrica.

- Las tomas de los cuadros se efectuarán mediante clavijas blindadas normalizadas.
- Cada toma de corriente suministrará energía a un solo aparato, máquina o máquina herramienta y siempre estará la tensión en la clavija "hembra" para evitar los contactos eléctricos directos.

e) Para la protección de los circuitos.

- La instalación dispondrá de los interruptores automáticos necesarios que se calcularán minorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- 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 aparatos y herramientas de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán también protegidos.
- La instalación de "alumbrado general" para las instalaciones de obra y primeros auxilios estarán protegidas además por interruptores automáticos magnetotérmicos.
- Toda la maquinaria eléctrica estará protegida por un disyuntor diferencial y así como todas las líneas, los cuales se instalarán con las siguientes sensibilidades según R.B.T.:

Alimentación a maquinaria: 300 mA

Alimentación a maquinaria mejora del nivel de seguridad: 30 mA

Para las instalaciones de alumbrado no portátil: 30 mA

f) Para las tomas de tierra.

- El transformador irá dotado de toma de tierra con arreglo al Reglamento vigente.
- Dispondrán de toma de tierra las partes metálicas de todo equipo eléctrico así como el neutro de la instalación.
- La toma de tierra se efectuará a través de cada pica de cuadro general.
- El hilo de tomas de tierra será el de color verde y amarillo. Se prohíbe en toda la obra su uso distinto.
- Se instalarán tomas de tierra independientes en carriles para estancia o desplazamiento de máquinas y máquinas herramientas que no posean doble aislamiento.

- Para las máquinas que no posean doble aislamiento las tomas de tierra se efectuarán mediante hilo neutro en combinación con el cuadro de distribución correspondiente y el cuadro general de obra.
- Las tomas de tierra de cuadros generales distintos serán eléctricamente independientes.

g) Para la instalación de alumbrado.

- El alumbrado nocturno, de ser necesario, cumplirá las Ordenanzas de Trabajo en la Construcción y la General de Seguridad de Salud en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será la adecuada a las características de los mismos y se efectuará mediante proyectores ubicados sobre pies derechos estables.
- La iluminación con portátiles se efectuará con portalámparas estancos de seguridad con mango aislante rejilla protectora manguera antihumedad clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentados a 24 voltios.
- La iluminación se efectuará a una altura no inferior a 2 metros.
- Las zonas de paso estarán siempre perfectamente iluminadas.

h) Durante el mantenimiento y reparaciones.

- El personal de mantenimiento estará en posesión del carné profesional correspondiente.
- La maquinaria eléctrica se revisará periódicamente. Cuando se detecte un fallo se declarará "fuera de servicio" mediante su desconexión y cuelgue del rótulo avisador correspondiente.
- Las revisiones se efectuarán por personal cualificado en cada caso.
- Se prohíben las revisiones ó reparaciones con la maquinaria en servicio.
- Se desconectará y colocará en lugar bien visible el rótulo:

"NO CONECTAR HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED"

NORMAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN GENERALES

Las indicaciones que se hacen a continuación son generales y se recomienda su observancia, ya que desde el comienzo de las obras hasta el final de las mismas "la electricidad y sus riesgos de utilización están siempre presentes":

- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán en lugares de fácil acceso.
- Los cuadros eléctricos sobre pies derechos se colocarán a más de 2 metros de los bordes de las excavaciones y al menos a 2 m. de alto.
- No se instalarán en las rampas de acceso a las excavaciones.
- Como protección adicional se cubrirán con viseras.
- Los postes provisionales de colgar mangueras se ubicarán a mas de 2 metros de los bordes de las excavaciones.
- El suministro eléctrico al fondo de las excavaciones se apartará de las rampas de acceso y de las escaleras de mano.
- Los cuadros eléctricos en servicio permanecerán siempre cerrados.
- Nunca se utilizarán fusibles improvisados, serán normalizados y adecuados a cada caso.
- Se conectarán a tierra las carcasas de los motores que no dispongan de doble aislamiento.
- Las conexiones a base de clemas permanecerán siempre cerrada o abiertas por sus carcasas protectoras.
- No se permiten las conexiones a tierra a través de conducciones de agua y armaduras etc.
- No deben circular carretillas o personas sobre mangueras alargaderas dispuestas por el suelo.
- No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas en servicio trasportando elementos ó piezas longitudinales.
- Se revisará la adecuada conexión del hilo de tierra en los enchufes de las mangueras alargaderas.
- No se permitirán conexiones directas cable/clavija.
- Vigilar no se desconecten las alargaderas por el sistema "tirón".

- Comprobar diariamente el buen estado de los disyuntores diferenciales accionando el mando de test.
- Se dispondrán repuestos de disyuntores magnetotérmicos clavijas y otros elementos como fusibles, etc.
- Comprobar el funcionamiento de los extintores.
- Disponer convenientemente las señales normalizadas avisadoras de los distintos peligros existentes.
- Comprobar la utilización de las prendas de protección personal.

NOTA: Al final del presente Estudio en los Planos de Detalles, se representan mediante esquemas gráficos las faltas más corrientes que pueden cometerse y la manera correcta de realizarlo.

PRESENCIA DE LÍNEAS ELÉCTRICAS

NORMAS Y MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- Notificar a la compañía suministradora propietaria de la línea, la intención de iniciar los trabajos.
- Si fuese necesario y posibles solicitar el corte de fluido y puesta a tierra de los cables.
- No realizar trabajos en las proximidades de la línea hasta que se haya comprobado el corte de fluido y puesta a tierra.
- Caso de ser necesario se desviará la línea eléctrica por fuera de los límites que se consideren adecuados.
- Las distancias de seguridad a conductores de líneas eléctricas en servicio, serán las que marquen las Normas de Alta, Media y Baja Tensión y será en cualquier caso mayor de 5 metros.
- Esta distancia de seguridad será balizada y señalizada según el siguiente procedimiento:
 1. - Se marcarán con aparatos (taquímetro) las alineaciones perpendiculares a ambos lados de la línea a la distancia adecuada en el suelo.
 2. - Sobre cada alineación se marcará a cada lado de la línea la distancia

de 5 m. según los casos de mas el 50% del ancho del conjunto del cableado del tendido eléctrico.

3. - Sobre estas señalizaciones se levantarán pies derechos de madera de una altura de 5 m. en los que se pintará una franja de color blanco.

4. - Las tres hileras de postes así conformadas a ambos lados de la línea se unirán entre sí de todas las formas posibles con cuerda de banderolas formando un entramado perfectamente visible.

5. - La separación entre los postes de balizamiento de cada línea será de 4 a 5 metros.

MAQUINARIA PARA EL MOVIMIENTO DE TIERRAS

Dada la gran incidencia de utilización de esta maquinaria en la obra objeto del presente Estudio de Seguridad, a continuación se expone los riesgos más comunes y las medidas de seguridad aplicables a cada una de las máquinas estudiadas por separado.

Consideramos como más representativas las que se reseñan a continuación:

Palas cargadoras
Retroexcavadoras
Bulldozers
Motoniveladoras
Traílla (remolcadas ó autopropulsadas).
Dumpers. Motovolquete autopropulsado
Camión dumper
Rodillos vibrantes autopropulsados
Compactadores
Compactados manuales
Pisones mecánicos
Extendedoras de productos bituminosos

RIESGOS DETECTABLES COMUNES A TODAS LAS MAQUINAS

- Los derivados de su circulación. Vuelos, atropellos, atrapamientos,

proyecciones vibraciones y ruidos formación de polvo.

- Los provocados por su uso específico características de cada tipo de máquina y su trabajo realizado y los particulares de mantenimiento de sus mecanismos.

NORMAS PREVENTIVAS GENERALES

- Las máquinas estarán dotadas de faros de marcha adelante y retroceso servofreno, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores a ambos lados del pórtico de seguridad antivuelco, cabinas anti-impactos y extintores.
- Las máquinas serán revisadas diariamente comprobando su buen estado.
- Periódicamente (determinar plazos) se redactará un parte de revisión que será controlado por el Vigilante de Seguridad y estará a disposición de la Dirección Facultativa.
- Se prohíbe permanecer transitar o trabajar dentro del radio de acción de las máquinas en movimiento.
- Durante el periodo de paralización se señalará su entorno con indicaciones de peligros prohibiendo expresamente la permanencia del personal en sus proximidades o bajo ellas.
- La maquinaria no entrará en funcionamiento en tanto no se haya señalado convenientemente la existencia de líneas eléctricas en Servicio
- De producirse un contacto de una máquina con una línea eléctrica teniendo la máquina rodadura de neumáticos el conductor permanecerá inmóvil en su asiento y solicitará auxilio por medio de la bocina. Acto seguido se inspeccionará el posible puente eléctrico con el terreno y de ser posible el salto, sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista SALTARÁ FUERA DEL VEHÍCULO, SIN TOCAR AL MISMO TIEMPO LA MÁQUINA Y EL TERRENO.
- Antes del abandono de la máquina el conductor dejará en reposo y en contacto con el suelo el órgano móvil de la máquina y accionando el freno de mano y parado el motor.
- Las pasarelas o peldaños de acceso a las máquinas, permanecerán siempre limpios de barro gravas o aceites en evitación de lesiones,
- Se prohíbe en estas máquinas el transporte de personas.
- Se instalarán de manera adecuada donde sea necesario topes de recorrido y señalización de tráfico y circulación.

- No se ejecutarán trabajos de replanteo o comprobación durante la permanencia de máquinas en movimiento en el tajo.
- Dentro de los trabajos de mantenimiento de la maquinaria se revisará especialmente la presión de neumáticos y aceites de los mecanismos.

PALA CARGADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropellos del personal de otros trabajos.
- Deslizamientos y derrapes por embarramiento del suelo.
- Abandono de la máquina sin apagar el contacto.
- Vuelcos y caídas por terraplenes.
- Colisiones con otros vehículos.
- Contactos con conducciones aéreas o enterradas.
- Desplomes de taludes ó terraplenes.
- Quemaduras y lesiones (durante el mantenimiento).
- Proyección de materiales durante el trabajo.
- Caídas desde el vehículo.
- Producción de ruidos, vibraciones y polvo etc.

NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas las siguientes normas de funcionamiento:
- Para subir y bajar de la máquina utilizar los peldaños de acceso.
- No abandonar el vehículo saltando del mismo si no hay peligro.
- No efectúe trabajos de mantenimiento con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No permitir acceder a la máquina a personal no autorizado.
- Adopte las precauciones normales cuando mantenga la máquina y use las prendas de protección personal recomendadas.
- Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina que está instalado el eslabón de traba.
- Para manipular repostar etc. desconectar el motor.
- No liberar los frenos de la máquina en posición de parada sin instalar los tacos de inmovilización.
- Durante las operaciones de repostado y mantenimiento adopte las medidas de precaución recomendadas en la Norma.

- Todas las palas dispondrán de protección en cabina antivuelco pórtico de seguridad.
- Se revisarán los puntos de escape de gases del motor para que no entren en la cabina del conductor.
- Se prohíbe abandonar la máquina con el motor en marcha o con la pala, levantada.
- Los ascensos ó descensos de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas estando ésta en carga.
- Se prohíbe usar la cuchara para cualquier cosa que no sea su función específica como transportar personas izarlas, utilizar la cuchara como grúa etc.
- La palas estarán equipadas con un extintor timbrado y revisado.
- La conducción de la pala se hará equipado con ropa adecuada (ceñida).
- Son de aplicación todas las Normas Generales expuestas con anterioridad.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno, gafas antiproyecciones, ropa adecuada, guantes de cuero, goma ó PVC para labores de mantenimiento, cinturón elástico antivibratorio, calzado antideslizante, mascarillas antipolvo, mandil y polainas de cuero para mantenimiento.

RETROEXCAVADORA SOBRE ORUGAS O NEUMÁTICOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los enumerados para las palas cargadoras.
- Los derivados de situaciones singulares por trabajo empleando bivalva.

NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas la hoja de recomendaciones e instrucciones enumerada anteriormente para palas cargadoras.
- En los trabajos con bivalva extremar las precauciones en el manejo del brazo y controlar cuidadosamente las oscilaciones de la bivalva.
- Acotar la zona de seguridad igual a la longitud de alcance máximo del brazo de la "retro".

- Serán de aplicación las normas generales de protección en cabina (aros antivuelco) y los escapes de gases del motor sobre su incidencia en el área del conductor.
- Los conductores no abandonarán la máquina sin antes haber parado el motor y depositado la cuchara en el suelo. Si la cuchara es bivalva estará cerrada.
- Los desplazamientos se efectuarán con la cuchara apoyada en la máquina evitando balanceos.
- Se prohíben específicamente los siguientes puntos:
 - o El transporte de personas.
 - o Efectuar con la cuchara o brazo trabajos puntuales distintos de los propios de la máquina.
 - o Acceder a la máquina para su manejo con equipo inadecuado.
 - o Realizar trabajos sin usar los apoyos de inmovilización.
 - o Utilizar la "retro" como una grúa. Estacionar la máquina a menos de 3 m. del borde de tajos inseguros.
 - o Realizar trabajos dentro de un tajo por otros equipos estando la "retro" en funcionamiento.
 - o Verter los productos de la excavación a menos de 2 m. del borde de la misma (como norma general). Esta distancia de seguridad para las zanjas estará en función del tipo de terreno y de la profundidad de la zanja.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Las indicadas para los trabajos realizados con palas cargadoras.

BULLDOZER, ANGLEDOZER, TIPDOZER, PUSHDOZER

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los enumerados para la pala cargadora.
- Los específicos de las máquinas traicionadas por orugas en terrenos enfangados.

NORMAS PREVENTIVAS

- Entregar a los maquinistas las normas generales de seguridad para el manejo y conservación de las máquinas que efectuarán movimientos de tierras.
- Las enumeradas anteriormente para palas cargadoras y retroexcavadoras.
- Para abandonar la máquina además de depositar en el suelo la pala y se procederá de forma con el escarificador.
- Como norma general la distancia de seguridad de aproximación a los bordes de los taludes para los bulldozers, será de 3 metros.
- En las proximidades de los bulldozers en funcionamiento se prohibirá la realización de otros trabajos.
- Antes de iniciar vaciados a media ladera con vertido hacia la pendiente, se inspeccionará la zona en prevención de desprendimientos.
- Como norma general se evitará en lo posible superar la velocidad de 3 Km/h. en el movimiento de tierras.
- Se prohíbe la utilización de estas máquinas en las zonas de los trabajos cuba pendiente sea en torno al 50 por ciento.
- Antes del inicio de los trabajos se inspeccionará al pie de los taludes aquellos materiales que pudieran desprenderse con facilidad accidentalmente sobre el tajo.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Las indicadas anteriormente para palas cargadoras y "retros".

CAMIONES DE TRANSPORTES EN GENERAL (SUMINISTROS)

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Los inherentes a la circulación por el interior del recinto de las obras, como son: Atropellos y/o Choques con otros vehículos.
- Específicos de su trabajo o del entorno: Vuelcos por accidentes del terreno,

Vuelcos por desplazamientos de cargas, Caídas y atrapamientos del personal operario de las obras.

NORMAS PREVENTIVAS

- Respetar las normas de circulación interna de la obra.
- Efectuar cargas y descargas en los lugares designados al efecto.
- Buen estado de los vehículos.
- Uso de calzos en las ruedas además del freno de mano.
- Acceso y abandono de las cajas de transporte de mercancías mediante el uso de escalerillas de mano.
- Dirigir las maniobras de carga y descarga por una persona adecuada.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos debe ser menos del 5 por ciento en su pendiente.
- Instalación de las cargas en las cajas de manera uniforme.
- En caso de disponer de grúa auxiliar el camión, el gancho de ésta estará provisto de pestillo de seguridad.
- Los operarios encargados de las operaciones de carga y descarga de materiales estarán provistos del siguiente equipo:
 - o Guantes o manoplas de cuero adecuadas al trabajo.
 - o Botas de seguridad.
- Se les instruirá para la adopción de las siguientes medidas:
 - o No trepar ni saltar de las cajas de los camiones.
 - o Para guiar cargas en suspensión usar los cabos guías.
 - o No permanecer debajo de las cargas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco, cinturón, botas de seguridad, ropa de trabajo adecuada, manoplas o guantes de cuero y salva hombros y cara.

MOTOVOLQUETES AUTOPROPULSADOS, DUMPERS

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

Los derivados por tratarse de un vehículo en circulación:

- Atropellos.
- Choques.

Los producidos por ser una herramienta de trabajo:

- Vuelcos durante el vertido o en tránsito.
- Vibraciones, ruidos y polvo ambiental.
- Golpes con la manivela de puesta en marcha.

NORMAS PREVENTIVAS

- Los conductores serán personal especializado comprobado.
- Usarlo como una máquina no como un automóvil.
- Comprobar el buen estado del vehículo antes de su utilización. Frenos neumáticos etc.
- Manejar con atención y cuidado la manivela de puesta en marcha y ni accionar ésta sin accionar el freno de mano.
- No cargar por encima del peso límite ni con colmos que dificulten la visibilidad frontal.
- No verter en vacíos o cortes del terreno sin los topes de recorrido.
- Respetar las señales de circulación interna.
- Remontar pendientes preferiblemente marcha atrás.
- No usar velocidades inadecuadas. Máxima velocidad 20 Km./h.
- No transportar piezas que sobresalgan excesivamente.
- Nunca transportar personas en la cuba.
- Los conductores tendrán carnet de conducir clase B
- Para trabajos nocturnos tendrán los dumpers faros de marcha adelante y de marcha atrás.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco protector, ropa de trabajo adecuada, cinturón elástico antivibratorio y calzado adecuado.

CAMION DUMPER PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Los derivados de su circulación:

- Atropellos, choques y colisiones.
- Proyección de objetos.
- Producción de vibraciones, ruido y polvo.
- Desplomes de taludes.

Los producidos por su uso y manejo:

- Vuelcos o caídas al subir o bajar de las cabinas de conducción.
- Contactos con conducciones.
- Lesiones derivadas de su mantenimiento y aprovisionamiento.

NORMAS PREVENTIVAS

- Estos vehículos estarán dotados de los siguientes medios:
 - o Faros de marcha adelante y retroceso, intermitentes de giro.
 - o Pilotos de posicionamiento y balizamiento de la caja.
 - o Servofrenos y frenos de mano.
 - o Cabinas antivuelco y anti-impacto.
 - o Bocina automática de marcha atrás.
- El servicio de revisión y mantenimiento se efectuará en la maquinaria pesada de movimiento de tierras.
- Se entregará a los conductores las Normas de Seguridad del anexo 1.
- No circular con la caja alzada ó en movimiento (basculantes).
- La distancia de seguridad para estos vehículos será de 10 metros.
- Estos vehículos en estación se señalizarán con "señales de peligro",

- Para las normas de cargas descarga y circulación se adoptarán las medidas generales del resto de vehículos pesados ya enunciadas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno al abandonar la cabina de conducción
- Las recomendadas anteriormente para conductores de vehículos.

RODILLOS VIBRANTES AUTOPROPULSADOS

RIESGOS DETECTABLES COMUNES

- Atropello o atrapamiento del personal de servicio.
- Pérdida del control de la máquina por avería de alguno de sus mecanismos durante su funcionamiento.
- Vuelcos o caídas por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Caídas de personas al subir o bajar. Conductores
- Ruidos y vibraciones.
- Los derivados de la pérdida de atención por trabajo monótono.
- Los derivados de su mantenimiento.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- Los conductores y operarios serán de probada destreza en la máquina.
- Se entregará al conductor del rodillo las normas generales de seguridad para conductores de máquinas.
- Se observarán en esta máquina las medidas preventivas indicadas anteriormente sobre utilización de maquinaria pesada.

NORMAS DE SEGURIDAD PARA LOS CONDUCTORES DE LAS COMPACTADORAS

- Se trata de una máquina peligrosa, por lo que debe extremarse la precaución para evitar accidentes.
- Para subir o bajar a la cabina deben utilizarse los peldaños y asideros dispuestos para tal menester para evitar caídas y lesiones.
- No debe accederse a la máquina encaramándose por los rodillos.

- No debe saltarse directamente al suelo si no es por peligro inminente para el conductor.
- No hay que tratar de realizar «ajustes» con la máquina en movimiento o con el motor en marcha.
- No debe permitirse el acceso a la compactadora de personas ajenas y menos a su manejo.
- No debe trabajarse con la compactadora en situación de avería o de sem.-avería.
- Para evitar las lesiones durante las operaciones de mantenimiento, hay que poner en servicio el freno de mano, bloquear la máquina y parar el motor extrayendo la llave de contacto.
- No deben guardarse combustible ni trapos grasientos sobre la máquina, pueden producirse incendios.
- La tapa del radiador no debe levantarse en caliente. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras graves.
- Hay que protegerse con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión y además con gafas antiproyecciones.
- El aceite del motor y del sistema hidráulico debe cambiarse en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables, por lo que si deben ser manipulados no se debe fumar ni acercar fuego.
- Si debe tocarse el electrolito, (líquidos de la batería), se hará protegido con guantes impermeables ya que el líquido es corrosivo.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

Casco de polietileno con protectores auditivos.

Cinturón elástico antivibratorio.

Gafas antiproyecciones y antipolvo.

Calzado adecuado para conducción de vehículos.

Prendas de protección para mantenimiento (guantes, mandil y polainas).

EXTENDEDORAS DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

- Atropello o atrapamiento de personas de los equipos auxiliares.
- Caídas de personas desde o en la máquina.
- Los derivados de trabajos realizados en condiciones penosas por alta temperaturas y vapores calientes.
- Los derivados de la inhalación de vapores de betunes asfálticos, nieblas y humos.
- Quemaduras y sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS

- No se permite la permanencia de otra persona que el conductor sobre la extendidora en marcha.
- Las maniobras de aproximación y vertido en la tolva estará dirigida por el Jefe de Equipo que será un especialista.
- Los operarios auxiliares de la extendidora quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquinas durante las operaciones de llenado de la tolva de tal manera que se evite el riesgo de atropello o atrapamiento en las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendidora estarán señalizados con bandas amarillas y negras alternadas.
- Las plataformas de estancia o ayuda y seguimiento al extendido asfáltico estarán protegidas por barandillas normalizadas con rodapié desmontable.
- Se prohíbe expresamente el acceso a la regla vibrante durante las operaciones de extendido. La máquina y lugares de paso se señalizarán con:
PELIGRO SUBSTANCIAS CALIENTES - PELIGRO FUEGO NO TOCAR
ALTAS TEMPERATURAS
- De permitirlo el modelo de la máquina se instalarán toldos ó sombrilla de protección intemperie:

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

- Casco de polietileno.
- Prenda de cabeza para protección solar.
- Botas de media caña impermeables.
- Guantes, mandil, polainas e impermeables.
- Ropa de trabajo adecuada.

NORMAS DE SEGURIDAD GENERALES PARA ENTREGAR A LOS MAQUINISTAS QUE HAYAN DE CONDUCIR LAS MÁQUINAS PARA MOVIMIENTOS DE TIERRAS

- Para subir y bajar de la máquina utilice los peldaños y asideros de que dispone el vehículos, se evitan lesiones por caídas.
- No acceder a la máquina encaramándose a través de la llanta al ordenar las cubiertas.
- Suba y baje del vehículo frontalmente por el acceso a la cabina agarrándose con ambas manos de forma segura.
- No abandone el vehículo saltando desde el mismo si no existe situación de peligro.
- No realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en marcha. Pare y efectúe las operaciones necesarias.
- No permita el acceso a la máquina a ninguna persona no autorizada.
- No trabaje en situación de semi-avería. Corrija las deficiencias y continúe su trabajo.
- En las operaciones de mantenimiento apoye los órganos móviles del vehículo en el suelo, pare el motor, accione el freno de mano y bloquee la máquina. Realice a continuación lo necesario.
- No guardar trapos sucios o grasientos ni combustible en el vehículo, producen incendios.
- No levante en caliente la tapa del radiador.
- Protéjase con guantes para manejar líquidos. Use las gafas anti-protecciones y mascarillas antipolvo cuando sea necesario.

- Para cambiar aceites del motor o de los sistemas hidráulico hágalo en frío.
- Los líquidos de las baterías son inflamables, recuérdelo.
- Para manipular el sistema eléctrico, parar siempre el motor y extraiga la llave de contacto.
- No libere los frenos en posición de parada sin antes haber colocado los calzos de las ruedas.
- Si ha de arrancar el motor usando baterías de otro vehículo, evite saltos de corriente. Los electrolitos producen gases inflamables.
- Vigile la presión de los neumáticos.
- Para llenar los neumáticos sitúese tras la banda de rodadura y previniendo una rotura de la manguera.
- Compruebe el buen funcionamiento de la máquina antes de empezar el trabajo después de cada parada.
- Ajuste bien el asiento para alcanzar los controles con facilidad.
- Si contacta con cables eléctricos proceda como sigue:
 - o Separe la máquina del lugar del contacto.
 - o Toque la bocina indicando situación peligrosa.
 - o Pare el motor y ponga el freno de mano.
 - o Salte del vehículo EVITANDO ESTAR EN CONTACTO AL MISMO TIEMPO CON LA MÁQUINA Y EL SUELO.
- No abandone el vehículo con el motor en marcha.
- No abandone el vehículo sin haber dejado los órganos móviles apoyados en el suelo.
- No transporte personas en la máquina ni en el interior de la cabina de conducción.
- Compruebe el buen estado del arco de protección antivuelco de su vehículo.
- Cumpla por su seguridad las instrucciones sobre el manejo de las máquinas durante la realización de los trabajos y adopte las medidas preventivas del PLAN DE SEGURIDAD.

GRÚAS AUTOPROPULSADAS

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Vuelco.
- Atropellos, atrapamientos y caídas.
- Golpes de la carga suspendida.

- Desprendimientos de las cargas manipuladas.
- Contactos con conducciones eléctricas.
- Caídas al acceder o abandonar la cabina.
- Lesiones propias del mantenimiento de la máquina.

NORMAS PREVENTIVAS APLICABLES

- Controlar el libro de mantenimiento de la grúa y revisiones.
- El gancho o doble gancho estará dotado de pestillo de seguridad.
- Entregar al conductor las normas generales de seguridad para maquinistas.
- Comprobar el perfecto apoyo de los gatos.
- Controlar las maniobras de la grúa por un especialista.
- Comprobar el no sobrepasar la carga máxima admitida en función de la longitud y pendiente o inclinación del brazo de la grúa.
- Mantener siempre a la vista la carga. De no ser posible efectuar las maniobras con un señalista experto.
- Se prohíbe expresamente arrastrar las cargas con estas máquinas.
- Se respetará la distancia de seguridad de 5 metros.
- Hacer cumplir al maquinista las normas de seguridad y mantenimiento de la máquinas que enumeramos a continuación.
- Mantener la grúa alejada de los terrenos inseguros.
- No pasar el brazo de la grúa por encima del personal.
- No dar marcha atrás sin el auxilio de un ayudante.
- No realizar trabajos sin una buena visibilidad.
- No realizar arrastres de cargas o esfuerzos sesgados.
- Izar una sola carga cada vez.
- Asegurar la estabilidad de la máquina antes de trabajar.
- No abandonar la grúa con una carga suspendida.
- Respetar las cargas e inclinaciones de pluma máximas.
- Asegure los aparatos de izado y ganchos con pestillos.
- Atender fielmente las medidas de seguridad de la obra.
- Usar las prendas de seguridad y protección personal adecuadas

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDADAS

Casco de polietileno.

Guantes adecuados de conducción, impermeables, para manipular, etc.

Calzado adecuado de seguridad, aislante etc.

ALISADORAS DE HORMIGONES (HELICOPTEROS)

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Caídas y resbalones de los manipuladores.
- Atrapamientos, golpes y cortes en los pies por las aspas.
- Contactos por energía eléctrica.
- Incendios (motores de explosión).
- Explosiones (motores de explosión).
- Los derivados de respirar gases de combustión.

MEDIDAS PREVENTIVAS

- El personal encargado del manejo será especialista.
- Las alisadoras estarán dotadas de aros de protección.
- Las alisadoras eléctricas serán de doble aislamiento y conectadas a la red de tierra.
- Los aros de protección serán antichoque y antiatrapamiento.
- El mando de la lanza de gobierno será de mango aislante (eléctricas).
- Dispondrán en el mango un interruptor ó dispositivo de paradas de fácil manejo para el operador.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

Casco de polietileno y ropa adecuada.

Botas de seguridad de goma ó PVC.

Guantes de cuero , de goma ó PVC impermeables.

Mandil y manguitos impermeables.

ESPADONES (MÁQUINAS DE CORTE CON DISCO)

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Contactos con conducciones enterradas.
- Atrapamientos y cortes.
- Proyecciones de fragmentos.
- Producción de ruidos y polvo al cortar en seco.

NORMAS PREVENTIVAS

- El personal que utilice estas máquinas será especialista.
- Antes de producir el corte estudiar posibles conducciones enterradas..
- Los órganos móviles estarán protegidos.
- Se usará siempre la vía húmeda (empleo de agua en el corte).
- En los espadones de motor eléctrico los mangos estarán aislados.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno con protectores auditivos.
- Ropa adecuada de trabajo.
- Botas de goma ó PVC.
- Guantes de cuero, goma ó PVC impermeables.
- Gafas de seguridad para cortes en seco.
- Mascarilla con filtro mecánico o químico recambiable.

MAQUINAS-HERRAMIENTAS

RIESGOS DETECTABLES MAS COMUNES

- Las máquinas herramientas de acción eléctrica estarán protegidas por doble aislamiento.

- Los motores estarán protegidos por carcasas adecuadas.
- Igualmente estarán protegidos los órganos motrices, correas, cadenas engranajes y otros órganos de transmisión.
- Se prohíbe efectuar reparaciones o manipulaciones con la máquina en funcionamiento.
- El montaje y ajuste de correas se realizará con herramienta adecuada.
- Las transmisiones de engranajes estarán protegidas por carcasas de malla metálica que permita ver su funcionamiento.
- Las máquinas en avería se señalarán con: NO CONECTAR AVERIADO.
- Las herramientas de corte tendrán el disco protegido con carcasas.
- Las máquinas herramientas que hayan de funcionar en ambientes con productos inflamables y tendrán protección antideflagrante.
- En ambientes húmedos la tensión de alimentación será de 24 voltios.
- El transporte aéreo de las máquinas mediante grúas se efectuará con éstas en el interior de bateas nunca colgadas.
- En general las máquinas herramientas que produzcan polvos se utilizarán en vía húmeda.
- Las herramientas accionadas por aire a presión (compresores) estarán dotadas de camisas insonorizadoras.
- Siempre que sea posible las mangueras de alimentación se instalarán aéreas y señalizadas por cuerdas de banderolas.

PRENDAS DE PROTECCION PERSONAL RECODIENDABLES

Cascos de polietileno.

Ropa adecuada de trabajo impermeables.

Guantes de seguridad de cuero, goma o PVC impermeables.

Botas de seguridad, goma o PVC, protegidas.

Plantillas de seguridad anticlavos.

Mandil y polainas muñequeras de cuero impermeables.

Gafas de seguridad anti-impactos, antipolvo, anti-proyecciones.

Protectores auditivos.

Mascarillas filtrantes antipolvo, anti-vapores, filtros fijos y recambiables.

Fajas elásticas anti-vibraciones.

1.8.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS. NÚMERO DE OPERARIOS

La mano de obra tiene una incidencia baja en este tipo de trabajos no obstante dada su envergadura en la fase de mayor coincidencia se estiman en un número aproximado a los 14 operarios entre personal técnico laboral directo y laboral subcontratado.

Los botiquines portátiles (mínimo 2) dispondrán según la reglamentación del siguiente material sanitario:

Agua oxigenada, alcohol de 96 grados, tintura de yodo, mercrominas, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielos, guantes esterilizados, jeringuillas, hervidor, agujas para inyectables y termómetro clínico.

Asistencia a accidentados.

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

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos, direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de Asistencia.

Reconocimiento médico.

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

1.9.- INSTALACIONES PROVISIONALES

Se prevé la dotación de locales provisionales para ser utilizados por el personal que dispondrán de comedor y servicios higiénicos. En el plano correspondiente en el apartado dedicado a documentación gráfica, se indican los modelos considerados más adecuados para los servicios de vestuarios, comedor y aseos. Ya que mediante la utilización de estos elementos prefabricados se consigue, con el menor costo, proporcionar las mejores prestaciones y funcionalidad en este tipo de instalaciones.

Estas instalaciones se deberán realizar al inicio de las obras y mantenerlos hasta casi su terminación, evitando cualquier posible interferencia con la construcción y acabado de las obras que nos ocupan. Para el servicio de limpieza de las instalaciones higiénicas se responsabilizará a una persona, o equipo de personas, los cuales podrán alternar este trabajo con otros propios de la obra.

Considerando el número previsto de operarios se realizarán las siguientes instalaciones:

Comedores

El recinto destinado a comedores consistirá en una caseta prefabricada modulada, realizada con estructura de perfiles laminados, con cerramiento y cubiertas de paneles "sandwich" en chapa termolacada, por ambas caras, con aislamiento de espuma de poliuretano extruido en su interior. Carpintería en ventanas de aluminio anodizado en su color, rejas de protección, suelo constituido por tablero fenólico y pavimento todo ello previa preparación del terreno y cimentaciones.

Contará con calienta platos o comidas y fregadero, perfectamente diferenciado del recto del local mediante tabique. Dispondrá de recipientes para basuras o desperdicios, con tapa hermética que se retirarán diariamente.

El resto del local dispondrá de mesas dobles y bancos con capacidad para 3 personas.

Vestuarios y Aseos.-

Para cubrir las necesidades se habilitarán dos locales de idénticas dimensiones y características que el descrito anteriormente para comedor, disponiendo cada uno de una cabina con tazas turcas de porcelana o acero esmaltado, una cabina de ducha, con agua fría y caliente, dos lavabos con idénticos servicios y un urinario, todo ello debidamente compartimentado e independizado.

Se dispondrá de un termo eléctrico de 50 L., así como de 7 taquillas metálicas de 25x50x180 cm. dispuestas en el recinto, junto con bancos corridos de listones de madera. Se equiparán debidamente con perchas, papeleras, portarrollos, toalleros o secamanos automáticos.

Oficina Técnica.-

En un local de similares características y dimensiones a los citados, se situarán los servicios de oficinas técnica y almacén de herramientas, que se dispondrá según las necesidades de la Contrata.

1.10.- NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

LEGISLACIÓN Y NORMATIVA TÉCNICA DE APLICACIÓN

- R.D. 1627/1997 de 24 de Octubre, sobre condiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- R.D. 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997 de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 487/1997 de 13 de Abril, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de las cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores.

ORDENANZAS

- Ordenanza Laboral de la Construcción: Vidrio y Cerámica (OM de 28/08/70. BOE de 5, 7, 8 y 9/09/70).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 09/03/71. BOE de 16/03/71).

REGLAMENTOS

- Reglamento General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM de 31/01/40. BOE de 03/02/40, Vigente capítulo VII).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en al Industria de la Construcción (OM de 20/05/52. BOE de 15/06/52).
- Reglamento de Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas (RD 2414 de 30/11/61. BOE de 07/06/61).
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (RD. 1316 de 27/10/89. BOE de 02/11/89).
- Señalización de seguridad en los centros locales de trabajo (RD 1403/86. BOE de 08/07/86).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (RD 842/2002 de 02/08/2002. BOE de 18/09/02).
- Disposiciones mínimas para la protección de la Salud y Seguridad de los Trabajadores frente al riesgo Eléctrico (RD 614/2001 de 08/06/01. BOE de 21/06/01).
- Homologación de equipos de protección personal para trabajadores (OM de 17/05/74. BOE de 29/05/74. Sucesivas Normas MT de la 1 a la 29).
- Reglamento de los Servicios de Prevención (RD 39/1997 de 17/01/97).

NORMAS UNE Y NTE

- Norma UNE 81 707 85 Escaleras portátiles de aluminio, simples y de extensión.

- Norma UNE 81 002 85. Protectores auditivos. Tipos y definiciones.
- Norma UNE 81 101 85. Equipos de protección de la visión. Terminología.
Clasificación y uso.
- Norma UNE 81 200 77. Equipos de protección personal de las vías respiratorias. Definición y clasificación.
- Norma UNE 81 208 77. Filtros mecánicos. Clasificación. Características y requisitos.
- Norma UNE 81 250 80 Guantes de protección. Definiciones y clasificación.
- Norma UNE 81 304 83 Calzado de seguridad. Ensayos de resistencia a la perforación de la suela.
- Norma UNE 81 353 80 Cinturones de seguridad. Clase A: cinturón de sujeción. Características y ensayos.
- Norma UNE 81 650 80 Redes de seguridad. Características y ensayos.
- Norma NTE ADD/1975 Demoliciones.
- Norma NTE ADG/1983 Galerías.
- Norma NTE ADZ/1976 Zanjas y pozos.
- Norma NTE IEP/1973 Puesta a tierra.
- Norma NTE ISV/1975 Ventilación.
- Norma NTE ASD/1977 Drenajes.
- Norma NTE CEG/1975 Geotécnicos.
- Norma NTE EHZ/1973 Zanjas.
- Norma NTE EME/1975 Encofrados.
- Norma NTE CCM/1979 Muros.
- Norma NTE CSL/1984 Losas.
- Norma NTE CCP/1083 Pantallas.
- Norma NTE CSC/1984 Corridas.
- Norma NTE FCA/1974 Hormigón.
- Norma NTE EMB/1980 Vigas.
- Norma NTE EHJ/1981 Jácenas.
- Norma NTE CCT/1977 Taludes.
- Norma NTE RPP/1976 Pintura.
- Norma NTE QTF/1976 Fibrocemento.

- Norma NTE QTP/1973 Pizarra.
- Norma NTE QTS/1976 Sintéticos.
- Norma NTE QTZ/1975 Zinc.
- Norma NTE QAA/1976 Ajardinadas.
- Norma NTE QAN/1973 No transitables.
- Norma NTE QAT/1973 Transitables.
- Norma NTE IFA/1975 Abastecimiento.
- Norma NTE IFC/1973 Agua caliente.
- Norma NTE IFF/1973 Agua fría.
- Norma NTE IFR/1974 Riego.
- Norma NTE ISA/1973 Alcantarillado.
- Norma NTE ISB/1973 Basuras.
- Norma NTE ISH/1974 Humos y gases.
- Norma NTE ISS/1974 Saneamiento.

DIRECTIVAS COMUNITARIAS

- Directiva del Consejo 89/655/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo (DOCE L. 393 de 30/12/89, p. 13).
- Directiva del Consejo 97/57/CEE de 26/08/92 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el trabajo en obras de construcción temporales o móviles (DOCE L. 245 de 26/08/92, p. 6).
- Directiva del Consejo 89/656/CEE de 30/11/89 relativa a las disposiciones mínimas de Seguridad para la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual (DOCE L. 393 de 30/01/89, p. 18).
- Directivo del Consejo 79/113/CEE de 19/12/78 relativa a la armonización de las legislaciones de los estados miembros sobre la determinación de la emisión sonora de la maquinaria y material de obra de la construcción (DOCE L. 33 de 08/02/79).
- Directiva del Consejo 81/1051/CEE de 07/12/81 por la que se modifica la Directiva 79/113/CEE de 19/12/78 (DOCE L. 376 de 30/12/81).
- Directiva del Consejo 84/532/CEE de 17/09/84 referente a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las disposiciones comunes sobre material y maquinaria para la construcción (DOCE L. 300 de 19/11/84).

- Directiva del Consejo 84/537/CEE de 1709/84 sobre la armonización de las legislaciones de los estados miembros referente al nivel de potencia acústica admisible de los grupos electrógenos de potencia (DOCE L. 300 de 19/11/84).
- Directiva del Consejo 86/295/CEE de 26/05/86 sobre aproximación de las legislaciones de los estados miembros relativas a las estructuras de protección en caso de vuelco (ROPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/86).
- Directiva del Consejo 86/296/CEE de 26/05/86 relativa a la aproximación de las legislaciones de los estados miembros sobre las estructuras de protección de caídas de objetos (FOPS) de determinadas máquinas para la construcción (DOCE L. 186 de 08/07/96).
- Directiva del Consejo 386 L. 0594 de 22/12/86 relativa a las emisiones sonoras de las palas hidráulicas, de las palas de cable, de las topadoras frontales, de las cargadoras y de las palas cargadoras.

CONVENIOS DE LA OIT, RATIFICADOS POR ESPAÑA

- Convenio n ° 62 de la OIT de 23/06/37 relativo a prescripciones de seguridad en la industria de la edificación. Ratificado por Instrumento de 12/06/58 (BOE de 20/08/59).
- Convenio n ° 167 de la OIT de 20/06/88 sobre seguridad y salud en la industria de la construcción.
- Convenio n ° 119 de la OIT de 25/06/63 sobre protección de maquinaria. Ratificado por Instrucción de 26/11/71 (BOE de 30/11/72).
- Convenio n ° 155 de la OIT de 26/06/81 sobre seguridad y salud de los trabajadores y medio ambiente de trabajo. Ratificado por Instrumento publicado en el BOE (Boletín Oficial del Estado) de 11/11/85.

1.11.- CONCLUSIÓN

Con todo lo descrito en la presente Memoria y resto de documentos que integran el presente Estudio de Seguridad y Salud, quedan definidos los riesgos y prevenciones que se estiman necesarios para la maquinaria, instalaciones y unidades de obra que basados en experiencias similares, se estima serán empleados para la realización de las obras.

Si se realizase alguna actividad no contemplada específicamente en este estudio, o se cambiara algún planteamiento de los aquí desarrollados, se deberá consultar con el Coordinador de Seguridad en Fase de Ejecución de las obras. Las normas de seguridad a adoptarse en tal caso se harán constar como modificación en los planes de seguridad de la empresa contratista.

Aguilar de Campoo, abril de 2018


JUAN JOSE GOMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

Documento visado electrónicamente con número: PA180120



II.- PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.-CONDICIONES GENERALES

2.1.1. DE LA PLANIFICACIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD

ORDENACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

Criterios de selección de las medidas preventivas

Las acciones preventivas que se lleven a cabo en la obra, por el empresario, estarán constituidas por el conjunto coordinado de medidas, cuya selección deberá dirigirse a:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar, adoptando las medidas pertinentes.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la selección de los métodos de trabajo y de producción, con miras, en especial, a atenuar el trabajo monótono y repetitivo y a reducir los efectos del mismo en la salud.
- Tener en cuenta la evolución de la técnica.
- Sustituir lo peligroso por lo que entraña poco o ningún peligro.
- Planificar la prevención buscando un conjunto coherente que integre en ella la técnica, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.

En la selección de las medidas preventivas se tendrán en cuenta los riesgos adicionales que las mismas pudieran implicar, debiendo adoptarse, solamente, cuando la magnitud de dichos riesgos sea sustancialmente inferior a la de los que se pretende controlar y no existen alternativas razonables más seguras.

Planificación y organización

La planificación y organización de la acción preventiva deberá formar parte de la organización del trabajo, siendo, por tanto, responsabilidad del empresario, quien deberá orientar esta actuación a la mejora de las condiciones de trabajo y disponer de los medios oportunos para llevar a cabo la propia acción preventiva.

La acción preventiva deberá integrarse en el conjunto de actividades que conllevan la planificación, organización y ejecución de la obra y en todos los niveles jerárquicos del personal adscrito a la obra, a la empresa constructora principal y a las subcontratas.

El empresario deberá reflejar documentalmente la planificación y organización de la acción preventiva, dando conocimiento y traslado de dicha documentación, entre otros, al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con carácter previo al inicio de las obras, para su aprobación.

El empresario, en base a la evaluación inicial de las condiciones de trabajo y a las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud (E. Seguridad y Salud en adelante), planificará la acción preventiva. El empresario deberá tomar en consideración las capacidades profesionales, en materia de seguridad y salud, de los trabajadores en el momento de encomendarles tareas que impliquen riesgos graves.

Coordinación de actividades empresariales

El empresario principal adoptará las medidas necesarias para que los trabajadores de las demás empresas subcontratadas reciban la información adecuada sobre los riesgos existentes en la obra y las correspondientes medidas de prevención.

Cuando en la obra desarrollen simultáneamente actividades dos o más empresas, vinculadas o no entre sí contractualmente, tendrán el deber de colaborar en la aplicación de las prescripciones y criterios contenidos en este Pliego, conjunta y separadamente. A tal fin, deberán establecerse entre estas empresas, y bajo la

responsabilidad de la principal, los mecanismos necesarios de coordinación en cuanto a la seguridad y salud se refiere.

El empresario deberá comprobar que los subcontratistas o empresas con las que ellos contraten determinados trabajos reúnen las características y condiciones que les permitan dar cumplimiento a las prescripciones establecidas en este Pliego. A tal fin, entre las condiciones correspondientes que se estipulen en el contrato que haya de suscribirse entre ellas, deberá figurar referencia específica a las actuaciones que tendrán que llevarse a cabo para el cumplimiento de la normativa de aplicación sobre seguridad y salud en el trabajo. La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplan con la normativa de protección de la salud de los trabajadores en la ejecución de los trabajos que desarrollen.

ORGANIGRAMA FUNCIONAL

Servicios de Prevención

El empresario, en los términos y con las modalidades previstas en las disposiciones vigentes, deberá disponer de los servicios encargados de la asistencia técnica preventiva, en cuya actividad participarán los trabajadores conforme a los procedimientos establecidos.

El conjunto de medios humanos y materiales constitutivos de dicho servicio será organizado por el empresario directamente o mediante concierto. Los servicios de prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- Diseñar y aplicar los planes y programas de actuación preventiva.
- Evaluar los factores de riesgo que puedan afectar a la salud e integridad física de los trabajadores.
- Determinar las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- La asistencia para la correcta información y formación de los trabajadores.
- Asegurar la prestación de los primeros auxilios y planes de emergencia.

- Vigilar la salud de los trabajadores respecto de los riesgos derivados del trabajo.

El servicio de prevención tendrá carácter interdisciplinar, debiendo sus medios ser apropiados para cumplir sus funciones. Para ello, el personal de estos servicios, en cuanto a su formación, especialidad, capacitación, dedicación y número, así como los recursos técnicos, deberán ser suficientes y adecuados a las actividades preventivas a desarrollar en función del tamaño de la empresa, tipos de riesgo a los que puedan enfrentarse los trabajadores y distribución de riesgos en la obra.

Los representantes de los trabajadores

Los representantes del personal que en materia de prevención de riesgos hayan de constituirse según las disposiciones vigentes, contarán con una especial formación y conocimiento sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

El empresario deberá proporcionar a los representantes de los trabajadores la formación complementaria, en materia preventiva, que sea necesaria para el ejercicio de sus funciones, por sus propios medios o por entidades especializadas en la materia. Dicha formación se reiterará con la periodicidad necesaria.

Vigilante y Comité de Seguridad y Salud

Se constituirá obligatoriamente un Comité de Seguridad y Salud cuando la obra cuente con 50 o más trabajadores. Estará compuesto por los representantes de los trabajadores y por el empresario o sus representantes, en igual número. Su organización, funciones, competencias y facultades serán las determinadas legalmente.

En las empresas no obligadas a constituir Comités de S.H. y que ocupen a 5 o más trabajadores, el empresario designará un vigilante de Seguridad, cuyo nombramiento deberá recaer en la persona más cualificada en materia de Seguridad y Salud

Coordinador de Seguridad y Salud, técnicos y mandos intermedios

El empresario deberá nombrar, entre el personal técnico adscrito a la obra, al representante de seguridad que coordinará la ejecución del Plan de Seguridad y Salud y será su representante e interlocutor ante el responsable del seguimiento y control del mismo, en el supuesto de no ejercitar por sí mismo tales funciones de manera permanente y continuada.

Antes del inicio de la obra, el empresario habrá de dar conocimiento al responsable del seguimiento y control del Plan de quien asumirá los cometidos mencionados, así como de las sustituciones provisionales o definitivas del mismo, caso que se produzcan.

La persona asignada para ello deberá estar especializada en prevención de riesgos profesionales y acreditar tal capacitación mediante la experiencia, diplomas o certificaciones pertinentes.

El coordinador de la seguridad deberá ejercer sus funciones de manera permanente y continuada, para lo que le será preciso prestar la dedicación adecuada, debiendo acompañar en sus visitas a la obra al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y recibir de éste las órdenes e instrucciones que procedan, así como ejecutar las acciones preventivas que de las mismas pudieran derivarse.

El resto de los técnicos, mandos intermedios, encargados y capataces adscritos a la obra, tanto de la empresa principal como de las subcontratas, con misiones de control, organización y ejecución de la obra, deberán estar dotados de la formación suficiente en materia de prevención de riesgos y salud laboral, de acuerdo con los cometidos a desempeñar.

En cualquier caso, el empresario deberá determinar, antes del inicio de la obra, los niveles jerárquicos del personal técnico y mandos intermedios adscritos a la misma, dando conocimiento, por escrito, de ello al responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud

Coordinación de los distintos órganos especializados

Los distintos órganos especializados que coincidan en la obra, deberán coordinar entre sí sus actuaciones en materia preventiva, estableciéndose por parte del contratista la programación de las diversas acciones, de modo que se consiga una actuación coordinada de los intervinientes en el proceso y se posibilite el desarrollo de sus funciones y competencias en la seguridad y salud del conjunto de la obra.

El empresario de la obra o su representante en materia de prevención de riesgos deberán poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantas acciones preventivas hayan de tomarse durante el curso de la obra por los distintos órganos especializados.

El empresario principal organizará la coordinación y cooperación en materia de seguridad y salud que propicien actuaciones conjuntas sin interferencias, mediante un intercambio constante de información sobre las acciones previstas o en ejecución y cuantas reuniones sean necesarias para contraste de pronunciamientos y puesta en común de las actuaciones a emprender.

NORMAS GENERALES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL

Toma de decisiones

Con independencia de que por parte del empresario, su representante, los representantes legales de los trabajadores o Inspección de Trabajo se pueda llevar a cabo la vigilancia y control de la aplicación correcta y adecuada de las medidas preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud, la toma de decisiones en relación con el mismo corresponderá únicamente al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable de su seguimiento, salvo que se trate de casos en que hayan de adoptarse medidas urgentes sobre la marcha que, en cualquier caso, podrán ser modificadas con posterioridad si el referido técnico no las estima adecuadas.

En aquellos otros supuestos de riesgos graves e inminentes para la salud de los trabajadores que hagan necesaria la paralización de los trabajos, la decisión deberá

tomarse por quien detecte la anomalía referida y esté facultado para ello sin necesidad de contar con la aprobación previa del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, aun cuando haya de darse conocimiento inmediato al mismo, a fin de determinar las acciones posteriores.

Evaluación continua de los riesgos

Por parte del empresario principal se llevará a cabo durante el curso de la obra una evaluación continuada de los riesgos, debiéndose actualizar las previsiones iniciales, reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud, cuando cambien las condiciones de trabajo o con ocasión de los daños para la salud que se detecten, proponiendo en consecuencia, si procede, la revisión del Plan aprobado al responsable de su seguimiento y control antes de reiniciar los trabajos afectados. Asimismo, cuando se planteen modificaciones de la obra proyectada inicialmente, cambios de los sistemas constructivos, métodos de trabajo o proceso de ejecución previstos, o variaciones de los equipos de trabajo, el empresario deberá efectuar una nueva evaluación de riesgos previsibles y, en base a ello, proponer, en su caso, las medidas preventivas a modificar, en los términos reseñados anteriormente.

Controles periódicos

La empresa deberá llevar a cabo controles periódicos de las condiciones de trabajo, y examinar la actividad de los trabajadores en la prestación de sus servicios para detectar situaciones potencialmente peligrosas.

Cuando se produzca un daño para la salud de los trabajadores o, si con ocasión de la vigilancia del estado de salud de éstos respecto de riesgos específicos, se apreciase indicios de que las medidas de prevención adoptadas resultan insuficientes, el empresario deberá llevar a cabo una investigación al respecto, a fin de detectar las causas de dichos hechos. Sin perjuicio de que haya de notificarse a la autoridad laboral, cuando proceda por caso de accidente.

Asimismo, el empresario deberá llevar el control y seguimiento continuo de la siniestralidad que pueda producirse en la obra, mediante estadillos en los que se reflejen: tipo de control, número de accidentes, tipología, gravedad y duración de la incapacidad (en su caso) y relaciones de partes de accidentes cursados y deficiencias. Todos estos datos estarán a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, con independencia de otros agentes intervinientes que vengan exigidos por las normas en vigor.

La empresa principal deberá vigilar que los subcontratistas cumplen la normativa de protección de la salud de los trabajadores y las previsiones establecidas en el Plan de Seguridad y Salud, en la ejecución de los trabajos que desarrollen en la obra. El personal directivo de la empresa principal, delegado o representante del contratista, técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra deben cumplir personalmente y hacer cumplir al personal a sus órdenes lo establecido en el Plan de Seguridad y Salud y las normas o disposiciones vigentes sobre la materia.

Adecuación de medidas preventivas y adopción de medidas correctoras

Cuando, como consecuencia de los controles e investigaciones anteriormente reseñadas, se apreciase por el empresario la inadecuación de las medidas y acciones preventivas utilizadas, se procederá a la modificación inmediata de las mismas en el caso de ser necesario, proponiendo al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud su modificación en el supuesto de que afecten a trabajos que aún no se hayan iniciado. En cualquier caso, hasta tanto no puedan materializarse las medidas preventivas provisionales que puedan eliminar o disminuir el riesgo, se interrumpirán, si fuere preciso, los trabajos afectados.

Cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase una infracción a la normativa sobre prevención de riesgos laborales o la inadecuación a las previsiones reflejadas en el Plan de Seguridad y Salud y requiriese al empresario para la adopción de las medidas correctoras que procedan mediante la correspondiente anotación en el libro de incidencias, el empresario vendrá obligado a su ejecución en el plazo que se fije para ello.

Paralización de los trabajos

Cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud observase la existencia de riesgo de especial gravedad o de urgencia, podrá disponer la paralización de los tajos afectados o de la totalidad de la obra, en su caso, debiendo la empresa principal asegurar el conocimiento de dicha medida a los trabajadores afectados.

Si con posterioridad a la decisión de paralización se comprobase que han desaparecido las causas que provocaron el riesgo motivador de tal decisión o se han dispuesto las medidas oportunas para evitarlo, podrá acordarse la reanudación total o parcial de las tareas paralizadas mediante la orden oportuna.

El personal directivo de la empresa principal o representante del mismo así como los técnicos y mandos intermedios adscritos a la obra, habrán de prohibir o paralizar, en su caso, los trabajos en que se advierta peligro inminente de accidentes o de otros siniestros profesionales, sin necesidad de contar previamente con la aprobación del Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan, si bien habrá de comunicársele inmediatamente dicha decisión.

A su vez, los trabajadores podrán paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud, siempre que se hubiese informado al superior jerárquico y no se hubiesen adoptado las necesarias medidas correctivas. Se exceptúan de esa obligación de información los casos en que el trabajador no pudiera ponerse en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico. En los supuestos reseñados no podrá pedirse a los trabajadores que reanuden su actividad mientras persista el riesgo denunciado. De todo ello deberá informarse, por parte del empresario principal o su representante, a los trabajadores, con antelación al inicio de la obra o en el momento de su incorporación a ésta.

Registro y comunicación de datos e incidencias

Las anotaciones que se incluyan en el libro de incidencias estarán únicamente relacionadas con la inobservancia de las instrucciones, prescripciones y recomendaciones preventivas recogidas en el Plan de Seguridad y Salud.

Las anotaciones en el referido libro sólo podrán ser efectuadas por el Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, por la Dirección facultativa, por el contratista principal, por los subcontratistas o sus

representantes, por técnicos de los Centros Provinciales de Seguridad y Salud, por la Inspección de Trabajo, por miembros del Comité de Seguridad y Salud y por los representantes de los trabajadores en la obra.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el empresario principal deberá remitir en el plazo máximo de 24 horas copias a la Inspección de Trabajo de la provincia en que se realiza la obra, al responsable del seguimiento y control del Plan, al Comité de Salud y Seguridad y al representante de los trabajadores. Conservará las destinadas a sí mismo, adecuadamente agrupadas, en la propia obra, a disposición de los anteriormente relacionados.

Sin perjuicio de su consignación en el libro de incidencias, el empresario deberá poner en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud, de forma inmediata, cualquier incidencia relacionada con el mismo, dejando constancia fehaciente de ello.

Cuantas sugerencias, observaciones, iniciativas y alternativas sean formuladas por los órganos que resulten legitimados para ello, acerca del Plan de Seguridad y Salud, sobre las medidas de prevención adoptadas o sobre cualquier incidencia producida durante la ejecución de la obra, habrán de ser comunicadas a la mayor brevedad por el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan.

Los partes de accidentes, notificaciones e informes relativos a la Seguridad y Salud que se cursen por escrito por quienes estén facultados para ello, deberán ser puestos a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

Los datos obtenidos como consecuencia de los controles e investigaciones previstos en los apartados anteriores serán objeto de registro y archivo en obra por parte del empresario, y a ellos deberá tener acceso el responsable del seguimiento y control del Plan.

Colaboración con el Coordinador del Plan de Seguridad y Salud

El empresario deberá proporcionar al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud cuantos medios sean precisos para que pueda llevar a cabo su labor de inspección y vigilancia, y lo hará acompañar en sus visitas a la obra por quien ostente su representación o delegación en la materia.

El empresario se encargará de coordinar las diversas actuaciones de seguimiento y control que se lleven a cabo por los distintos órganos facultados para ello, de manera que no se produzcan interferencias y contradicciones en la acción preventiva y deberá, igualmente, establecer los mecanismos que faciliten la colaboración e interconexión entre los órganos referidos.

El empresario habrá de posibilitar que el Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan pueda seguir el desarrollo de las inspecciones e investigaciones que lleven a cabo los órganos competentes. Del resultado de las visitas a obra del responsable del seguimiento y control del Plan se dará cuenta por parte del contratista principal a los representantes de los trabajadores.

REUNIONES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL INTERNO

Las reuniones de seguimiento y control interno de la seguridad y salud de la obra tendrán como objetivo la consulta regular y periódica de los planes y programas de prevención de riesgos de la empresa, el análisis y evaluación continuada de las condiciones de trabajo y la promoción de iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, así como propiciar la adecuada coordinación entre los diversos órganos especializados que incidan en la seguridad y salud de la obra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud, cuando se hubiese constituido, participarán, con voz, pero sin voto, además de sus elementos constitutivos, los responsables técnicos de la seguridad de la empresa. Pueden participar, en las mismas condiciones, trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones a debatir en dicho órgano, o técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representaciones del Comité.

De no ser preceptiva la constitución del citado Comité, se llevarán a cabo reuniones que persigan los objetivos reseñados y en las que participarán representantes de los trabajadores, según se trate, y los responsables técnicos de la seguridad de la empresa, así como las personas referidas anteriormente que sean solicitadas por aquéllos. Corresponden al empresario o sus representantes la organización y programación de esas reuniones, caso de no venir reguladas por las disposiciones vigentes.

Sin perjuicio de lo establecido al respecto por la normativa vigente, se llevará a cabo como mínimo, una reunión mensual desde el inicio de la obra hasta su terminación, con independencia de las que fueren, además, necesarias ante situaciones que requieran una convocatoria urgente, o las que se estimen convenientes por quienes estén facultados para ello.

Salvo que se disponga otra cosa por la normativa vigente o por los Convenios Colectivos Provinciales, las reuniones se celebrarán en la propia obra y dentro de las horas de trabajo. En caso de prolongarse fuera de éstas, se abonarán sin recargo, o se retardará, si es posible, la entrada al trabajo en igual tiempo, si la prolongación ha tenido lugar durante el descanso del mediodía. Las convocatorias, orden de asuntos a tratar y desarrollo de las reuniones se establecerán de conformidad con lo estipulado al respecto por las normas vigentes o según acuerden los órganos constitutivos de las mismas.

Por cada reunión que se celebre se extenderá el acta correspondiente, en la que se recojan las deliberaciones y acuerdos adoptados. Se remitirá una copia al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud. Este requisito será indispensable para que, por parte del mismo profesional pueda darse conformidad al abono de las partidas correspondientes del Presupuesto. El empresario o su representante vienen obligados a proporcionar, además, al técnico mencionado cuanta información o documentación le sea solicitada por el mismo sobre las cuestiones debatidas.

Se llevará, asimismo, un libro de actas y se redactará una memoria de actividades, y en casos graves y especiales de accidentes o enfermedades profesionales se emitirá un informe completo con el resultado de las investigaciones realizadas y la documentación se pondrá a disposición del responsable del seguimiento y control del Plan. Con independencia de las reuniones anteriormente referidas, el empresario principal deberá promover además, las que sean necesarias para posibilitar la debida coordinación entre los diversos órganos especializados y entre las distintas empresas o subcontratas que pudieran concurrir en la obra, con la finalidad de unificar criterios y evitar interferencias y disparidades contraproducentes.

2.1.2.DE LA FORMACIÓN E INFORMACIÓN

ACCIONES FORMATIVAS

Normas generales

El empresario está obligado a posibilitar que los trabajadores reciban una formación teórica y práctica apropiada en materia preventiva en el momento de su contratación, cualquiera que sea la modalidad o duración de ésta, así como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñen o se introduzcan nuevas tecnologías o cambios en los equipos de trabajo susceptibles de provocar riesgos para la salud del trabajador. Esta formación deberá repetirse periódicamente.

El tiempo dedicado a la formación que el empresario está obligado a posibilitar, como consecuencia del apartado anterior, se lleve a cabo dentro del horario laboral o fuera de él, será considerado como tiempo de trabajo. La formación inicial del trabajador habrá de orientarse en función del trabajo que vaya a desarrollar en la obra, proporcionándole el conocimiento completo de los riesgos que implica cada trabajo, de las protecciones colectivas adoptadas, del uso adecuado de las protecciones individuales previstas, de sus derechos y obligaciones y, en general, de las medidas de prevención de cualquier índole.

Con independencia de la formación impartida directamente a cuenta del empresario o sus representantes, en cumplimiento de lo estipulado anteriormente, se emplearán además, y como mínimo, las horas que se consideran en el presupuesto para formación de los trabajadores en la misma obra y dentro de la jornada laboral o fuera de ésta, considerando el tiempo empleado como tiempo de trabajo. A las sesiones que a tal fin se establezcan deberán asistir, también, los trabajadores de los subcontratistas.

Contenido de las acciones de formación

A) A nivel de mandos intermedios, el contenido de las sesiones de formación estará principalmente integrado, entre otros, por los siguientes temas:

- Plan de Seguridad y Salud de la obra.
- Causas, consecuencias e investigación de los accidentes y forma de cumplimentar los partes y estadillos de régimen interior.
- Normativa sobre Seguridad y Salud.
- Factores técnicos y humanos.
- Elección adecuada de métodos de trabajo para atenuar los monótonos y repetitivos.
- Protecciones colectivas e individuales.
- Salud laboral.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Organización de la Seguridad y Salud de la obra.
- Responsabilidades.
- Obligaciones y derechos de los trabajadores.

B) A nivel de operarios, el contenido de las sesiones de formación se seleccionará fundamentalmente en función de los riesgos específicos de la obra y estará integrado principalmente, entre otros, por los siguientes temas:

- Riesgos específicos de la obra y medidas de prevención previstas en el Plan de Seguridad y Salud
- Causas y consecuencias de los accidentes.
- Normas de S. y S. (señalización, circulación, manipulación de cargas, etc.).
- Señalizaciones y sectores de alto riesgo.
- Socorrismo y primeros auxilios.
- Actitud ante el riesgo y formas de actuar en caso de accidente.
- Salud laboral.
- Obligaciones y derechos.

C) A nivel de representantes de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, el contenido de las sesiones de formación estará integrado, además de por los temas antes especificados para su categoría profesional, por los siguientes:

- Investigación de los accidentes y partes de accidentes.
- Estadística de la siniestralidad.

- Inspecciones de seguridad.
- Legislación sobre Seguridad y Salud.
- Responsabilidades.
- Coordinación con otros órganos especializados.

Organización de la acción formativa

Las sesiones de formación serán impartidas por personal suficientemente acreditado y capacitado en la docencia de Seguridad y Salud contándose para ello con los servicios de seguridad de la empresa, representante o delegado de ésta en la obra, servicios de prevención, mutuas, organismos oficiales especializados, representantes cualificados de los trabajadores y servicio médico, propio o mancomunado, que por su vinculación y conocimientos de la obra en materia específica de seguridad y salud sean los más aconsejables en cada caso.

Se utilizarán los medios didácticos más apropiados, tales como: transparencias, diapositivas, videos, etc. En el Plan de Seguridad y Salud que haya de presentar el empresario se establecerá la programación de las acciones formativas, de acuerdo con lo preceptuado en el presente Pliego y según lo establecido, en su caso, por los Convenios Colectivos, precisándose de forma detallada: número, duración por cada sesión, períodos de impartición, frecuencia, temática, personal al que van dirigidas, lugar de celebración y horarios.

Debe deducirse que, como mínimo, se cubrirán las horas que se derivan de las obligaciones referidas en los apartados anteriores.

Justificaciones para el abono

Será requisito necesario para el abono de las partidas correspondientes, previstas en el presupuesto, que se justifiquen debidamente por el empresario principal de la obra las horas impartidas en formación del personal adscrito a la obra, de acuerdo con las condiciones establecidas en este Pliego y a la programación fijada en el Plan.

Para ello será precisa la pertinente acreditación documental conformada por los representantes legítimos de los trabajadores en materia de seguridad y Salud.

INSTRUCCIONES GENERALES Y ESPECIFICAS

Independientemente de las acciones de formación que hayan de celebrarse antes de que el trabajador comience a desempeñar cualquier cometido o puesto de trabajo en la obra o se cambie de puesto o se produzcan variaciones de los métodos de trabajo inicialmente previstos, habrán de facilitársele, por parte del empresario o sus representantes en la obra, las instrucciones relacionadas con los riesgos inherentes al trabajo, en especial cuando no se trate de su ocupación habitual; las relativas a los riesgos generales de la obra que puedan afectarle y las referidas a las medidas preventivas que deban observarse, así como acerca del manejo y uso de las protecciones individuales. Se prestará especial dedicación a las instrucciones referidas a aquellos trabajadores que vayan a estar expuestos a riesgos de caída de altura, atrapamientos o electrocución.

El empresario habrá de garantizar que los trabajadores de las empresas exteriores o subcontratas que intervengan en la obra han recibido las instrucciones pertinentes en el sentido anteriormente indicado.

Las instrucciones serán claras, concisas e inteligibles y se proporcionarán de forma escrita y/o de palabra, según el trabajo y operarios de que se trate y directamente a los interesados.

Las instrucciones para maquinistas, conductores, personal de mantenimiento u otros análogos se referirán, además de a los aspectos reseñados, a: restricciones de uso y empleo, manejo, manipulación, verificación y mantenimiento de equipos de trabajo. Deberán figurar también de forma escrita en la máquina o equipo de que se trate, siempre que sea posible.

Las instrucciones sobre socorrismo, primeros auxilios y medidas a adoptar en caso de situaciones de emergencia habrán de ser proporcionadas a quienes tengan encomendados cometidos relacionados con dichos aspectos y deberán figurar,

además, por escrito en lugares visibles y accesibles a todo el personal adscrito a la obra, tales como oficina de obra, comedores y vestuarios.

Las personas relacionadas con la obra, con las empresas o con los trabajadores, que no intervengan directamente en la ejecución del trabajo, o las ajenas a la obra que hayan de visitarla serán previamente advertidas por el empresario o sus representantes sobre los riesgos a que pueden exponerse, medidas y precauciones preventivas que han de seguir y utilización de las protecciones individuales de uso obligatorio.

INFORMACIÓN Y DIVULGACIÓN

El empresario o sus representantes en la obra deberán informar a los trabajadores de:

- Los resultados de las valoraciones y controles del medio-ambiente laboral correspondientes a sus puestos de trabajo, así como los datos relativos a su estado de salud en relación con los riesgos a los que puedan encontrarse expuestos.
- Los riesgos para la salud que su trabajo pueda entrañar, así como las medidas técnicas de prevención o de emergencia que hayan sido adoptadas o deban adoptarse por el empresario, en su caso, especialmente aquéllas cuya ejecución corresponde al propio trabajador y, en particular, las referidas a riesgo grave e inminente.
- La existencia de un riesgo grave e inminente que les pueda afectar, así como las disposiciones adoptadas o que deban adoptarse en materia de protección, incluyendo las relativas a la evacuación de su puesto de trabajo. Esta información, cuando proceda, deberá darse lo antes posible.
- El derecho que tienen a paralizar su actividad en el caso de que, a su juicio, existiese un riesgo grave e inminente para la salud y no se hubiesen podido poner en contacto de forma inmediata con su superior jerárquico o, habiéndoselo comunicado a éste, no se hubiesen adoptado las medidas correctivas necesarias.

Las informaciones anteriormente mencionadas deberán ser proporcionadas personalmente al trabajador, dentro del horario laboral o fuera del mismo, considerándose en ambos casos como tiempo de trabajo el empleado para tal comunicación.

Asimismo, habrá de proporcionarse información a los trabajadores, por el empresario o sus representantes en la obra, sobre:

- Obligaciones y derechos del empresario y de los trabajadores.
- Funciones y facultades de los Servicios de Prevención, Comités de Salud y Seguridad y delegados de Prevención.
- Servicios médicos y de asistencia sanitaria con indicación del nombre y ubicación del centro asistencial al que acudir en caso de accidente.
- Organigrama funcional del personal de seguridad y salud de la empresa adscrita a la obra y de los órganos de prevención que inciden en la misma.
- Datos sobre el seguimiento de la siniestralidad y sobre las actuaciones preventivas que se llevan a cabo en la obra por la empresa.
- Estudios, investigaciones y estadísticas sobre la salud de los trabajadores.

Toda la información referida se le suministrará por escrito a los trabajadores o, en su defecto, se expondrá en lugares visibles y accesibles a los mismos, como oficina de obra, vestuarios o comedores, en cuyo caso habrá de darse conocimiento de ello.

El empresario deberá disponer en la oficina de obra de un ejemplar del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de las normas y disposiciones vigentes que incidan en la obra. En la oficina de obra se contará, también, con un ejemplar del Plan y de las normas señaladas, para ponerlos a disposición de cuantas personas o instituciones hayan de intervenir, reglamentariamente, en relación con ellos.

El empresario o sus representantes deberán proporcionar al Aparejador o Arquitecto Técnico responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud toda la información documental relativa a las distintas incidencias que puedan producirse en relación con dicho Plan y con las condiciones de trabajo de la obra.

El empresario deberá colocar en lugares visibles de la obra rótulos o carteles anunciadores, con mensajes preventivos de sensibilización y motivación colectiva. Deberá exponer, asimismo, los que le sean proporcionados por los organismos e instituciones competentes en la materia sobre campañas de divulgación.

El empresario deberá publicar mediante cartel indicador, en lugar visible y accesible a todos los trabajadores, la constitución del organigrama funcional de la seguridad y salud de la obra y de los distintos órganos especializados en materia de prevención de riesgos que incidan en la misma, con expresión del nombre, razón jurídica, categoría o cualificación, localización y funciones de cada componente de los mismos. De igual forma habrá de publicar las variaciones que durante el curso de la obra se produzcan en el seno de dichos órganos.

2.1.3. ASISTENCIA MÉDICO-SANITARIA

SERVICIOS ASISTENCIALES

Prestaciones generales

El empresario deberá asegurar en todo momento, durante el transcurso de la obra, la prestación a todos los trabajadores que concurren en la misma de los servicios asistenciales sanitarios en materia de primeros auxilios, de asistencia médico-preventiva y de urgencia y de conservación y mejora de la salud laboral de los trabajadores. A tales efectos deberá concertar y organizar las relaciones necesarias con los servicios médicos y preventivos exteriores e interiores que correspondan, a fin de que por parte de éstos se lleven a cabo las funciones sanitarias exigidas por las disposiciones vigentes.

Características de los servicios

Los servicios médicos, preventivos y asistenciales deberán reunir las características establecidas por las disposiciones vigentes sobre la materia. Deberán quedar precisados en el Plan de Seguridad y Salud los servicios a disponer para la obra, especificando todos los datos necesarios para su localización e identificación inmediata.

Accidentes

El empresario deberá estar al corriente en todo momento, durante la ejecución de la obra, de sus obligaciones en materia de Seguridad Social y Salud laboral de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones vigentes, debiendo acreditar documentalmente el cumplimiento de tales obligaciones cuando le sea requerido por el responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

En el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse el centro o los centros asistenciales más próximos a la obra, donde podrán ser atendidos los trabajadores en caso de accidente. Se dispondrán en lugares y con caracteres visibles para los trabajadores (oficina de obra, vestuarios, etc.) las indicaciones relativas al nombre, dirección y teléfonos del centro o centros asistenciales a los que acudir en caso de accidentes así como las distancias existentes entre éstos y la obra y los itinerarios más adecuados para llegar a ellos.

En caso de accidentes habrán de cursarse los partes correspondientes según las disposiciones vigentes, debiendo facilitar el empresario al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud una copia de los mismos y cuantos datos e informaciones complementarias le fuesen recabados por el propio responsable.

En caso de accidente, el empresario habrá de asegurar la investigación del mismo, para precisar su causa y forma en que se produjo y proponer las medidas oportunas para evitar su repetición. Los datos obtenidos como resultado del estudio reseñado serán proporcionados al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud

MEDICINA PREVENTIVA

Reconocimientos médicos

El empresario deberá velar por la vigilancia periódica del estado de salud laboral de los trabajadores, mediante los reconocimientos médicos o pruebas exigibles

conforme a la normativa vigente, tanto en lo que se refiere a los que preceptivamente hayan de efectuarse con carácter previo al inicio de sus actividades como a los que se deban repetir posteriormente.

Los trabajadores deberán ser informados por el empresario, con carácter previo al inicio de sus actividades, de la necesidad de efectuar los controles médicos obligatorios. De acuerdo con lo establecido por este Pliego, por las disposiciones vigentes en el momento de realizar la obra y por el Convenio Colectivo Provincial, en su caso, en el Plan de Seguridad y Salud deberá detallarse la programación de reconocimientos médicos a efectuar durante el curso de la obra, en base a las previsiones de trabajadores que hayan de concurrir en la misma, con indicación de: número, servicios médicos donde se llevarán a cabo, frecuencia, tipo y finalidad, planteamiento, duración y seguimiento.

Será preceptivo, como requisito previo para el abono de las previsiones económicas recogidas a tal efecto en el Estudio de Seguridad y Salud, que el empresario justifique al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud la realización de los reconocimientos médicos previstos en el Plan, mediante las acreditaciones correspondientes.

Vacunaciones

El empresario deberá facilitar y asegurar la vacunación de los trabajadores cuando fuere indicada por las autoridades sanitarias y, en general, el cumplimiento de las disposiciones que dictarán, en su caso, las mencionadas autoridades en orden a la prevención de enfermedades.

BOTIQUÍN DE OBRA

Se dispondrá de mínimo un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente o lesión. El botiquín deberá situarse en lugar bien visible de la obra y convenientemente señalizado. Se hará cargo del botiquín, por designación del empresario, la persona más capacitada, que deberá haber seguido con aprovechamiento cursos de primeros auxilios y socorrismo.

La mencionada persona será la encargada del mantenimiento y reposición del contenido del botiquín, que será sometido, para ello, a una revisión semanal y a la reposición de lo necesario, en orden al consumo y caducidad de los medicamentos.

El botiquín habrá de estar protegido del exterior y colocado en lugar acondicionado y provisto de cierre hermético que evite la entrada de agua y humedad. Contará, asimismo, con compartimientos o cajones debidamente señalizados en función de sus indicaciones, serán colocados de forma diferenciada, en cada uno de los compartimientos, los medicamentos que tienen una acción determinada sobre los componentes de cada aparato orgánico o acción terapéutica común. El contenido mínimo del botiquín será el siguiente:

- Antisépticos, desinfectantes y material de cura: agua oxigenada. Alcohol de 96°, tintura de yodo, mercurocromo, amoníaco, dediles de goma, linitul, tablillas, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, torniquetes, tijeras.
- Material quirúrgico: bolsas de goma para agua o hielo, guantes esterilizados, jeringuillas desechables, agujas para inyectables desechables, termómetro clínico, pinzas.
- Antibióticos y sulfamidas.
- Antitérmicos y analgésicos.
- Antiespasmódicos y tónicos cardíacos de urgencia.
- Antihemorrágicos y antialérgicos.
- Medicamentos para la piel, los ojos y el aparato digestivo.
- Anestésicos locales.

El uso de jeringuillas y agujas para inyectables desechables sólo podrá llevarse a cabo por personal sanitario facultado para ello. El uso de antibióticos, sulfamidas, antiespasmódicos, tónicos cardíacos, antihemorrágicos, antialérgicos, anestésicos locales y medicamentos para la piel, ojos y aparato digestivo, requerirá la consulta, asesoramiento y dictamen previo de un facultativo, debiendo figurar tal advertencia de manera llamativa en los medicamentos.

Las condiciones de los medicamentos, material de cura y quirúrgico, incluido el botiquín, habrán de estar en todo momento adecuadas a los fines que han de servir, y el material será de fácil acceso, prestándose especial vigilancia a la fecha de caducidad de los medicamentos, a efectos de su sustitución cuando proceda. En el interior del botiquín figurarán escritas las normas básicas a seguir para primeros auxilios, conducta a seguir ante un accidentado, curas de urgencia, principios de reanimación y formas de actuar ante heridas, hemorragias, fracturas, picaduras, quemaduras, etc.

NORMAS SOBRE PRIMEROS AUXILIOS Y SOCORRISMO

Con base en el análisis previo de las posibles situaciones de emergencia y accidentes que puedan originarse por las circunstancias de toda índole que concurran en la obra, el empresario deberá asegurar el diseño y el establecimiento de las normas sobre primeros auxilios y socorrismo que habrán de observarse por quienes tengan asignado el cometido de su puesta en práctica.

Las normas sobre primeros auxilios habrán de estar encaminadas a realizar el rescate y/o primera cura de los operarios accidentados, a evitar en lo posible las complicaciones posteriores y a salvar la vida de los sujetos. Para dotar de la mayor eficacia posible a las normas que se establezcan para primeros auxilios, éstas habrán de elaborarse de manera que cumplan los siguientes requisitos: simplicidad y exactitud técnica, facilidad de comprensión y aplicación rápida y fácil, sin necesidad de medios complicados.

En las normas a establecer sobre primeros auxilios deberán recogerse los modos de actuación y las conductas a seguir ante un accidentado para casos de rescate de heridos que queden aprisionados, pérdidas del conocimiento, asfixia, heridas, hemorragias, quemaduras, electrocución, contusiones, fracturas, picaduras y mordeduras. Se especificará, para cada caso concreto: forma de manejar al herido, traslados del accidentado, posiciones convenientes, principios de reanimación y métodos de respiración artificial, primeras curas a realizar, fármacos o bebidas que deben, o no, administrarse, etc.

Todos los trabajadores deberán ser adiestrados en técnicas elementales de reanimación para que, en caso de accidente en su área de trabajo, puedan actuar rápida y eficazmente. Asimismo, habrá de ponerse en conocimiento de todo el personal de la obra la situación de los teléfonos de urgencia, del botiquín de obra, de las normas sobre primeros auxilios y de los anuncios indicativos que hayan de exponerse en relación con la localización de servicios médicos, ambulancias y centros asistenciales.

Las normas e instrucciones sobre primeros auxilios deberán exponerse en lugares accesibles y bien visibles de la obra. En cumplimiento de las prescripciones anteriormente establecidas y de las disposiciones vigentes que regulen la materia, el Plan de Seguridad y Salud deberá recoger de forma detallada las normas e instrucciones a seguir para primeros auxilios.

2.1.4. MEDIDAS DE EMERGENCIA

MEDIDAS GENERALES Y PLANIFICACIÓN

El empresario deberá reflejar en el Plan de Seguridad y Salud las posibles situaciones de emergencia y establecer las medidas en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, atendiendo a las previsiones fijadas en el Estudio de Seguridad y Salud y designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas. Este personal deberá poseer la formación conveniente, ser suficientemente numeroso y disponer del material adecuado, teniendo en cuenta el tamaño y los riesgos específicos de la obra.

El derecho de los trabajadores a la paralización de su actividad, reconocido por la legislación vigente, se aplicará a los que estén encargados de las medidas de emergencia. Deberá asegurarse la adecuada administración de los primeros auxilios y/o el adecuado y rápido transporte del trabajador a un centro de asistencia médica para los supuestos en los que el daño producido así lo requiera.

El empresario deberá organizar las necesarias relaciones con los servicios externos a la empresa que puedan realizar actividades en materia de primeros auxilios, asistencia médica de urgencia, salvamento, lucha contra incendios y evacuación de personas. En el Plan Salud deberá establecerse la planificación de las medidas de emergencia adoptadas para la obra, especificándose de forma detallada las previsiones consideradas en relación con los aspectos anteriormente reseñados. En lugar bien visible de la obra deberán figurar las indicaciones escritas sobre las medidas que habrán de ser tomadas por los trabajadores en casos de emergencia.

VÍAS DE EVACUACIÓN Y SALIDAS DE EMERGENCIA

En caso de peligro, todos los lugares de trabajo deberán poder ser evacuados rápidamente y en las condiciones de máxima seguridad para los trabajadores. El número, distribución y dimensiones de las vías y salidas de emergencia que habrán de disponerse se determinarán en función de: uso, equipos, dimensiones, configuración de las obras, fase de ejecución en que se encuentren las obras y número máximo de personas que puedan estar presentes. Las vías de evacuación y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad. Deberán señalizarse conforme a la normativa vigente. Dicha señalización habrá de ser duradera y fijarse en lugares adecuados y perfectamente visibles.

Las vías y salidas no deberán estar obstruidas por obstáculos de cualquier tipo, de modo que puedan ser utilizadas sin trabas en cualquier momento. En caso de avería del sistema de alumbrado y cuando sea preceptivo, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con luces de seguridad de suficiente intensidad. Las puertas de emergencia, cuando procedan, deberán abrirse hacia el exterior y dispondrán de fácil sistema de apertura, de forma que cualquier persona que necesite utilizarlas en caso de emergencia pueda abrirlas fácil e inmediatamente.

PREVENCIÓN Y EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Disposiciones generales

Se observarán, además de las prescripciones que se establezcan en el presente Pliego, las normas y disposiciones vigentes sobre la materia. En los trabajos con riesgo específico de incendio se cumplirán, además, las prescripciones impuestas por los Reglamentos y normas técnicas generales o especiales, así como las preceptuadas por las correspondientes ordenanzas municipales.

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

Medidas de prevención y extinción

Además de observar las disposiciones anteriores, se adoptarán las prevenciones que se indican a continuación, combinando su empleo, en su caso, con la protección general más próxima que puedan prestar los servicios públicos contra incendios.

Uso del agua: Si existen conducciones de agua a presión se instalarán suficientes tomas o bocas de agua a distancia conveniente y cercanas a los lugares de trabajo, locales y lugares de paso del personal, colocándose junto a tales tomas las correspondientes mangueras, que tendrán la sección y resistencia adecuadas. Cuando se carezca normalmente de agua a presión, o ésta sea insuficiente, se instalarán depósitos con agua suficiente para combatir los posibles incendios. En incendios que afecten a instalaciones eléctricas con tensión, se prohibirá el empleo de extintores con espuma química, soda ácida o agua.

Extintores portátiles: En la proximidad de los puestos de trabajo con mayor riesgo de incendio y colocados en sitio visible y de fácil acceso, se dispondrán

extintores portátiles o móviles sobre ruedas, de espuma física o química, mezcla de ambas o polvos secos, anhídrido carbónico o agua, según convenga a la posible causa determinante del fuego a extinguir. Cuando se empleen distintos tipos de extintores serán rotulados con carteles indicadores del lugar y clase de incendio en que deben emplearse. Los extintores serán revisados periódicamente y cargados, según los fabricantes, inmediatamente después de usarlos. Esta tarea será realizada por empresas autorizadas.

Prohibiciones: En las dependencias y lugares de trabajo con alto riesgo de incendio se prohibirá terminantemente fumar o introducir cerillas, mecheros o útiles de ignición. Esta prohibición se indicará con carteles visibles a la entrada y en los espacios libres de tales lugares o dependencias. Se prohibirá igualmente al personal introducir o emplear útiles de trabajo no autorizados por la empresa y que puedan ocasionar chispas por contacto o proximidad a sustancias inflamables.

Otras actuaciones

El empresario deberá prever, de acuerdo con lo fijado en el Estudio de Seguridad y Salud en su caso y siguiendo las normas de las compañías suministradoras, las actuaciones a llevar a cabo para posibles casos de fugas de gas, roturas de canalizaciones de agua, inundaciones, derrumbamientos y hundimientos, estableciendo en el Plan de Seguridad y Salud las previsiones y normas a seguir para tales casos de emergencia.

2.2. CONDICIONES DE ÍNDOLE TÉCNICA

2.2.1 LOCALES Y SERVICIOS DE SALUD Y BIENESTAR

GENERALIDADES

Emplazamiento, uso y permanencia en obra

Los locales y servicios para higiene y bienestar de los trabajadores que vengan obligados por el presente Estudio o por las disposiciones vigentes sobre la materia

deberán ubicarse en la propia obra, serán para uso exclusivo del personal adscrito a la misma, se instalarán antes del comienzo de los trabajos y deberán permanecer en la obra hasta su total terminación.

De no ser posible situar de manera fija los referidos servicios desde el inicio de la obra, se admitirá modificar con posterioridad su emplazamiento y/o características en función del proceso de ejecución de la obra, siempre que se cumplan la prescripción anterior y las demás condiciones establecidas para los mismos en el presente Pliego.

En el Plan de Seguridad y Salud deberán quedar fijados de forma detallada y en función del programa de trabajos, personal y dispositivos de toda índole previstos por la empresa los emplazamientos y características de los servicios de higiene y bienestar considerados como alternativas a las estimaciones contempladas en el presente Estudio de Seguridad.

Cualquier modificación de las características y/o emplazamiento de dichos locales que se plantee una vez aprobado el Plan de Seguridad y Salud requerirá la modificación del mismo, así como su posterior informe y aprobación en los términos establecidos por las disposiciones vigentes. Queda prohibido usar los locales de higiene y bienestar para usos distintos a los que están destinados.

Características técnicas

Todos los locales y servicios de higiene y bienestar serán de construcción segura y firme para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Sus estructuras deberán poseer estabilidad, estanqueidad y confort apropiados al tipo de utilización y estar debidamente protegidas contra incendios.

Las características técnicas que habrán de reunir los materiales, elementos, aparatos, instalaciones y unidades de obra constitutivas de los locales y servicios de higiene y bienestar, así como las condiciones para su aceptación o rechazo, serán las establecidas por las normas básicas y disposiciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración, las fijadas en los distintos

documentos del Estudio de Seguridad y Salud y, en su defecto, las estipuladas por las Normas Tecnológicas de la Edificación. Se seguirán para su ejecución las prescripciones establecidas por las normas reseñadas.

Condiciones de seguridad

Para la ejecución de las distintas unidades que comprenden los locales y servicios de higiene y bienestar se observarán las mismas medidas de seguridad y salud que las establecidas en el presente Pliego para unidades y partes de obra similares del proyecto de ejecución, disponiéndose a tal fin de iguales protecciones colectivas e individuales que las fijadas para las mismas.

Condiciones higiénicas, de confort y mantenimiento

Los suelos, paredes y techos de los retretes, lavabos, cuartos de vestuarios y salas de aseo serán continuos, lisos e impermeables y acabados en tonos claros de modo que permitan su fácil limpieza, lavado y pintura periódicos. Asimismo, estarán constituidos por materiales que permitan la aplicación de líquidos desinfectantes o antisépticos.

Todos los elementos, aparatos y mobiliario que formen parte de los locales de servicio de higiene y bienestar estarán en todo momento en perfecto estado de funcionamiento y aptos para su utilización. Los locales y servicios deberán estar suficientemente ventilados e iluminados, en función del uso a que se destinan y dispondrán de aire sano y en cantidad adecuada. Asimismo, su temperatura corresponderá a su uso específico. Los cerramientos verticales y horizontales o inclinados de los locales reunirán las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

Los locales y servicios de higiene y bienestar deberán mantenerse siempre en buen estado de aseo y salubridad, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias con la frecuencia requerida, así como las reparaciones y reposiciones precisas para su adecuado funcionamiento y conservación. Se evacuarán o eliminarán los residuos y aguas fecales o sucias; bien directamente, por medio de conductos, o

acumulándose en recipientes adecuados que reúnan las máximas condiciones higiénicas, hasta su posterior retirada. No se permitirá sacar o trasegar agua para la bebida por medio de vasijas, barriles, cubos u otros recipientes abiertos o cubiertos provisionalmente.

Se indicará mediante carteles si el agua corriente es o no potable. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua no potable, evitándose la contaminación por porosidad o por contacto. Se dispondrá de bidones herméticos que reúnan las condiciones higiénicas adecuadas, en los que se verterán las basuras y desperdicios, recogidos diariamente para que sean retirados por el servicio municipal.

Dotaciones

En lo referente a la dotación de agua se estará a lo prescrito en el apartado correspondiente del presente Pliego. Con independencia de que los locales estén dotados de ventilación e iluminación directa al exterior, dispondrán de iluminación artificial y de las tomas de corriente necesarias para que puedan ser utilizados para el fin a que se destinan.

Los locales y servicios de higiene y bienestar estarán dotados de los elementos, equipos, mobiliario e instalaciones necesarias para que puedan llevarse a cabo las funciones y usos a los que cada uno de ellos va destinado. Deberán disponerse las instalaciones necesarias para que los trabajadores puedan preparar, calentar y consumir sus comidas en condiciones satisfactorias. Los locales de higiene y bienestar contarán con un sistema de calefacción en invierno.

VESTUARIOS Y ASEOS

La superficie mínima de los vestuarios y aseos será de 2,00 m² por cada trabajador que haya de utilizarlos y la altura mínima de suelo a techo será de 2,30 m. Los vestuarios serán de fácil acceso y estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, para guardar la ropa, el calzado y los objetos personales.

Cuando las circunstancias lo exijan, en casos de sustancias peligrosas, humedad, suciedad, etc, la ropa de trabajo deberá poderse guardar independientemente de la ropa de calle y de los efectos personales. Los cuartos de vestuarios o los locales de aseo dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 trabajadores o fracción de esa cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas por cada 25 trabajadores o fracción.

Si las salas de ducha o de lavabos y los vestuarios estuviesen apartados, deberán estar próximos y la comunicación entre unas dependencias y otras debe ser fácil. Se dotarán de toallas individuales o bien dispondrán de secadores de aire caliente, toalleros automáticos o toallas de papel y, en éste último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas. Se colocarán perchas suficientes para colgar la ropa. A los trabajadores que desarrollen trabajos marcadamente sucios o manipulen sustancias tóxicas se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso. Se mantendrán cuidadosamente limpios y serán barridos y regados diariamente con agua y productos desinfectantes y antisépticos. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se efectuará limpieza general.

DUCHAS

Se instalará una ducha de agua, fría y caliente, por cada diez trabajadores o fracción de esta cifra, con las dimensiones suficientes para que cada trabajador se asee sin obstáculos y en adecuadas condiciones de higiene. Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimientos individuales, con puertas dotadas de cierre interior. Estarán preferentemente situadas en los cuartos de vestuarios y de aseo o en locales próximos a ellos. Cuando las duchas no comuniquen con cuartos vestuarios y de aseo individuales, se instalarán colgaduras para la ropa mientras los trabajadores se duchan. En los trabajos sucios o tóxicos se facilitarán los medios de limpieza y asepsia necesarios.

RETRETES

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de uno por cada 25 trabajadores o fracción. Cuando los retretes

comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior se podrá suprimir el techo de las cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios o cuartos vestuarios. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1,00 m. por 1,20 m. de superficie y 2,30 m. de altura, y dispondrán de una percha.

Las puertas y ventanas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior. Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en las debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones.

Se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo. Las aguas residuales se acometerán directamente a la red de alcantarillado existente en la zona. Se limpiarán directamente con agua y desinfectantes, antisépticos y desodorantes y, semanalmente, con agua fuerte o similares.

COMEDORES

Estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales y de focos insalubres o molestos. La altura mínima de suelo a techo será de 2,60 m. Dispondrán de agua potable para la limpieza de vajillas y utensilios. Estarán provistos de mesas y asientos y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador. Estarán provistos de fregaderos con agua corriente y de recipientes para depositar los desperdicios. Cuando no exista cocina contigua, se instalarán hornillos o cualquiera otro sistema para que los trabajadores puedan calentar su comida. Se mantendrán en buen estado de limpieza.

2.2.2.DE LA ORGANIZACIÓN DE LA OBRA

PROGRAMACIÓN DE LOS TRABAJOS

La planificación de la obra deberá tener en cuenta la adecuada coordinación entre las diferentes fases o hitos de ejecución, entre los distintos servicios de la empresa principal y entre ésta y los diferentes suministradores y subcontratantes.

Las medidas preventivas que se recojan en el Plan de Seguridad y Salud deberán justificarse en base a las previsiones del Estudio de Seguridad y Salud y a los dispositivos y programación de trabajos y actividades previstas por la empresa para llevar a cabo la organización y ejecución de la obra.

A tales efectos, será preceptivo que en el Plan de Seguridad y Salud se incluya un diagrama de barras donde habrán de reflejarse:

- Fechas de inicio y terminación previstas para cada uno de los trabajos previos o preparatorios al inicio de la ejecución de la obra, con desglose de las distintas actividades que comprenden.
- Fechas de inicio y terminación previstas para cada uno de los trabajos y actividades relativos a la ejecución de la obra.
- En función de las previsiones anteriores, fechas de inicio y terminación de la ejecución de las distintas unidades de seguridad y salud y de puesta a disposición para ser utilizados, en el caso de las protecciones personales, así como tiempos de permanencia y fechas de retirada del tajo o de la obra.

Asimismo, se acompañará al programa reseñado justificación del mismo con indicación expresa, entre otras cosas, de:

- Maquinarias, equipos e instalaciones accesorias a disponer en la obra, especificando características, emplazamiento y tiempo de permanencia en obra.

- Número de trabajadores previstos para cada trabajo o actividad y simultaneidades de mano de obra como consecuencia de los solapes de distintas actividades.

Cuando durante el curso de la obra se plantee alterar, por parte de la empresa, la programación inicialmente prevista, habrá de ponerse en conocimiento del responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud con antelación suficiente, a fin de que él mismo decida, antes del inicio de los trabajos afectados, sobre la necesidad, en su caso, de adecuar el Plan de Seguridad y Salud a la nueva programación.

MEDIDAS PREVIAS AL INICIO DE LA OBRA

Condiciones generales

No deberá iniciarse ningún trabajo en la obra sin la aprobación previa del Plan de Seguridad y Salud y sin que se haya verificado con antelación, por el responsable del seguimiento y control del mismo, que han sido dispuestas las protecciones colectivas e individuales necesarias y que han sido adoptadas las medidas preventivas establecidas en el presente Estudio.

A tales efectos, el empresario deberá comunicar al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud la adopción de las medidas preventivas, a fin de que él pueda efectuar las comprobaciones pertinentes con carácter previo a la autorización del inicio.

Antes del inicio de la obra, habrán de estar instalados los locales y servicios de higiene y bienestar para los trabajadores.

Antes de iniciar cualquier tipo de trabajo en la obra, será requisito imprescindible que el empresario tenga concedidos los permisos, licencias y autorizaciones reglamentarias que sean pertinentes, tales como: colocación de vallas o cerramientos, señalizaciones, desvíos y cortes de tráfico peatonal y de vehículos,

accesos, acopios, almacenamiento (si hace al caso) de determinadas sustancias, etc.

Antes del inicio de cualquier trabajo en la obra, deberán realizarse las protecciones pertinentes, en su caso, contra actividades molestas, nocivas, insalubres o peligrosas que se lleven a cabo en el entorno próximo a la obra y que puedan afectar a la salud de los trabajadores.

Información previa

Antes de acometer cualquiera de las operaciones o trabajos preparatorios a la ejecución de la obra, el empresario deberá informarse de todos aquellos aspectos que puedan incidir en las condiciones de seguridad y salud requeridas. A tales efectos, recabará información previa relativa, fundamentalmente, a:

- Servidumbres o impedimentos de redes de instalaciones y servicios u otros elementos ocultos que puedan ser afectados por las obras o interferir la marcha de éstas.
- Intensidad y tipo de tráfico de las vías de circulación adyacentes a la obra, así como cargas dinámicas originadas por el mismo, a los efectos de evaluar las posibilidades de desprendimientos, hundimientos u otras acciones capaces de producir riesgos de accidentes durante la ejecución de la obra.
- Vibraciones, trepidaciones u otros efectos análogos que puedan producirse por actividades o trabajos que se realicen o hayan de realizarse en el entorno próximo a la obra y puedan afectar a las condiciones de seguridad y salud de los trabajadores.
- Actividades que se desarrollan en el entorno próximo a la obra y puedan ser nocivas, insalubres o peligrosas para la salud de los trabajadores.
- Tipo, situación, profundidad y dimensiones de las cimentaciones de las construcciones colindantes o próximas, en su caso, e incidencia de las mismas en la seguridad de la obra.

Inspecciones y reconocimientos

Con anterioridad al inicio de cualquier trabajo preliminar a la ejecución de la obra, se deberá proceder a efectuar las inspecciones y reconocimientos necesarios para constatar y complementar, si es preciso, las previsiones consideradas en el proyecto de ejecución y en el Estudio de Seguridad y Salud, en relación con todos aquellos aspectos que puedan influir en las condiciones de trabajo y salud de los trabajadores. Habrán de llevarse a cabo, entre otros, las inspecciones y reconocimientos relativos principalmente a:

- Estado del solar o edificio, según se trate, y en especial de aquellas partes que requieran un tratamiento previo para garantizar las condiciones de seguridad y salud necesarias de los trabajadores.
- Estado de las construcciones colindantes o medianeras, en su caso, a los efectos de evaluar los riesgos que puedan causarse a los trabajadores o a terceros.
- Servidumbres, obstáculos o impedimentos aparentes y su incidencia en las condiciones de trabajo y en la salud de los trabajadores.
- Accesos a la obra de personas, vehículos, maquinarias, etc.
- Redes de instalaciones y su posible interferencia con la ejecución de la obra.
- Espacios y zonas disponibles para descargar, acopios, instalaciones y maquinarias.
- Topografía real del solar y su entorno colindante, accidentes del terreno, perfiles, talud natural, etc.

Servicios afectados. Identificación, localización y señalización

Antes de empezar cualquier trabajo en la obra, habrán de quedar definidas qué redes de servicios públicos o privados pueden interferir su realización y pueden ser causa de riesgo para la salud de los trabajadores o para terceros.

En el caso de líneas eléctricas aéreas que atraviesen el solar o estén próximas a él e interfieran la ejecución de la obra, no se deberá empezar a trabajar hasta que no hayan sido modificadas por la compañía suministradora. A tales efectos se solicitará de la propia compañía que proceda a la descarga de la línea o a su desvío.

De no ser viable lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas de seguridad, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero, o de la máquina, teniéndose en cuenta siempre la situación más desfavorable.

Habrà de vigilarse en todo momento que se mantienen las distancias mínimas de seguridad referidas.

En el supuesto de redes subterráneas de gas, agua o electricidad, que afecten a la obra, antes de iniciar cualquier trabajo deberá asegurarse la posición exacta de las mismas, para lo que se recabará, en caso de duda, la información necesaria de las compañías afectadas, gestionándose la posibilidad de desviarlas o dejarlas sin servicio. Estas operaciones deberán llevarlas a cabo las citadas compañías. De no ser factible, se procederá a su identificación sobre el terreno y, una vez localizada la red, se señalará marcando su dirección, trazado y profundidad, indicándose, además, el área de seguridad y colocándose carteles visibles advirtiendo del peligro y protecciones correspondientes.

Accesos, circulación interior y delimitación de la obra

Antes del inicio de la obra deberán quedar definidos y ejecutados su cerramiento perimetral, los accesos a ella y las vías de circulación y delimitaciones exteriores.

Las salidas y puertas exteriores de acceso a la obra serán visibles o debidamente señalizadas y suficientes en número y anchura para que todos los trabajadores puedan abandonar la obra con rapidez y seguridad. No se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.

Los accesos a la obra serán adecuados y seguros, tanto para personas como para vehículos y máquinas. Deberán separarse, si es posible, los de estos últimos de los del personal. Dicha separación, si el acceso es único, se hará por medio de una barandilla y será señalizada adecuadamente.

El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 50 y se aumentará el número de aquéllas o su anchura, por cada 50 trabajadores más o fracción, en 0,50 metros más.

Las puertas que no sean de vaivén se abrirán hacia el exterior. Cuando los trabajadores estuviesen singularmente expuestos a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación, serán obligatorias, al menos, dos salidas al exterior, situadas en lados distintos del recinto de la obra.

En todos los accesos a la obra se colocarán carteles de "Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra", "Es obligatorio el uso del casco" y "Prohibido aparcar" y, en los accesos de vehículos, el cartel indicativo de "Entrada y salida de vehículos".

Los vehículos, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente o pavimentado, de longitud no menos de vez y media de separación entre ejes o de 6 metros. Si ello no es posible, se dispondrá de personal auxiliar de señalización para efectuar las maniobras.

Se procederá a ejecutar un cerramiento perimetral que delimite el recinto de la obra e impida el paso de personas y vehículos ajenos a la misma. Dicho cerramiento deberá ser suficientemente estable, tendrá una altura mínima de 2 metros y estará debidamente señalizado.

Las rampas para el movimiento de camiones y/o máquinas tendrán un ancho mínimo de 4,5 metros, ensanchándose en las curvas. Sus pendientes no serán mayores del 12 y 8 % , respectivamente, según se trate de tramos rectos o curvas. En cualquier caso, habrá de tenerse en cuenta la maniobrabilidad de los vehículos que se utilicen.

Deberán acotarse y delimitarse las zonas de cargas, descargas, acopios, almacenamiento y las de acción de los vehículos y máquinas dentro de la obra.

Habrán de quedar previamente definidos y debidamente señalizados los trazados y recorridos de los itinerarios interiores de vehículos, máquinas y personas, así como las distancias de seguridad y limitaciones de zonas de riesgo especial, dentro de la obra y en sus proximidades.

2.2.3 DE LAS MEDIDAS GENERALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

GENERALIDADES

Será requisito imprescindible, antes de comenzar cualquier trabajo, que hayan sido previamente dispuestas y verificadas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de seguridad pertinentes, recogidas en el Plan de Seguridad y Salud aprobado. En tal sentido deberán estar:

- Colocadas y comprobadas las protecciones colectivas necesarias, por personal cualificado.
- Señalizadas, acotadas y delimitadas las zonas afectadas, en su caso.
- Dotados los trabajadores de los equipos de protección individual necesarios y de la ropa de trabajo adecuada.
- Los tajos limpios de sustancias y elementos punzantes, salientes, abrasivos, resbaladizos u otros que supongan riesgos a los trabajadores.
- Debidamente advertidos, formados e instruidos los trabajadores.
- Adoptadas y dispuestas las medidas de seguridad de toda índole que sean precisas.

Una vez dispuestas las protecciones colectivas e individuales y las medidas de prevención necesarias, habrán de comprobarse periódicamente y deberán mantenerse y conservarse adecuadamente durante todo el tiempo que hayan de permanecer en obra.

Las estructuras provisionales, medios auxiliares y demás elementos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos serán determinados por la Dirección

Facultativa y no podrá comenzar la ejecución de ninguna unidad de obra sin que se cumpla tal requisito. Durante la ejecución de cualquier trabajo o unidad de obra:

- Se seguirán en todo momento las indicaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa, en cuanto se refiere al proceso de ejecución de la obra.
- Se observarán, en relación con la salud y seguridad de los trabajadores, las prescripciones del presente Estudio, las normas contenidas en el Plan de Seguridad y Salud y las órdenes e instrucciones dictadas por el responsable del seguimiento y control del mismo.
- Habrán de ser revisadas e inspeccionadas con la periodicidad necesaria las medidas de seguridad y salud adoptadas y deberán recogerse en el Plan de Seguridad y Salud, de forma detallada, las frecuencias previstas para llevar a cabo tal cometido.
- Se ordenará suspender los trabajos cuando existan condiciones climatológicas desfavorables (fuertes vientos, lluvias, nieve, etc.)
- Después de realizada cualquier unidad de obra:
 - Se dispondrán los equipos de protección colectivos y medidas de seguridad necesarias para evitar nuevas situaciones potenciales de riesgo.
 - Se darán a los trabajadores las advertencias e instrucciones necesarias en relación con el uso, conservación y mantenimiento de la parte de obra ejecutada, así como de las protecciones colectivas y medidas de seguridad dispuestas.

Una vez finalizados los trabajos, se retirarán del lugar o área de trabajo:

- Los equipos y medios auxiliares.
- Las herramientas.
- Los materiales sobrantes.
- Los escombros.

LUGARES DE TRABAJO

Los lugares de trabajo móviles o fijos situados por encima o por debajo del nivel del suelo deberán ser sólidos y estables, teniendo en cuenta:

- El número de trabajadores que los ocupen.
- Las cargas máximas que, en su caso, pueden tener que soportar, así como su distribución y posibles empujes laterales.
- Las influencias exteriores que pudieran afectarles.

A los efectos anteriores, deberán poseer las estructuras apropiadas a su tipo de utilización y se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que pueden soportar o suspender.

En el caso de que el soporte y otros elementos de estos lugares de trabajo no poseyeran una estabilidad intrínseca, se deberá garantizar su estabilidad mediante elementos de fijación apropiados y seguros, con el fin de evitar cualquier desplazamiento intempestivo o involuntario del conjunto o parte del mismo.

La estabilidad y solidez indicadas deberán verificarse periódicamente y, en particular, después de cualquier modificación de la altura o de la profundidad del lugar de trabajo.

Los lugares de trabajo deberán ser objeto del correspondiente mantenimiento técnico que permita la subsanación más rápida posible de las deficiencias que puedan afectar a la seguridad y salud de los trabajadores, así como de la limpieza que garantice las condiciones de higiene adecuadas.

PUESTOS DE TRABAJO

El empresario deberá adaptar el trabajo a las condiciones de la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, así como a la elección de los equipos y los métodos de trabajo y de producción, con vistas a

atenuar el trabajo monótono y el trabajo repetitivo y a reducir sus efectos en la salud.

Los lugares y locales de trabajo deberán tener una superficie y una altura que permita que los trabajadores lleven a cabo su cometido sin riesgos para su salud y seguridad.

Dentro de lo posible, la superficie del puesto de trabajo deberá preverse de tal manera que el personal disponga de la suficiente libertad de movimientos para sus actividades. Si no se pudiera respetar este criterio por razones inherentes al puesto de trabajo, el trabajador deberá poder disponer de otro espacio libre suficiente en las proximidades de su puesto de trabajo.

En los supuestos en que, por las características personales del trabajador, las condiciones de trabajo de su puesto habitual pudieran acarrear daños para su salud, aun habiéndose adoptado las medidas preventivas necesarias, el trabajador deberá ser cambiado a un puesto de trabajo compatible con su estado de salud, siempre que el mismo existiera en la obra, conforme a las reglas de movilidad funcional establecidas en el Estatuto de los Trabajadores.

La jornada laboral deberá estar en función del puesto de trabajo y habrá de ser adecuada a las características del trabajador, a las condiciones físico-ambientales y climatológicas y a los riesgos que entrañen las actividades a desarrollar.

Los puestos de trabajo deberán estar acondicionados, en la medida de lo posible, de tal manera que los trabajadores:

- Estén protegidos contra las inclemencias del tiempo.
- Estén protegidos contra atrapamientos o caídas de objetos.
- No estén expuestos a niveles sonoros nocivos ni a otros factores exteriores nocivos, tales como: gases, vapores, polvo, neblinas contaminantes, etc.
- Puedan abandonar rápidamente su puesto de trabajo en caso de peligro o puedan recibir auxilio inmediatamente.
- No puedan resbalar o caerse.

Todos los trabajadores que intervengan en la obra deberán tener la capacitación y cualificación adecuadas a su categoría profesional y a los trabajos o actividades que hayan de desarrollar, de modo que no se permitirá la ejecución de trabajos por operarios que no posean la preparación y formación profesional suficientes, cuando ello pueda ser causa de riesgos para su salud o seguridad o para la del resto de los trabajadores.

Para la asignación de labores nocturnas y trabajos extraordinarios se seleccionará los trabajadores según su capacidad física y previa determinación de los límites generales y particulares.

ZONAS DE ESPECIAL RIESGO

Las zonas de la obra que entrañen riesgos especiales, tales como almacenes de combustible, centros de transformación, etc, deberán estar equipadas con dispositivos que eviten que los trabajadores no autorizados puedan penetrar en las mismas.

Se deberán tomar las medidas pertinentes para proteger a los trabajadores autorizados a penetrar en las zonas de peligro y podrán acceder a las zonas o recintos de riesgo grave y específico sólo aquellos trabajadores que hayan recibido información adecuada.

Las zonas de peligro deberán estar señalizadas de modo claramente visible e inteligible y deberán delimitarse y señalizarse las áreas de prohibición expresa y condicionada.

ZONAS DE TRANSITO, COMUNICACIÓN Y VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las zonas de tránsito y vías de circulación de la obra, incluidas las escaleras, las escalas fijas y los muelles y rampas de carga, deberán estar calculados, situados, acondicionados y preparados para su uso, de tal manera que se puedan utilizar con facilidad, con toda seguridad y conforme al uso al que se las haya destinado. Hay

que asegurarse de que los trabajadores empleados en las proximidades de dichas zonas de tránsito o vías de circulación no corran riesgo.

Las dimensiones de las vías destinadas a la circulación de personas o de materiales y elementos deberán estar previstas en función del número potencial de usuarios y del tipo de actividad.

Cuando se utilicen medios de transporte en las vías de circulación, se deberán prever unas distancias de seguridad suficientes o medios de protección adecuados para los peatones.

Aquellos lugares de la obra por los que deban circular los trabajadores y que por lo reciente de su construcción, por no estar completamente terminados o por cualquier **otra causa, ofrezcan** peligro deberán disponer de pasos o pasarelas formadas por tabloncillos de un ancho mínimo de 60 cms., u otros elementos similares, de modo que resulte garantizada la seguridad del personal que deba circular por ellos, a no ser que se acceda al área de que se trate con prohibición de paso por ella.

Las pasarelas situadas a más de 2 metros de altura sobre el suelo o piso tendrán una anchura mínima de 60 cms., deberán poseer un piso unido y dispondrán de barandillas de 90 cms. de altura y rodapiés de 20 cms., también de altura.

Las pasarelas deberán disponer de accesos fáciles y seguros y se mantendrán libres de obstáculos. Se adoptarán las medidas necesarias para evitar que el piso resulte resbaladizo.

Los huecos y aberturas para la elevación de materiales y, en general, todos los practicados en los pisos de la obra y que por su especial situación resulten peligrosos serán convenientemente protegidos mediante barandillas sólidas, mallazos u otros elementos análogos, sólidos y estables, de acuerdo con las necesidades del trabajo.

Las vías de circulación destinadas a vehículos y máquinas deberán estar situadas a distancia suficiente de las puertas, accesos, pasos de peatones, pasillos y

escaleras. Las zonas de tránsito y vías de circulación deberán mantenerse en todo momento libres de objetos u obstáculos que impidan su utilización adecuada y puedan ser causa de riesgo para los trabajadores y habrán de estar, asimismo, claramente marcadas y señalizadas y suficientemente iluminadas.

TRABAJOS CON RIESGOS ESPECIALES

La manipulación y almacenamiento de sustancias susceptibles de producir polvos, emanaciones, olores, gases o nieblas corrosivas, o radiaciones, que especialmente pongan en peligro la salud o la vida de los trabajadores, se efectuará en locales o recintos aislados y por el menor número de trabajadores posible, adoptando las debidas precauciones, salvo que los Reglamentos de aplicación no prescriban lo contrario.

La utilización de esas sustancias se realizará preferentemente en aparatos cerrados, que impidan la salida al medio ambiente del elemento nocivo y si esto no fuera posible, las emanaciones, nieblas, vapores y gases que produzcan se captarán por medio de aspiración en su lugar de origen, para evitar su difusión. Se instalará, además, un sistema de ventilación general eficaz, natural o artificial, que renueve constantemente el aire de estos locales.

En las grandes fugas o escapes de gases producidos por accidentes o roturas de las instalaciones, máquinas, envases o útiles, se adoptarán las siguientes precauciones:

- Los trabajadores evacuarán el local o recinto ordenadamente y con la máxima rapidez.
- Se aislará el peligro para evitar su propagación.
- Se atacará el peligro por los medios más eficaces.

En las dependencias, locales, recintos o lugares de la obra donde se manipulen, almacenen, produzcan o empleen sustancias que originen riesgos específicos se indicará el peligro potencial con caracteres llamativos y las instrucciones a seguir para evitar accidentes o atenuar sus efectos.

El personal empleado en trabajos con riesgos especiales será previamente instruido por técnicos competentes y deberá demostrar su suficiencia mediante un examen o prueba teórico-práctica. Los recipientes que contengan sustancias explosivas, corrosivas, tóxicas o infecciosas, irritantes o radioactivas serán rotulados ostensiblemente, indicando su contenido y las precauciones para su empleo y manipulación por los trabajadores que deban utilizarlos.

Se evitarán los olores persistentes o especialmente molestos mediante los sistemas de captación y expulsión más eficaces y, si fuera imposible, se emplearán obligatoriamente máscaras respiratorias. En los recintos de la obra donde se fabriquen, depositen o manipulen sustancias pulvígenas perniciosas para los trabajadores se eliminarán las mismas por el procedimiento más eficaz y se dotará a los trabajadores expuestos a tal riesgo de máscaras respiratorias y protección de la cabeza, ojos y partes desnudas de la piel.

Los trabajadores expuestos a sustancias corrosivas, irritantes, tóxicas e infecciosas o a radiaciones peligrosas deberán estar provistos de ropas de trabajo y elementos de protección personal adecuados y serán informados verbalmente y por medio de instrucciones escritas de los riesgos inherentes a su actividad y medios previstos para su defensa.

PRODUCTOS, MATERIALES Y SUSTANCIAS PELIGROSAS

Los productos, materiales y sustancias químicas de utilización en el trabajo que impliquen algún riesgo para la seguridad o la salud deberán recibirse en obra debidamente envasados y etiquetados de forma que identifiquen claramente su contenido y los riesgos que su almacenamiento, manipulación o utilización conlleven.

Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones sobre su forma correcta de utilización, las medidas preventivas adicionales que deben tomarse y los riesgos que conllevan tanto su normal uso como su manipulación o empleo inadecuados.

No se admitirán en obra envases de sustancias peligrosas que no sean los originales y que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre la materia. Estas consideraciones se harán extensivas al etiquetado de los envases. Los envases de capacidad inferior o igual a un litro y que contengan sustancias líquidas muy tóxicas, tóxicas o corrosivas, deberán llevar una indicación de peligro detectable.

ILUMINACIÓN DE LOS LUGARES DE TRABAJO Y DE TRÁNSITO

Todos los lugares de trabajo o de tránsito tendrán iluminación natural, artificial o mixta apropiada a las operaciones o trabajos que se efectúen. Se empleará siempre que sea posible la iluminación natural. Se deberá intensificar la iluminación de máquinas, aparatos y dispositivos peligrosos, lugares de trabajo y de tránsito con riesgo de caídas, escaleras y salidas de urgencia o de emergencia.

Se deberá graduar la luz en los lugares de acceso a zonas de distinta intensidad luminosa. Cuando exista iluminación natural se evitarán, en lo posible, las sombras que dificulten los trabajos a realizar.

Se procurará que la intensidad luminosa en cada zona de trabajo sea uniforme, con evitación de los reflejos y deslumbramientos al trabajador.

En las zonas de trabajo y de tránsito que carezcan de iluminación natural, cuando ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten los trabajos, de modo que supongan riesgos para los trabajadores, o durante las horas nocturnas, se empleará la iluminación artificial. Se utilizarán, en su caso, puntos de luz portátiles provistos de protecciones antichoques, focos u otros elementos que proporcionen la iluminación requerida para cada trabajo.

Cuando la índole del trabajo exija la iluminación artificial intensa en un lugar determinado, se combinarán la iluminación general con otra complementaria, adaptada a la labor que se efectúe y dispuesta de tal modo que se eviten deslumbramientos.

Se evitarán los contrastes fuertes de luz y sombras para poder apreciar los objetos en sus tres dimensiones, prohibiéndose el empleo de fuentes de luz que produzcan oscilaciones en la emisión del flujo luminoso.

La iluminación artificial deberá ofrecer garantías de seguridad, no viciar la atmósfera del lugar de trabajo ni presentar ningún peligro de incendio o explosión.

En los locales y lugares de trabajo con riesgo de incendio o de explosión por el género de sus actividades, sustancias almacenadas o ambientes peligrosos, la iluminación será antideflagrante.

Se dispondrá de iluminación de emergencia adecuada a las dimensiones de los locales y número de trabajadores ocupados simultáneamente y capaz de mantener al menos durante una hora una intensidad de cinco lux. Su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Los locales, lugares de trabajo y zonas de tránsito en que los trabajadores estén particularmente expuestos a riesgos en caso de avería de la iluminación artificial deberán disponer de una iluminación de seguridad de intensidad suficiente.

RUIDOS Y VIBRACIONES

Los ruidos y vibraciones se evitarán y reducirán, en lo posible, en su foco de origen, tratando de aminorar su propagación a los lugares de trabajo.

El anclaje de máquinas y aparatos que produzcan ruidos, vibraciones o trepidaciones se realizará con las técnicas más eficaces, a fin de lograr su óptimo equilibrio estático y dinámico, tales como bancadas cuyo peso sea superior de 1,5 a 2,5 veces al de la máquina que soportan, por aislamiento de la estructura general o por otros recursos técnicos.

Las máquinas que produzcan ruidos o vibraciones molestas se aislarán adecuadamente.

Se extremará el cuidado y mantenimiento de las máquinas y aparatos que produzcan vibraciones molestas o peligrosas para los trabajadores y muy especialmente los órganos móviles y los dispositivos de transmisión de movimiento de las vibraciones que generen aquéllas.

El control de los ruidos agresivos en los lugares de trabajo no se limitará al aislamiento del foco que los produce, sino que también deberán adoptarse las prevenciones técnicas necesarias para evitar que los fenómenos de reflexión y resonancia alcancen niveles peligrosos para la salud de los trabajadores.

A partir de los 80 decibelios y siempre que no se logre la disminución del nivel sonoro por otros procedimientos, se emplearán obligatoriamente dispositivos de protección personal, tales como tapones auditivos, cascos, etc, y a partir de los 110 decibelios se extremará tal protección para evitar totalmente las sensaciones dolorosas o graves.

Las máquinas o herramientas que originen trepidaciones deberán estar provistas de horquillas u otros dispositivos amortiguadores y al trabajador que las utilice se le proveerá de equipo de protección antivibratorio.

Las máquinas operadoras automóviles que produzcan trepidaciones o vibraciones estarán provistas de asientos con amortiguadores y sus conductores se proveerán de equipo de protección personal adecuado, como gafas, guantes, etc.

ORDEN Y LIMPIEZA DE LA OBRA

Las vías de circulación interna, las zonas de tránsito y los locales y lugares de trabajo, así como los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores, deberán mantenerse siempre en buen estado de salubridad y salud, para lo que se realizarán las limpiezas necesarias.

Los suelos de las vías de circulación interior y zonas de tránsito, así como los de los locales y lugares de trabajo, deberán estar siempre libres de obstáculos, protuberancias, agujeros, elementos punzantes o cortantes, sustancias

resbaladizas y, en general, de cualquier elemento que pueda ser causa de riesgo para la salud y seguridad de los trabajadores.

En los locales y lugares de trabajo y las zonas de tránsito susceptibles de producir polvo, la limpieza se efectuará por medios húmedos cuando no sea peligroso, o mediante aspiración en seco cuando el proceso productivo lo permita. Todos los locales y lugares de trabajo deberán someterse a una limpieza periódica, con la frecuencia necesaria. Cuando el trabajo sea continuo se extremarán las precauciones para evitar efectos desagradables o nocivos del polvo y residuos y los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.

Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasas u otras materias resbaladizas.

Los operarios encargados de la limpieza de los locales, lugares de trabajo o de elementos de las instalaciones de la obra, que ofrezcan peligro para su salud al realizarla, serán provistos del equipo protector adecuado. Los aparatos, máquinas e instalaciones deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza por los trabajadores encargados de su manejo.

Como líquidos de limpieza o desengrasado, se emplearán, preferentemente, detergentes. En los casos en que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina u otros derivados del petróleo, estará prohibido fumar en las proximidades, lo que se advertirá convenientemente.

EVACUACIÓN DE MATERIALES Y RESIDUOS

Deberá planificarse de forma adecuada la evacuación y transporte de materiales, tierras, escombros y residuos, de manera que los trabajadores no estén expuestos a riesgos para la seguridad o la salud y estén debidamente protegidos contra infecciones u otros factores derivados de tales operaciones.

La evacuación o eliminación de residuos se realizará bien directamente, previa desinfección y desratización en su caso, o por medio de tuberías o acumulándose en recipientes adecuados. Igualmente habrán de ser eliminadas o evacuadas las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces que aseguren la salud y seguridad de los trabajadores. Se dispondrán lonas, mallas o recipientes adecuados para evitar el derrame durante el transporte de productos y materiales al vertedero.

VERTIDO Y RETIRADA DE ESCOMBROS

Las áreas de desescombrado deberán acotarse de manera bien visible, para que nadie, descuidadamente, pase bajo las mismas. Si se utilizan los huecos de patio o de ascensor para tal operación, ello será de manera exclusiva, dejándose bien señalizada la prohibición del paso. Los escombros, antes de sacarlos, deberán humedecerse ligeramente. Caso de que los lugares por donde deban tirarse los escombros presenten riesgo de caída al vacío de los operarios que realizan la operación, deberán disponerse elementos de protección, tales como barandillas o apantallamientos. Otra solución alternativa puede ser la de dejar pequeños huecos en la parte inferior de los cerramientos. Cuando la operación se realice desde varias plantas de altura, será preferible la utilización de conductos o "trompas de elefante", las cuales se fijarán debidamente a cada forjado y tendrán su extremo inferior algo inclinado, con intento de reducir, en lo posible, la velocidad de caída de los materiales.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Los equipos de protección individual deberán utilizarse cuando los riesgos no se puedan evitar o no puedan limitarse suficientemente por medios técnicos de protección colectiva o mediante medidas de organización del trabajo. En cualquier caso, los equipos deberán ser adecuados para la protección de los riesgos y tener en cuenta las condiciones existentes en el lugar de trabajo y las circunstancias personales del trabajador, debiéndose adecuar al mismo tras los necesarios ajustes.

Antes de la utilización y disponibilidad de los equipos de protección habrán de llevarse a cabo las verificaciones oportunas al objeto de comprobar su idoneidad. Asimismo, deberá llevarse a cabo el mantenimiento periódico y el control del funcionamiento de las instalaciones, elementos y dispositivos de seguridad.

Los elementos para la protección de los trabajadores serán instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por los fabricantes y suministradores. Deberá proporcionarse a los trabajadores la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de uso y mantenimiento.

EQUIPOS DE TRABAJO

Los equipos de trabajo habrán de ser adecuados a la actividad que deba realizarse con ellos y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que garanticen la protección de los trabajadores durante su utilización o la reducción al mínimo de los riesgos existentes. Deberán ser objeto de verificación previa y del adecuado control periódico y mantenimiento, que los conserve durante todo el tiempo de su utilización para el trabajo en condiciones de seguridad.

La maquinaria, equipos y útiles de trabajo deberán estar provistos de las protecciones adecuadas y habrán de ser instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por los suministradores, de modo que se asegure su uso sin riesgos para los trabajadores. Deberán proporcionarse a los trabajadores la información e instrucciones necesarias sobre restricciones de uso, emplea, conservación y mantenimiento de los equipos de trabajo, para que su utilización se produzca sin riesgo para los operarios.

VENTILACIÓN, TEMPERATURA Y HUMEDAD

Teniendo en cuenta los métodos de trabajo y las presiones físicas impuestas a los trabajadores, deberá disponerse, en todo momento, de aire sano en cantidad suficiente. En caso de utilizar una instalación de ventilación, deberá mantenerse en buen estado de funcionamiento. En los lugares y locales de trabajo y sus anexos

se mantendrán, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas adecuadas, evitando el aire viciado, exceso de calor o frío, humedad o sequía y los olores desagradables.

Las emanaciones de polvo, fibras, humos, gases, vapores o neblinas desprendidas en los locales o lugares de trabajo o en sus inmediaciones serán extraídas, en lo posible, en su lugar de origen, evitando su difusión por la atmósfera. Los trabajadores no deberán estar expuestos a niveles nocivos de contaminación física, química o biológica. A tal efecto deberán acondicionarse los puestos de trabajo.

En ningún caso el anhídrido carbónico o ambiental podrá sobrepasar la proporción de 50/10.000 y el monóxido de carbono la de 1/10.000. En los lugares de trabajo cerrados, el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será, al menos, de 30 a 50 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire varias veces por hora, no inferior a 6 veces para trabajos sedentarios ni a 10 veces para trabajos que exijan esfuerzo físico superior al normal.

La circulación de aire en locales cerrados se acondicionará de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad del aire no exceda de 15 metros por minuto con temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes muy calurosos.

La temperatura durante el tiempo de trabajo deberá ser adecuada al organismo humano, teniendo en cuenta los métodos de trabajo que se apliquen y las condiciones del puesto de trabajo. En los lugares de trabajo donde los trabajadores estén expuestos a altas y bajas temperaturas, serán evitadas las variaciones bruscas por el medio más eficaz. Se prohíbe emplear braseros y sistemas de calor por fuego libre, salvo a la intemperie y siempre que no impliquen riesgos de incendio o de explosión.

Todos los trabajadores habrán de estar debidamente protegidos contra las irradiaciones directas y excesivas de calor y contra cualquier influencia climática que pudiera comprometer su seguridad o su salud. Cuando los trabajadores ocupen puestos de trabajo al aire libre, esos puestos deberán estar acondicionados,

en la medida de lo posible, de tal manera que estén protegidos de las inclemencias del tiempo.

Cuando las condiciones climáticas y meteorológicas sean adversas y ello pueda ser causa de riesgos adicionales para la salud y la seguridad de los trabajadores, habrán de suspenderse, si es preciso, los trabajos afectados, hasta tanto se restablezcan las condiciones normales. En los trabajos que hayan de realizarse en locales o lugares con extremado frío o calor, se limitará la permanencia de los operarios estableciendo, en su caso, los turnos adecuados o se interrumpirán las actividades si fuese necesario.

IZADO DE CARGAS

Condiciones previas

Área de trabajo: Deberá evitarse el paso de personas bajo cargas en suspensión y, siempre que sea posible, deberá acotarse la zona de izado de las cargas.

Izado de materiales sueltos: Para el izado a las distintas plantas de la obra de materiales sueltos, tales como bovedillas, tejas, ladrillos, etc, se usarán bateas cuyos laterales dispongan de una protección a base de mallazo o de chapa, que evite que las cargas puedan salirse.

En ningún caso las cargas sobrepasarán los bordes de las bateas.

Izado de paquetes de ladrillos: Los paquetes de ladrillos con envoltura plastificada no podrán izarse directamente, sin apoyarse previamente sobre palets de madera o metálicos y deberán atarse, además, con flejes o elementos similares, que eviten su vuelco.

Carga de materiales de desarrollo longitudinal: Para la elevación de puntales, tablonés, viguetas,... y materiales de similares características, se realizará un previo atado de las piezas para impedir que puedan deslizarse y, por tanto, caerse piezas del conjunto de la carga.

Elevación de hormigón: Para elevación de pastas (morteros, hormigones,...) se usarán cubos con compuerta de descarga y patas de apoyo. Su llenado no rebosará el borde.

Condiciones durante los trabajos

En cada planta se dispondrán viseras en voladizo para facilitar la recogida de cargas. Estas viseras, en plantas sucesivas, se colocarán alternadas para evitar interferencias de unas con otras. En el Plan de Seguridad y Salud deberán figurar sus ubicaciones. Los operarios que deban recoger las cargas en cada planta deberán usar cinturón de seguridad, salvo que existan barandillas de seguridad que protejan el hueco. En cualquier caso, como medida complementaria, el operario podrá usar alargaderas que le faciliten el acercamiento de las cargas, si bien su longitud deberá quedar limitada para evitar caídas al vacío.

Se darán instrucciones para que no se dejen cargas suspendidas sobre otros operarios, ni sobre zonas del exterior de la obra que puedan afectar a personas, vehículos u otras construcciones. El grúa se colocará en lugar que tenga suficiente visibilidad y si ello no fuera posible utilizará el auxilio de otras personas que le avisen por sistemas de señales preestablecidos. Este extremo se recoge en otro apartado de este Pliego. Se prohibirá permanecer bajo las cargas suspendidas por las grúas. Se suspenderán los trabajos cuando haya fuertes vientos.

Condiciones posteriores a los trabajos

No se dejarán materiales sueltos en los bordes de los forjados salvo que se adopten medidas concretas que eviten los vuelcos o caídas de los materiales al vacío.

PROTECCIÓN DE HUECOS

Verticales

Los lados abiertos de paredes (fachadas, patios, ascensores,...) estarán protegidos mediante cualquiera de estos sistemas: Como medidas alternativas podrán utilizarse:

- Barandillas de 90 cm. de altura y rodapiés de 15 cm., también de altura. Se cubrirá el hueco intermedio por otra barra o listón intermedio.
- Mallazos de 90 cm. de altura, fijados a elementos resistentes de la obra: Forjados y paredes o pilares.
- Tabicados provisionales de 90 cm. de altura mínima.

La resistencia de estos dispositivos deberá ser suficiente para resistir una carga de 150 Kg/ml.

Horizontales

En aquellas zonas en que existan huecos en terreno y circulación de personas deberá adoptarse cualquiera de las siguientes soluciones alternativas:

- Entablados colocados de manera que no se puedan deslizar y cubran la totalidad del hueco.
- Barandillas constituidas por pasamanos a 90 cm. de altura, rodapiés de 15 cm. de altura y una barra o listón intermedio que cubra el hueco existente entre ambos. Estas barandillas, que se fijarán mediante puntales o soportes sujetos al forjado, deberán ser capaces de resistir cargas equivalentes a 150 Kg.
- Mallazos con las barras sujetas al forjado desde el momento del hormigonado. Esta protección sólo se podrá utilizar para evitar caídas de personas.

2.2.4 DE LOS LOCALES Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS

GENERALIDADES

Los locales y servicios complementarios relativos a oficinas, talleres auxiliares, laboratorios, almacenes u otros análogos que se instalen en la obra reunirán, además de las condiciones establecidas en los apartados anteriores y demás prescripciones generales que les sean de aplicación, las específicas que se relacionan a continuación.

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

Todas las edificaciones y construcciones provisionales destinadas a locales y servicios complementarios serán de construcción segura y firme, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos. Los cimientos, estructuras, pisos y demás elementos de estas construcciones deberán ofrecer la estabilidad y resistencia suficiente para sostener y suspender con seguridad las cargas para las que se calculen. Se indicarán mediante rótulos o inscripciones las cargas que los locales puedan soportar o suspender y queda prohibido sobrecargar los pisos y plantas de las edificaciones.

EMPLAZAMIENTO

La ubicación de los locales deberá quedar reflejada en el Plan de Seguridad y Salud. Los locales en que se produzcan, empleen o depositen sustancias fácilmente combustibles y que estén expuestos a incendios súbitos o de rápida propagación se construirán a conveniente distancia entre sí y aislados de los restantes lugares y puestos de trabajo. Cuando la separación entre locales sea imposible, se aislarán con paredes resistentes e incombustibles. Siempre que sea posible, los locales muy expuestos a incendios se orientarán evitando su exposición a los vientos dominantes.

SUPERFICIE Y CUBICACION

Los locales y servicios complementarios reunirán las siguientes condiciones mínimas:

- Tres metros de altura de suelo a techo.
- Dos metros cuadrados de superficie por cada trabajador que los ocupe.
- Diez metros cúbicos por cada trabajador.

En los locales destinados a oficinas de obra, la altura antes reseñada podrá quedar reducida a 2,50 metros, pero respetando la cubicación por trabajador que se establece en el apartado anterior, y siempre que se renueve el aire suficientemente. Para el cálculo de la superficie y volumen no se tendrán en cuenta los espacios ocupados por máquinas, aparatos, instalaciones y materiales.

SUELOS, TECHOS Y PAREDES

El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin soluciones de continuidad; será de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y, de no ser así, se salvarán las diferencias de altura por rampas de pendiente no superior al 10%.

Las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas o blanqueadas. Los techos deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.

PASILLOS, SEPARACIONES Y ZONAS LIBRES

Los pasillos deberán tener una anchura adecuada al número de personas que hayan de circular por ellos y a las necesidades propias del trabajo. Las dimensiones mínimas de los pasillos serán de 1,20 metros para los principales y de 1,00 metro de ancho para los secundarios. La separación entre máquinas y otros aparatos será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo. Nunca será menor de 0,80 metros, contando esa

distancia a partir del punto más saliente del recorrido de los órganos móviles de cada máquina o aparato.

Alrededor de cualquier máquina o aparato que sea un foco radiante de calor, se dejará un espacio libre de no menos de 1,50 metros. El suelo y paredes dentro del área serán de material incombustible. Todo lugar por dónde deban circular o en el que deban permanecer los trabajadores estará convenientemente protegido a una altura mínima de 1,80 metros, cuando las instalaciones a ésta o mayor altura puedan ofrecer peligro para el paso o estancia del personal. Cuando exista peligro a menos altura, se prohibirá la circulación por tales lugares o se dispondrán pasos superiores con las debidas garantías de seguridad y solidez.

ALMACENAMIENTO DE MATERIALES INFLAMABLES

Se prohíbe el almacenamiento conjunto de materiales que al reaccionar entre sí puedan originar incendios. Sólo podrán almacenarse materiales inflamables en los locales y con los límites cuantitativos señalados por los Reglamentos Técnicos vigentes.

Los productos o materiales inflamables se almacenarán en locales o recintos completamente aislados de otros locales o lugares de trabajo. En los almacenes de materiales inflamables, los pisos serán incombustibles e impermeables.

2.2.5.- DE LAS INSTALACIONES PARA SUMINISTROS PROVISIONALES DE OBRAS

GENERALIDADES

Las instalaciones deberán realizarse de forma que no constituyan un peligro de incendio ni explosión y de modo que las personas queden protegidas de manera adecuada contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.

Para la realización y selección de material y de los dispositivos de prevención de las instalaciones provisionales, se deberán tomar en consideración el tipo y la potencia

de energía distribuida, las condiciones de influencia exteriores y la competencia de las personas que tengan acceso a las diversas partes de la instalación.

Las instalaciones de distribución de obra, especialmente las que estén sometidas a influencias exteriores, deberán ser regularmente verificadas y mantenidas en buen estado de funcionamiento. Las instalaciones existentes antes del comienzo de la obra deberán ser identificadas, verificadas y quedar claramente indicadas.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Personal instalador

El montaje de la instalación deberá efectuarlo, necesariamente, personal especializado. Hasta 50 Kw podrá dirigirlo un instalador autorizado sin título facultativo. A partir de esa potencia la dirección de la instalación corresponderá a un técnico titulado.

Una vez finalizado el montaje y antes de su puesta en servicio, el contratista deberá presentar al Arquitecto Técnico responsable del seguimiento del Plan de Seguridad la certificación acreditativa de lo expuesto en el párrafo anterior.

Ubicación y distribución de los cuadros eléctricos

Se colocarán en lugares sobre los que no exista riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores, salvo que se utilice una protección específica que evite los riesgos de tal contingencia. Esta protección será extensible tanto al lugar en que se ubique cada cuadro cuanto a la zona de acceso de las personas que deban acercarse al mismo.

Todos los cuadros de la instalación eléctrica provisional estarán debidamente separados de los lugares de paso de máquinas y vehículos y siempre dentro del recinto de la obra. El acceso al lugar en que se ubique cada uno de los cuadros estará libre de objetos y materiales que entorpezcan el paso, tales como escombros, áreas de acopio de materiales, etc.

La base sobre la que pisen las personas que deban acceder a los cuadros para su manipulación estará constituida por una tarima de material aislante, elevada del terreno al menos 25 cms., para evitar los riesgos derivados de posibles encharcamientos.

Existirá un cuadro general del que se tomarán las derivaciones para otros auxiliares, facilitando así la conexión de máquinas y equipos portátiles y evitando tendidos eléctricos largos. Dentro de lo posible, el cuadro general se colocará en lugar próximo a las oficinas de obra o en el que estén las personas encargadas del mantenimiento de la instalación.

Condiciones de seguridad de los cuadros eléctricos

Los distintos elementos de todos los cuadros, principal y secundarios o auxiliares se colocarán sobre una placa de montaje de material aislante. Todas las partes activas de la instalación estarán aisladas para evitar contactos peligrosos. En el cuadro principal o de origen de la instalación se dispondrán dos interruptores diferenciales: uno para alumbrado y otro para fuerza. La sensibilidad de los mismos será de:

- Para la instalación de alumbrado: ...30 mA
- Para la instalación de fuerza:300 mA

El sistema de protección, en origen, se complementará mediante interruptores magnetotérmicos, para evitar los riesgos derivados de las posibles sobrecargas de líneas. Se colocará un magnetotérmico por cada circuito que se disponga. El conjunto se ubicará en un armario metálico, cuya carcasa estará conectada a la instalación de puesta a tierra y que cumpla, según las normas U.N.E., con los siguientes grados de protección:

- Contra la penetración de cuerpos sólidos extraños: A.P.S.
- Contra la penetración de líquidos: I.P.S.
- Contra impactos o daños mecánicos: L.P.S.

El armario dispondrá de cerradura, cuya apertura estará al cuidado del encargado o del especialista que sea designado para el mantenimiento de la instalación eléctrica. Las cuadros dispondrán de las correspondientes bases de enchufe para la toma de corriente y conexión de los equipos y máquinas que lo requieran. Estas tomas de corriente se colocarán en los laterales de los armarios, para facilitar que puedan permanecer cerrados. Las bases permitirán la conexión de equipos y máquinas con la instalación de puesta a tierra.

Podrá excluirse el ubicar las bases de enchufe en armarios cuando se trate de un cuadro auxiliar y se sitúe en zonas en las que no existan los riesgos que requieran los antes citados grados de protección. Las tomas de corriente irán provistas de un interruptor de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

En el caso de máquinas de elevación y transporte, la instalación, en su conjunto, se podrá poner fuera de servicio mediante un interruptor de corte omnipolar general, accionado a mano y colocado en el circuito principal. Este interruptor deberá estar situado en lugar fácilmente accesible desde el suelo, en el mismo punto en que se sitúe el equipo eléctrico de accionamiento, y será fácilmente identificable mediante rótulo indeleble.

Instalación de puesta a tierra

Las estructuras de máquinas y equipos y las cubiertas de sus motores cuando trabajen a más de 24 voltios y no posean doble aislamiento, así como las cubiertas metálicas de todos los dispositivos eléctricos en el interior de cajas o sobre ellas, deberán estar conectadas a la instalación de puesta a tierra.

La resistencia a tierra estará en función de la sensibilidad del interruptor diferencial del origen de la instalación. La relación será, en obras o emplazamientos húmedos: *Interruptor Diferencial de 30 mA y Rt 800 e Interruptor Diferencial de 30 mA y Rt 80.*

Los circuitos de puesta a tierra formarán una línea eléctricamente continua en la que no podrán incluirse en serie ni masas ni elementos metálicos, cualesquiera que sean éstos. Se prohíbe intercalar en circuitos de tierra seccionadores, fusibles o interruptores. Las condiciones mínimas de los elementos constitutivos de la instalación deberán ajustarse a las prescripciones del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, en su Instrucción 039. Los electrodos podrán ser de cobre o de hierro galvanizado y usarse en forma de pica o placas. En el caso de picas:

- El diámetro mínimo de las de cobre será de 14 m.m.
- El diámetro exterior mínimo de las de hierro galvanizado será de 25 mm.
- La longitud mínima, en ambos casos, será de 2 m.

En el caso de placas:

- El espesor mínimo de las de cobre será de 2 m.m.
- El espesor mínimo de las de hierro galvanizado será de 2,5 m.m.
- En ningún caso, la superficie útil de la placa será inferior a 0,5 m².

El uso de otros materiales deberá estar ajustado a las exigencias del antes citado Reglamento y ser objeto de cálculo adecuado, realizado por técnico especialista. Aquellos electrodos que no cumplan estos requisitos mínimos serán rechazados. El terreno deberá estar tan húmedo como sea posible.

Conductores eléctricos

Las líneas aéreas con conductores desnudos destinados a la alimentación de la instalación temporal de obras sólo serán permitidas cuando su trazado no transcurra por encima de los locales o emplazamientos temporales que, además, sean inaccesibles a las personas, y la traza sobre el suelo del conductor más próximo a cualquiera de éstos se encuentre separada de los mismos 1 m. como mínimo.

En caso de conductores aislados no se colocarán por el suelo, en zonas de paso de personas o de vehículos, ni en áreas de acopio de materiales. Para evitarlo, en tales lugares se colocarán elevados y fuera del alcance de personas y vehículos o

enterrados y protegidos por una canalización resistente. Esta preocupación se hará extensiva a las zonas encharcadas o con riesgo de que se encharquen.

Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómero o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

Lámparas eléctricas portátiles

Estos equipos dispondrán de:

- Mango aislante.
- Dispositivo protector mecánico de la lámpara.

Su tensión de alimentación no podrá ser superior a 24 voltios (tensión de seguridad), a no ser que sea alimentada por un transformador de separación de circuitos.

Equipos y herramientas de accionamiento eléctrico

Todos los equipos y herramientas de accionamiento eléctrico que se utilicen en obra tendrán su placa de características técnicas en buen estado, de modo que sus sistemas de protección puedan ser claramente conocidos. Todas las máquinas de accionamiento eléctrico se desconectarán tras finalizar su uso, aunque la paralización sea por corto espacio de tiempo, si quedan fuera de la vigilancia del operario que la utiliza.

Cada operario deberá estar advertido de los riesgos que conlleva cada máquina. En ningún caso se permitirá su uso por personal inexperto. Cuando se empleen máquinas en lugares muy conductores, la tensión de alimentación no será superior a 24 voltios, si no son alimentados por un transformador de separación de circuitos.

Conservación y mantenimiento

Diariamente se efectuará una revisión general de la instalación, comprobándose:

- Funcionamiento de interruptores diferenciales y magnetotérmicos.
- Conexión de cada cuadro y máquina con la red de tierra. Asimismo, se verificará la continuidad de los conductores a tierra.
- El grado de humedad de la tierra en que se encuentran enterrados los electrodos de puesta a tierra.
- Que los cuadros eléctricos permanecen con la cerradura en correcto estado de uso.
- Que no existen partes en tensión al descubierto en los cuadros generales, en los auxiliares y en los de las distintas máquinas.

Cada vez que entre en la obra una máquina de accionamiento eléctrico deberá ser revisada respecto a sus condiciones de seguridad. Los extremos de los conductores estarán dotados de sus correspondientes clavijas de conexión. Se prohibirá que se conecten directamente los hilos desnudos en las bases de enchufe. Caso de que se tengan que realizar empalmes, la operación la efectuará personal especializado y las condiciones de estanqueidad serán como mínimo las propias del conductor.

Los conductores aislados, utilizados tanto para acometidas como para las instalaciones interiores, serán de 1.000 voltios de tensión normal, como mínimo, y los utilizados en instalaciones interiores serán de tipo flexible, aislados con elastómeros o plásticos de 440 voltios, como mínimo, de tensión nominal.

INSTALACIÓN DE AGUA POTABLE

Condiciones generales

La empresa constructora facilitará a su personal agua potable, disponiendo para ello grifos de agua corriente distribuidos por diversos lugares de la obra, además de las zonas de comedor y servicios. Todos los puntos de suministro se señalarán y se indicará claramente si se trata de agua potable o no potable. Caso de no existir agua potable, se dispondrá de un servicio de agua potable con recipientes limpios, preferentemente plásticos por sus posibilidades de limpieza y para evitar roturas fáciles.

En caso de duda de la potabilidad, se solicitarán los pertinentes ensayos a un laboratorio homologado, prohibiéndose su consumo hasta la confirmación de su condición de apta para el consumo humano. Hasta entonces, se tendrá en cuenta lo indicado en el apartado anterior. Si hay conducciones de agua potable y no potable, se extremarán las precauciones para evitar la contaminación.

El Plan de Seguridad recogerá el número y lugar de su ubicación. En cualquier caso se tendrá en cuenta que estén separadas de zonas de interferencia con la instalación eléctrica. Asimismo, se colocarán en lugares en los que no haya riesgo de caída de materiales u objetos procedentes de trabajos realizados a niveles superiores.

2.2.6.- DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

GENERALIDADES

Condiciones previas de selección y utilización

Cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizados en el trabajo será seleccionado de modo que no ocasione riesgos añadidos para la seguridad y salud de los trabajadores y/o para terceros. Los equipos de trabajo y elementos constitutivos de éstos o aparatos acoplados a ellos estarán diseñados y contru

de forma que las personas no estén expuestas a peligros cuando su montaje, utilización y mantenimiento se efectúen conforme a las condiciones previstas por el fabricante.

Las diferentes partes de los equipos, así como sus elementos constitutivos, deben poder resistir a lo largo del tiempo los esfuerzos a que vayan a estar sometidos, así como cualquier otra influencia externa o interna que puedan presentarse en las condiciones normales de utilización previstas.

Los equipos a utilizar estarán basados en las condiciones y características específicas del trabajo a realizar y en los riesgos existentes en el centro de trabajo y cumplirán las normas y disposiciones en vigor que les sean de aplicación, en función de su tipología, empleo y posterior manejo por los trabajadores. No podrá utilizarse para operaciones y en condiciones para las cuales no sea adecuado. En las partes accesibles de los equipos no deberán existir aristas agudas o cortantes que puedan producir heridas.

Señalizaciones

El equipo de trabajo deberá llevar las advertencias y señalizaciones indispensables para garantizar la seguridad de los trabajadores. Los sistemas de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y, cuando corresponda, estar identificados con la señalización adecuada.

Medidas de protección

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores contra los riesgos de incendio o de calentamiento del propio equipo, o de emanaciones de gases, polvos, líquidos, vapores u otras sustancias producidas por él o en él utilizadas o almacenadas.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para prevenir el riesgo de explosión del propio equipo o de sustancias producidas por él o en él utilizadas o

almacenadas. Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contactos directos e indirectos con la electricidad.

Para evitar la pérdida de estabilidad del equipo de trabajo, especialmente durante su funcionamiento normal, se tomarán las medidas técnicas adecuadas, de acuerdo con las condiciones de instalación y utilización previstas por el fabricante.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a emanaciones de gases, vapores o líquidos o emisiones de polvos deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación y/o extracción cerca de la fuente correspondiente a esos riesgos. Los equipos capaces de emitir radiaciones ionizantes u otras que puedan afectar a la salud de las personas estarán provistos de sistemas de protección eficaces.

Información e instrucciones

El empresario está obligado a facilitar al trabajador información sobre los equipos de trabajo, su empleo, uso y mantenimiento requerido, mediante folletos gráficos y, en caso necesario, mediante cursos formativos en tales materias; con advertencia, además, de los riesgos y situaciones anormales previsibles. La información gráfica o verbal deberá ser comprensible para los trabajadores afectados. Los trabajadores que manejen o mantengan equipos con riesgos específicos recibirán una formación obligada y especial sobre tales equipos.

Estarán previstas las instrucciones y medios adecuados para el transporte de los equipos a fin de efectuarlo con el menor peligro posible. A estos efectos, en equipos estacionarios:

- Se indicará el peso del equipo o partes desmontables de éste que tengan un peso > 500 kg.
- Se indicará la posición de transporte que garantice la estabilidad del equipo y se sujetará éste de forma adecuada.

- Los equipos o partes de ellos de difícil amarre se dotarán de puntos de sujeción de resistencia apropiada; en todos los casos se indicará, al menos en castellano, la forma de amarre.

Se darán las instrucciones necesarias para que el montaje de los equipos de trabajo pueda efectuarse correctamente y con el menor riesgo posible. Se facilitarán las instrucciones necesarias para el normal funcionamiento de los equipos de trabajo, indicando los espacios de maniobra y de zonas peligrosas que puedan afectar a personas como consecuencia de su incidencia.

Condiciones necesarias para su utilización

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad o la salud de los trabajadores, la empresa adoptará las medidas necesarias para evitarlo. Los equipos contendrán dispositivos o protecciones adecuadas tendentes a evitar riesgos de atrapamiento en los puntos de operación, tales como resguardos fijos, dispositivos apartacuerpos, barra de paro, dispositivos de alimentación automática, etc.

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores sean adecuados para las unidades de obra que han de realizar y convenientemente adaptados a tal efecto, de forma que no quede comprometida la seguridad y salud de los trabajadores al utilizarlos.

Los equipos provistos de elementos giratorios cuya rotura o desprendimiento pueda originar daños deberán estar dotados de un sistema de protección que retenga los posibles fragmentos, impidiendo su impacto sobre las personas. Cuando existan partes del equipo cuya pérdida de sujeción pueda dar lugar a peligros, deberán tomarse precauciones adicionales para evitar que dichas partes puedan incidir en personas.

Los equipos deberán diseñarse, construirse, montarse, protegerse y, en caso necesario, mantenerse para amortiguar los ruidos y las vibraciones producidos, a fin

de no ocasionar daños para la salud de las personas. En cualquier caso, se evitará la emisión por ellos de ruidos de nivel superior a los límites establecidos por la normativa vigente en cada momento. Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgos debidos a caídas de objetos, proyecciones, estallidos o roturas de sus elementos o del material que trabajen deberá estar provisto de dispositivos de seguridad adecuados a esos riesgos.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo presenten riesgos de contacto mecánico que puedan acarrear accidentes, deberán ir equipados con protectores o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas o que detengan las maniobras peligrosas antes del acceso a dichas zonas.

Los protectores y dispositivos de protección:

- Deberán ser de construcción sólida,
- No deberán ocasionar riesgos adicionales,
- No deberán ser fáciles de retirar o de inutilizar,
- Deberán estar situados a suficiente distancia de la zona peligrosa,
- No. deberán limitar la observación del ciclo de trabajo más de lo necesario,
- Deberán permitir las intervenciones indispensables para la colocación y/o la sustitución de los elementos, así como para los trabajos de mantenimiento, limitando el acceso únicamente al sector en que deba realizarse el trabajo y, a ser posible, sin desmontar el protector o el dispositivo de protección.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas, cuando corresponda, contra los riesgos de contacto o proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá estar provisto de dispositivos claramente identificables que permitan aislarlos de cada una de sus fuentes de energía. Sólo podrán conectarse de nuevo cuando no exista peligro alguno para los trabajadores afectados. Los sistemas de accionamiento no deberán ocasionar, en su

manipulación, riesgos adicionales. Asimismo, no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

El operario que maneje un equipo deberá poder cerciorarse, desde su puesto de trabajo, de la ausencia de personas en las zonas peligrosas afectadas por el equipo. Si ello no fuera posible, la puesta en marcha deberá ir siempre automáticamente precedida de un sistema seguro, tal como una señal acústica y/o visual. Las señales emitidas por estos sistemas deberán ser perceptibles y comprensibles fácilmente y sin ambigüedades.

Los sistemas de accionamiento deberán ser seguros. Una avería o daño en ellos no deberá conducir a una situación peligrosa. La puesta en marcha de un equipo de trabajo solamente deberá poder efectuarse mediante una acción voluntaria sobre un sistema de accionamiento previsto a tal efecto.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un sistema de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Las órdenes de parada del equipo de trabajo tendrán prioridad sobre las órdenes de puesta en marcha. Si un equipo se para, aunque sea momentáneamente, por un fallo en su alimentación de energía y su puesta en marcha inesperada puede suponer peligro, no podrá ponerse en marcha automáticamente al ser restablecida la alimentación de energía.

Si la parada de un equipo se produce por la actuación de un sistema de protección, la nueva puesta en marcha sólo será posible después de restablecidas las condiciones de seguridad y previo accionamiento del órgano que ordena la puesta en marcha.

Mantenimiento y conservación

La empresa adoptará las medidas necesarias con el fin de que, mediante su mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en un nivel tal que satisfagan las condiciones de seguridad y

salud requeridas. Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación deberán ser realizados por trabajadores específicamente capacitados para ello.

Las operaciones de mantenimiento deberán poder efectuarse cuando el equipo de trabajo está parado. Si ello no fuera posible, deberán poder adoptarse las medidas de protección pertinentes para la ejecución de dichas operaciones, o éstas deberán poder efectuarse fuera de las zonas peligrosas.

Los trabajadores deberán poder acceder y permanecer en condiciones de seguridad en todos los lugares necesarios para efectuar las operaciones de producción, ajuste y mantenimiento de los equipos de trabajo. Para cada equipo de trabajo que posea un libro de mantenimiento es necesario que éste se encuentre actualizado.

Deberá establecerse un plan de mantenimiento riguroso. Asimismo, diariamente se comprobará el estado de funcionamiento de los órganos de mando y elementos sometidos a esfuerzo.

MAQUINAS Y EQUIPOS

Condiciones Generales

La maquinaria a utilizar en obra deberá cumplir con las disposiciones vigentes sobre la materia con el fin de establecer los requisitos necesarios para obtener un nivel de seguridad suficiente, de acuerdo con la práctica tecnológica del momento y a fin de preservar a las personas y los bienes de los riesgos de la instalación, funcionamiento, mantenimiento y reparación de las máquinas.

Toda máquina de nueva adquisición deberá cumplir en origen las condiciones adecuadas a su trabajo, tanto de tipo operativo como de seguridad y se exigirá a su fabricante la justificación de su cumplimiento.

Toda máquina o equipo debe ir acompañado de un manual de instrucciones extendido por su fabricante o, en su caso, por el importador. En dicho manual, figurarán las características técnicas y las condiciones de instalación, uso y mantenimiento, normas de seguridad y aquellas otras gráficas que sean complementarias para su mayor conocimiento.

De este manual se exigirá una copia cuyo texto literal figure en el idioma castellano. Toda máquina llevará una placa de características en la cual figurará, al menos, lo siguiente:

- Nombre del fabricante.
- Año de fabricación y/o suministro.
- Tipo y número de fabricación.
- Potencia.
- Contraseña de homologación, si procede.

Esta placa será de material duradero y estará fijada sólidamente a la máquina y situada en zona de fácil acceso para su lectura una vez instalada. Antes del empleo de máquinas que impliquen riesgos a personas distintas a sus usuarios habituales, habrán de estar dispuestas las correspondientes protecciones y señalizaciones.

Si como resultado de revisiones o inspecciones de cualquier tipo, se observara un peligro manifiesto o un excesivo riesgo potencial, de inmediato se paralizará la máquina en cuestión y se adoptarán las medidas necesarias para eliminar o reducir el peligro o riesgo. Una vez corregida, deberá someterse a nueva revisión para su sanción. La sustitución de elementos o de piezas por reparación de la máquina se harán por otras de igual origen o, en su caso, de demostrada y garantizada compatibilidad. Los órganos móviles o elementos de transmisión en las máquinas estarán dispuestos o, en su caso, protegidos de modo que eliminen el riesgo de contacto accidental con ellos.

La estructura metálica de la máquina fija estará conectada al circuito de puesta a tierra y su cuadro eléctrico dispondrá de un interruptor magnetotérmico y un diferencial, en el caso de que este cuadro sea independiente del general.

Las máquinas eléctricas deberán disponer de los sistemas de seguridad adecuados para eliminar el riesgo de contacto eléctrico o minimizar sus consecuencias en caso de accidente. Éstos sistemas siempre se mantendrán en correcto estado de funcionamiento. Las máquinas dispondrán de dispositivos o de las protecciones adecuadas para evitar el riesgo de atrapamiento en el punto de operación, tales como: resguardos fijos, apartacuerpos, barras de paro, autoalimentación, etc.

Para el transporte exterior de las máquinas se darán las instrucciones precisas, se arbitrarán los medios adecuados y se cumplirán las normativas que los órganos oficiales intervinientes tengan dictadas y afecten al transporte en cuestión. El montaje de las máquinas se hará siempre por personal especializado y dotado de los medios operativos y de seguridad necesarios.

En la obra existirá un libro de registro en el que se anotarán, por la persona responsable, todas las incidencias que de las máquinas se den en su montaje, uso, mantenimiento y reparaciones, con especial incidencia en los riesgos que sean detectados y en los medios de prevención y protección adoptados para eliminar o minimizar sus consecuencias.

No se podrán emplear las máquinas en trabajos distintos para los que han sido diseñadas y fabricadas. Será señalizado o acotado el espacio de influencia de las máquinas en funcionamiento que puedan ocasionar riesgos.

El personal de manipulación, mantenimiento, conductores en su caso, y personal de maniobras deberán estar debidamente cualificados para la utilización de la máquina de que se trate. El personal de mantenimiento será especializado.

De transporte horizontal

CARRETILLA MECÁNICA (DUMPER)

Máquina

El asiento y los mandos deberán reunir condiciones ergonómicas para la conducción. Deberá poseer pórtico de seguridad, con resistencia tanto a la deformación como a la compresión. Todos los órganos de dirección y frenado estarán en buenas condiciones de uso. En los de tipo de arranque manual mediante manivela, ésta tendrá la longitud necesaria y la forma adecuada para que en su giro no golpee a elementos próximos de la máquina.

Manipulación

El maquinista del vehículo deberá poseer el permiso de conducir clase B2. Esta medida es aconsejable incluso para el tránsito en el interior de la obra. Para girar la manivela del arranque manual, se cogerá colocando el dedo pulgar del mismo lado que los demás de la mano. Una vez utilizada la manivela en el arranque, será sacada de su alojamiento y guardada en un lugar reservado en el mismo vehículo. Quedará totalmente prohibida la conducción sin previa autorización de la empresa. Para la conducción, el maquinista hará uso de botas con suelas antideslizantes, guantes de cuero, casco de seguridad no metálico clase N, con barbuquejo, y cinturón antivibratorio.

Es obligatorio en la conducción del dumpers no exceder la velocidad de 20 km/h, tanto en el interior como en el exterior de la obra. Cualquier anomalía observada en el manejo del dumpers se pondrá en conocimiento de la persona responsable, para que sea corregida a la mayor brevedad posible, y si representa un riesgo grave de accidente se suspenderá su servicio hasta que sea reparada.

Cuando se observe una actitud peligrosa del maquinista, en su forma de conducción y empleo de la máquina, será sustituido de inmediato. Queda prohibido

que viajen otras personas sobre la máquina si ésta no está configurada y autorizada para ello.

Las zonas por donde circulen estos vehículos no presentarán grandes irregularidades en su superficie. No se debe circular por pendientes o rampas superiores al 20% en terrenos húmedos, y al 30% en terrenos secos.

El remonte de pendientes bajo carga se efectuará marcha atrás, en evitación de pérdidas de equilibrio y vuelcos. Para el vertido de tierras o materiales a pie de zanjas, pozos, vacíos o taludes, deberán colocarse topes que impidan su total acercamiento y que aseguren el no vuelco de la máquina sobre la excavación.

Se prohíbe sobrepasar la carga máxima inscrita en el cubilote del dumpers. Antes de iniciar la marcha de la máquina se revisará la carga en cuanto a peso y disposición, de modo que sea admisible, no desequilibre la máquina ni presente riesgo de derrumbe.

Se prohíbe el colmo de la carga que impida la correcta visión para el conductor. Nunca será abandonado un dumper en marcha. Si el motivo por el que se incurre en esta temeridad es un fallo en su sistema de nuevo arranque, será retirado de inmediato a taller para ser reparado.

El abandono siempre se hará a máquina parada, enclavada y, en caso necesario, calzada para su fijación. Para circular la máquina por vía pública estará autorizada por la empresa, dispondrá de los pertinentes permisos y su conducción se hará respetando las normas marcadas por el Código de Circulación.

Mantenimiento

Al terminar el trabajo, el vehículo será limpiado de materias adheridas con agua. Las revisiones y reparaciones de la máquina serán realizadas por personal especializado. No se deberán realizar reparaciones improvisadas por personas no cualificadas. Las máquinas serán engrasadas, observados sus niveles y mantenido en buenas condiciones de uso su sistema de arranque y frenado. Es aconsejable la

existencia de un libro de mantenimiento donde se anoten los datos de incidencias observadas en su conducción, mantenimiento, reparaciones y comportamiento de las pruebas realizadas una vez reparado.

CAMIÓN DE TRANSPORTE DE MATERIALES

Todos los vehículos dedicados a transporte de materiales deberán estar en perfectas condiciones de uso. La empresa se reserva el derecho de admisión en función de la puesta al día de la documentación oficial del vehículo, en especial en referencia a las revisiones obligatorias de la ITV. Son extensivas a este tipo de vehículos las exigencias y normas dadas en el punto correspondiente a los aspectos generales de las máquinas.

Las cargas se repartirán sobre la caja con suavidad, evitando descargas bruscas y desde altura considerable que desnivele la horizontalidad de la carga y esfuere más unas zonas que otras del camión. El "colmo de la carga" se evitará. Cuando la carga sea de materiales sólidos, la altura máxima será en función de la altura de galibot permisible, la menor de las permitidas en el exterior o en el interior de la obra. Cuando el material sea disgregado, el montículo de carga formará una pendiente máxima, por todos sus lados, del 5 % .

Se procurará que las cargas dispuestas a vertedero vayan húmedas, al objeto de evitar la formación de polvaredas. Es necesario cubrir mediante malla fina las cargas de materiales sueltos durante su transporte exterior de obra, para evitar derrames y riesgos derivados de los materiales caídos.

En ningún caso el conductor del vehículo abandonará éste con el motor en marcha o sin inmovilizar debidamente. Los materiales sueltos o disgregados deberán ir cubiertos de manera que se evite su derrame durante el transporte.

CAMIÓN HORMIGONERA

Son de aplicación aquí las medidas preventivas expresadas para las máquinas en general y los camiones de transporte de materiales. El llenado de la cuba deberá

ser aquél que, respetando la capacidad de servicio, no derrame material en operaciones simples, como son el traslado en superficies de medias irregularidades y el frenado normal del vehículo.

Los accesos a los tajos serán firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablones o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso. Los operarios que manejen la canaleta en la operación de vertido desde el exterior de una excavación evitarán, en lo posible, estar situados a una distancia de su borde inferior a 60 cm.

Queda expresamente prohibido estacionar los vehículos-hormigonera a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación en profundidad, sin ningún medio de protección. En caso de ser necesaria una aproximación mayor será necesaria la entibación de la zona afectada. Se dispondrán topes sólidos de acercamiento para el vertido de hormigón sobre zanjas, pozos o excavaciones en general que guarden la distancia de seguridad de acercamiento.

De elevación y transporte

CAMIÓN GRÚA

Para circular a través de vías públicas cumplirá con los requisitos exigidos por los organismos competentes, siendo la responsabilidad derivada de accidentes, durante todo el servicio, de la empresa a la que se contrate este medio.

Se procurará que los accesos a los tajos sean firmes, para evitar aterramientos. Las pendientes de posibles rampas de acceso a los tajos no serán superiores al 20%. Se utilizarán tablones o chapas de palastro para salvar irregularidades o zonas blandas del terreno de paso.

Queda expresamente prohibido estacionar este tipo de vehículos a una distancia menor de 2 metros del borde de una excavación, vaciado, zanja o pozo, sin adoptar

medidas adecuadas para evitar su vuelco y caída. En caso de ser necesaria una aproximación menor, se ejecutará la entibación reforzada de la zona afectada.

Queda totalmente prohibido superar la capacidad portante de la grúa y se aplicará su coeficiente de seguridad correspondiente. Asimismo, queda prohibido superar la capacidad portante de otros elementos de la grúa, tales como: gancho, cables, eslingas auxiliares, etc.

Las operaciones de elevación y descenso de cargas se realizará previa instalación de los gatos estabilizadores, dispuestos sobre base regularizada y firme y nivelada la máquina. Las maniobras sin visibilidad, previa información de la operación a realizar e inspección de la zona por el maquinista, serán dirigidas por un señalista que habrá de coordinar la operación.

Las operaciones de guías de carga, en caso necesario, se harán mediante cabos tirantes manejados, al menos, por dos operarios. Esta máquina cumplirá, además, las condiciones establecidas para los camiones de transporte.

De movimiento de tierras y acondicionamiento del terreno

GENERALIDADES

Estarán equipadas con:

- Señalización acústica automática de marcha atrás.
- Faros para desplazamientos de marcha hacia delante o hacia atrás.
- Cabina de seguridad o, en su caso, pórtico de seguridad.
- Retrovisores a ambos lados.
- Extintor portátil de 6 Kg. de polvo seco.
- Un elemento que permita al maquinista quitarse el barro del calzado.

No se permitirá el acceso, cuando una máquina esté trabajando, a la zona integrada en su radio de acción de desplazamiento o el que pueda abarcar al permanecer estática. Ante la presencia de líneas eléctricas se impedirá el acceso

de la máquina a puntos de riesgo de contacto eléctrico, limitándose, si la línea es aérea, su paso inferior mediante pórticos de seguridad con altura de galibot permitida.

No se abandonará la máquina por el conductor sin estar en función de parada, inmovilizada y con sus equipos de trabajo en reposo sobre el suelo. No se permitirá el transporte de personas, además del conductor, sobre estas máquinas. Para la reparación de órganos móviles se tomarán las medidas necesarias para controlar movimientos inesperados. No se realizarán replanteos simultáneos con el trabajo de estas máquinas en zonas de influencia de las mismas.

BULLDOZER

La circulación y maniobras deben ser lentas, pero coordinadas durante el ciclo de trabajo. Se deben utilizar los equipos de trabajo adecuados a la tipología del terreno y a la operación a realizar.

Para la escarificación se utilizarán ripper de tres dientes en terrenos blandos y poco estratificados. Para terrenos duros o poco estratificados es necesario el empleo de ripper de un diente. La dirección del ripado debe ser idéntica a la que presenten los estratos del material. No se debe abusar del empujador de la hoja del bulldozer, ya que se disminuyen sus prestaciones y se producen accidentes.

Es preferible dar unas pasadas de ripado, dejando una pequeña capa de material suelto para arrastrar a continuación con la cuchilla. Esto aumenta la tracción y disminuye averías y riesgos. Es necesario atacar con el ripper bajo el ángulo adecuado, así como favorecer la penetración aprovechando las pequeñas pendientes. Las zonas se mantendrán lo suficientemente húmedas para evitar polvareda. Se ordenará al maquinista que haga uso del cinturón abdominal antivibratorio.

PALA CARGADORA

Debe realizarse una inspección previa de la zona de trabajo, para conocer si existen servidumbres o servicios que puedan ser afectados. Asimismo, se recogerán datos sobre el estado de la superficie de trabajo y sobre los materiales a mover. Las palas se utilizarán para las operaciones de carga y no para las de excavación. Según su tipología, debe comprobarse el tensado de las cadenas o la presión de los neumáticos de forma periódica.

Cuando se trabaje en zonas próximas a excavaciones o peligrosas, el conductor será conocedor de ellas; no obstante, deberá hacerse uso de la señalización adecuada de advertencia. La zona de trabajo se mantendrá con la humedad necesaria para evitar polvareda. Se prohíbe que el personal se suba en la cuchara de la pala para alcanzar un punto de trabajo. El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio.

RETROEXCAVADORA

Se deberá utilizar retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para trabajos "re materiales duros y trayectos cortos, o mejor sin desplazamiento y utilizar retro sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos o de compacidad media y desplazamientos.

Las retro están diseñadas tanto para la carga como para excavar. Deben dotarse del tipo de cuchara de capacidad y modelo según la obra a realizar. En trabajos realizados en posición estática, la máquina debe fiarse mediante sus estabilizadores apoyados sobre base firme y, además, la deberá estar nivelada.

Es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo de la superficie de apoyo, al objeto de evitar su cabeceo y vuelco. En general y salvo casos justificados, no se trabajará sobre pendientes superiores al 20% en terrenos húmedos y al 30% en terrenos secos que sean deslizantes.

Al cargar sobre camión, la cuchara de la retro no deberá pasar nunca por encima de la cabina. Deberá prestarse especial atención a las inmediatas y necesarias actuaciones de entibación. Debe tenerse en cuenta, para posteriores operaciones sobre las excavaciones por este medio, que las paredes y fondos, a una cierta profundidad, quedan movidos y habrá que adoptar las medidas necesarias para evitar el derrumbe.

MOTONIVELADORA

Nunca debe emplearse como buldózer, debido a los accidentes que pueden surgir y al gran deterioro que puede sufrir la máquina. Su longitud de cuchilla, en disposición de avance, y la propia del conjunto de la máquina hacen que el área de riesgo durante el trabajo y maniobras sea muy amplia. Estas máquinas no sobrepasan pendientes superiores del 40%. No deben realizarse trabajos o maniobras sacando el conductor el cuerpo fuera de la máquina. El maquinista deberá hacer uso de cinturón abdominal antivibratorio.

COMPACTADORA

Teniendo en cuenta la monotonía que pueden representar las actuaciones con estas máquinas, serán necesarias rotaciones del personal y controlar su aptitud durante la permanencia en la conducción, o bien establecer descansos necesarios durante la jornada.

De cimentación y estructuras de hormigón

HORMIGONERA

Máquina

El mando de puesta en marcha y parada estará situado de forma fácil de localizar, de modo que no pueda accionarse accidentalmente su puesta en marcha, que sea fácil de acceder para su parada y no esté situado junto a órganos móviles que puedan producir atrapamiento. Estará protegido contra el agua y el polvo.

Los órganos de transmisión, correas, poleas, piñones, etc., estarán protegidos, cubiertos por carcasas. Si la hormigonera es autocargable, las guías de elevación de la cuba de llenado serán protegidas lateralmente, mediante bandas de malla que hagan inaccesible el contacto con los órganos rodantes que se deslizan por las guías.

Las hormigoneras no se situarán a menos de tres metros del borde de excavación, para evitar su posible caída al fondo. Se establecerá un entablado de 2 x 2 m. para superficie de apoyo del operario, al objeto de reservarlo de humedades e irregularidades del suelo. Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo, para evitar los sobreesfuerzos y movimientos descontrolados. Para las hormigoneras con motor alimentado por combustible líquido, se tendrá en cuenta su inflamabilidad, con prohibición de fumar en su cercanía. Cuando sean de alimentación eléctrica, deberán cumplir con las medidas de seguridad contra contactos eléctricos, según la normativa vigente.

Manipulación

Los trabajadores que manipulen esta máquina deberán estar autorizados e instruidos en su uso y ser conocedores de los riesgos de su funcionamiento, carga y limpieza. Nunca deberá accederse al interior de la cuba con ésta en marcha, ni directamente ni por medio de herramientas. La ropa de trabajo del personal a pie de hormigonera será la adecuada y carecerá de elementos sueltos que puedan ser atrapados. Los operarios usarán guantes de PVC y botas impermeables que les aíslen de la humedad y del contacto con los materiales agresivos. No se tocarán los órganos eléctricos con las manos húmedas, ni estando sobre suelo mojado.

Mantenimiento

Al terminar el trabajo se limpiará de las materias adheridas con agua al chorro. No se golpeará la máquina para librarla de materias adheridas. Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se realizarán a máquina parada y desconectada de la corriente eléctrica.

VIBRADOR

Máquina

Los vibradores de origen eléctrico tendrán una protección de aislamiento eléctrico de grado 5, doble aislamiento, y figurará en su placa de características el anagrama correspondiente de lo que posee. El cable de alimentación estará protegido y dispuesto de modo que no presente riesgo al paso de personas. En los vibradores por combustibles líquidos, se tendrá en cuenta el riesgo que se deriva de la inflamabilidad del combustible.

Manipulación

El manejo del vibrador se hará siempre desde una posición estable sobre una base o plataforma de trabajo segura, nunca sobre bovedillas o elementos poco resistentes. Cuando el trabajo se desarrolle en zonas con riesgo de caída de altura se dispondrá de la protección colectiva adecuada y, en su defecto, se hará uso correcto del cinturón de seguridad de caída homologado. El operario que maneje el vibrador hará uso de botas aislantes de goma, de caña alta y suelas antideslizantes. Nunca se deberá acceder a los órganos de origen eléctrico de alimentación con las manos mojadas o húmedas.

Mantenimiento

Terminado el trabajo se limpiará el vibrador de las materias adheridas, previamente desconectado de la red.

ENDEREZADORA, CORTADORA Y LABRADORA DE FERRALLA

Generalidades

Se ubicarán dentro de los espacios de la obra, procurando que queden fuera de la influencia de cargas suspendidas. Deberá prepararse el suelo de la zona prevista para el taller de ferralla alisando, compactando y drenando, en su caso, si se prevé

el riesgo de encharcamiento. Habrán de tenerse en cuenta los radios de barrido de las barras de acero en las distintas operaciones de este proceso. Una vez labrada la ferralla, existirá el espacio para depositarla y disponerla para operaciones posteriores de transporte a su punto de utilización.

Máquina

La manguera de alimentación eléctrica deberá estar empotrada y aislada bajo tubo de protección. Las partes metálicas de las máquinas eléctricas estarán conectadas al sistema de puesta a tierra. Dispondrán de sistema de guiado de barras hacia los mecanismos de enderezado, corte y labrado.

Manejo

El personal para su manejo estará preparado para ello. No se utilizarán guantes de protección en las zonas próximas a elementos móviles de éstas máquinas, tales como platos, tetones, prensos, cortadores, etc.

Mantenimiento

Antes del inicio de la jornada se revisarán las condiciones generales de las máquinas, conexiones eléctricas y de puesta a tierra, colocación de tetones de doblado, existencia de restos de material de ferralla de operaciones anteriores, etc. Se realizarán operaciones de mantenimiento con mayor atención y detenimiento al menos mensualmente.

MAQUINAS PARA EL BOMBEO DE HORMIGÓN

Generalidades

Será necesario estudiar la accesibilidad del sistema al lugar de la obra, su estacionamiento en lugares públicos y las incidencias sobre terceros, así como la influencia de los camiones hormigoneras de suministro, adoptándose las medidas

de protección, señalización, reservas, etc, de acuerdo con los riesgos que se determinen.

Deberá ser tenido en cuenta el horario permisible a entrada de vehículos pesados al lugar de la obra y, en su caso, solicitar de la Administración local su ampliación, nocturnidad, cortes de vía pública, cambios de sentido de circulación, etc. Estas acciones no deben ser tomadas de modo arbitrario ni improvisadamente.

Serán tenidas en cuenta (y suministrada esta información a la subcontrata de bombeo de hormigón) las distancias horizontales y de altura máxima de suministro,, procurándose el máximo acercamiento al tajo. Asimismo, se informará a los maquinistas que manejen la máquina, en caso de pertenecer a empresa subcontratada, de las normas generales de comportamiento recogidas en el Plan de Seguridad y que quedan bajo el mando de la persona que designe la empresa principal para dirigir la operación de hormigonado.

La subcontrata de bombeo de hormigón debe garantizar que las máquinas de bombeo, la tolva de recepción, la red de distribución y demás componentes se encuentran en buen estado de uso y mantenimiento.

Serán muy tenidas en cuenta las líneas eléctricas al alcance o situadas a menor distancia de la estipulada de seguridad en función de su potencialidad que puedan tener incidencia en los movimientos del equipo y demás componentes.

De la máquina, elementos complementarios y otras consideraciones de vertido

La máquina se asentará sobre base firme, regular y con la máxima horizontalidad posible. En su disposición de trabajo siempre estará fijada al suelo mediante sus estabilizadores delanteros y traseros, dispuestos éstos sobre firme o durmientes repartidores.

Los órganos alimentadores de hormigón para los medios de impulsión estarán protegidos mediante rejilla que impida su acceso a ellos durante su funcionamiento.

Cuando se utilice mástil de distribución deberá prestarse especial atención a su radio de influencia, tanto vertical como horizontal. Para este sistema es fundamental asegurar su estabilidad en la base del vehículo que lo porta.

ÁRIDO DE MACHAQUEO:

DIÁMETRO TUBERÍA DE TRANSPORTE EN MM.					
80	100	112	125	150	180
20	25	28	30	35	45
DIÁMETRO MÁXIMO ÁRIDO MACHAQUEO EN MM.					

ÁRIDO RODADO:

DIÁMETRO TUBERÍA DE TRANSPORTE EN MM.					
80	100	112	125	150	180
25	30	35	40	50	60
DIÁMETRO MÁXIMO ÁRIDO-RODADO EN MM.					

En el trazado de la red de tubería de transporte de bombeo se debe cumplir la relación siguiente: $5H + D + IOC_i + 5C_2 = 300$ m. Donde H es elevación en metros, D una distancia horizontal, Ct codos de abertura a 90° y C2 codos de abertura 135°. Para más de 300 metros o más de una distancia equivalente dada por la fórmula anterior, es aconsejable el empleo de una bomba-relevo que recoja el hormigón a través de un amasador.

El grupo de bombeo estará de acuerdo con las necesidades de hormigonado, lo cual presupone conocer los siguientes datos:

- Rendimiento útil deseado, en m³/h.
- Capacidad de la tolva receptora en litros.
- Presión máxima en el hormigón Kg/cm².
- Distancia máxima de bombeo en metros.

- Altura máxima de bombeo en metros.
- Caso de utilizar pluma, campo de rotación y ángulo máximo en grados.

Disponiendo el equipo para las prestaciones solicitadas, será cuestión de inicio para tratar su seguridad en orden a sus funciones. Para evitar anomalías en el funcionamiento y principalmente atascos en la red de distribución, que puedan motivar riesgo de accidente, el hormigón a bombear ha de cumplir que:

- La consistencia deberá ser plástica o blanda o blanda con granulometría que comprenda bastantes finos. Se utilizarán, a ser posible, áridos rodados, por presentar menor resistencia al roce que los obtenidos por machaqueo mecánico.
- Los hormigones tratados con aditivos que modifiquen sus propiedades en fresco, que les dan mayor plasticidad, menor segregación y mayor docilidad, son más fáciles de bombear.
- El grado de firmeza de un cemento y su cantidad influyen en la docilidad del hormigón, aumentando éste al incrementar aquellos valores. El hormigón para bombear debe ser rico en cemento.
- El tiempo de amasado, su correcta ejecución y la hormigonera son factores a tener en cuenta para mejorar la docilidad del hormigón.
- El valor de la medida de la consistencia con el cono de Abrams no será inferior a 6 cms.

Para el normal funcionamiento y en evitación de motivos que puedan ser origen de riesgo de accidente, será necesario tener en consideración lo siguiente en transporte y vertido del hormigón:

- Se consigue mejor transporte con tuberías en rampas que con las tuberías en pendientes, en las que los elementos gruesos se precipitan más rápido que el resto, produciéndose una segregación que da lugar a obstrucciones en las tuberías y exige el desmontaje de la zona atascada para su correcta limpieza. Puede evitarse este fenómeno con una granulometría y consistencia adecuadas del hormigón.

- Cuando las temperaturas del ambiente sean altas es necesario proteger las tuberías o regarlas periódicamente.
- Cuando se detiene la bomba voluntaria o accidentalmente, durante algún tiempo, hay que limpiar de inmediato y a fondo las canalizaciones.
- Antes de iniciar el bombeo del hormigón se debe bombear mortero fluido, el cual ejerce misión de lubricante para ayudar al posterior transporte y evitar atascos en las tuberías.
- Al finalizar el bombeo de hormigón, antes de detener la bomba, se debe enviar a través de la tubería una lechada de cemento y a continuación agua, frotándola después con la bola de goma espuma empujada por aire comprimido, para su total limpieza y procurando que el agua de limpieza se drene antes de verterla a la red pública de saneamiento.
- La velocidad media del hormigón bombeado en el interior de la tubería debe ser del orden de 10 m/minuto.
- Se debe evitar al máximo la colocación de codos y, en caso necesario, procurar utilizar los de menor cuantía.
- Los vértices en los cambios de sentido de la tubería deben ser retacados para evitar su desplazamiento debido a la fuerza tangencial, que se produce como consecuencia de la presión de trabajo, cuyo valor alcanza, según la bomba, 160 Kgs/cm².
- Para obtener un hormigón homogéneo conviene repartir la masa del hormigón al verterlo, no depositando toda la masa en un punto en la confianza de que por sí misma vaya escurriendo y rellenando el encofrado. Con ello se evita la segregación del agua y de los finos y también se evitan sobrepresiones en los encofrados.
- No se verterá el hormigón en caída libre desde altura considerable, ya que produce inevitablemente la segregación y, además, presiones no controladas sobre los elementos de encofrado, con lo que puede sobrevenir el derrumbe. El vertido debe hacerse desde pequeña altura y en vertical.
- No deberá arrojarse el hormigón, una vez vertido, con pala a gran distancia o distribuirlo con rastrillos o hacerlo avanzar más de 1 m. dentro

de los encofrados. Además de problemas de disgregación, puede existir riesgo de salpicadura y atropello.

Es necesario ejecutar los encofrados bajo estas premisas. Los encofrados improvisados pueden ser origen de derrumbes o colapso, con graves daños personales o materiales. La operación de vertido de hormigón, sea cual fuere su sistema, viene condicionada por los medios auxiliares a utilizar: plataformas, andamios, tolvas, cubas, etc. Todos ellos deberán ser los adecuados para el trabajo concreto y estar en buenas condiciones de uso.

Todos los elementos móviles que presenten riesgo de atrapamiento estarán protegidos mediante resguardos. Los de sistema hidráulico poseerán dispositivos de seguridad que impidan la caída brusca del elemento por ellos accionado.

Mantenimiento

Se procederá a la limpieza del sistema una vez finalizado el trabajo de bombeo. Las materias adheridas y el resto de éstas en operaciones sucesivas son origen de deterioro del sistema, obstrucciones, reventamiento de conducciones, etc, cuyo alcance puede originar daños personales.

Se procederá al lubricado de la red de tubería mediante lechada de mortero antes de iniciar el bombeo de hormigón. Se prestará especial atención al desgaste de las piezas debido al roce del hormigón, sustituyéndolas en su caso. Los sistemas hidráulicos serán vigilados con asiduidad. Las uniones de tuberías serán revisadas en cada puesta. Se establecerá un programa de revisión general y se fijará una asiduidad de revisión completa al menos semestral.

Personal de manejo y otras personas afectas

El personal de manejo deberá estar especializado en la máquina y adiestrado en los movimientos, verticales y horizontales, necesarios para alcanzar el punto de vertido. El personal, en el bombeo de hormigón, debido a la suciedad de este trabajo, deberá hacer uso de ropa de trabajo adecuada.

Utilizarán los EPI necesarios para evitar el contacto directo con el hormigón: guantes, botas de caña alta y gafas protectoras contra salpicaduras. Ante el riesgo de caída o de proyección violenta de objetos sobre la cabeza o de golpes, será obligatorio el uso del casco protector de seguridad.

En los trabajos de altura con riesgo de caída serán obligatorias las adecuadas protecciones colectivas o, en su defecto, será preceptivo el uso de cinturón de seguridad, teniendo en cuenta el punto de anclaje y su resistencia.

Se deberá cuidar el orden y limpieza correctos, de acuerdo con la generalidad de la obra y el desarrollo puntual de esta fase de trabajo. Se delimitarán las zonas de vía pública que puedan ser afectadas por la instalación y ejecución del bombeo de hormigón.

La distribución de los distintos elementos que componen la instalación de bombeo se efectuará de forma que no comprometa la estabilidad ni integridad física de las personas. Cuando se produzca atasco en la red, se paralizará de inmediato el bombeo y se procederá al desmontaje y desatasco del tramo correspondiente, teniendo en cuenta, con anterioridad, reducir la presión a que está sometida la tubería.

En la operación de limpieza es obligatorio disponer en el extremo de la salida la pieza llamada "recupera-bola" a modo de bozal. El personal deberá permanecer fuera de la línea de proyección de la bola de limpieza, aun cuando se utilice el bozal. Se hará uso correcto de todos los elementos de la instalación, no improvisando, como puede ser, a título de ejemplo, la sustitución de la bola de limpieza por un trozo cualquiera de goma espuma.

Para la operación de vertido, el manejo de la punta de manguera se realizará al menos por dos operarios auxiliándose de cuerdas tirantes para su gobierno y para evitar, de esta forma, el efecto látigo que pueda producir la presión en la manguera.

Para oficios varios

SIERRA DE DISCO SOBRE MESA

Máquina

Los discos de corte tendrán las dimensiones indicadas por el fabricante de la máquina y su material y dureza corresponderán a las características de las piezas a cortar. El punto de corte estará siempre protegido mediante la carcasa cubredisco, regulada en función de la pieza a cortar. Bajo ningún concepto deberá eliminarse esta protección.

Para el corte de madera, a la salida del disco se dispondrá un cuchillo divisor regulable, así como son recomendables otras protecciones tales como: guías en longitud, empujadores frontales, laterales, etc. En los discos de corte para madera se vigilarán los dientes y su estructura para evitar que se produzca una fuerza de atracción de la pieza trabajada hacia el disco.

Los órganos de transmisión, correas, poleas, etc., que presenten riesgo de atrapamiento accidental estarán protegidos mediante carcasas. El pulsador de puesta en marcha estará situado en zona cercana al punto de trabajo, pero que no pueda ser accionado de modo fortuito.

La instalación eléctrica de alimentación y la propia de la máquina cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y su estado será y se mantendrá en buenas condiciones de uso. La máquina dispondrá de protección contra contacto eléctrico indirecto, mediante puesta a tierra de su parte metálica en combinación con interruptor diferencial dispuesto en el cuadro de alimentación. Para trabajos con disco abrasivo, la máquina dispondrá de un sistema humidificador o de extracción de polvo.

Manipulación

El operario que maneje la máquina deberá ser cualificado para ello y será, a ser posible, fijo para este trabajo. Bajo ningún concepto el operario que maneje la

máquina eliminará, para el corte de materiales, la protección de seguridad de disco. Se revisará la madera que deba ser cortada antes del corte, quitando las puntas y otros elementos que puedan ocasionar riesgos. Se observarán los nudos saltados y repelos de la madera antes de proceder a su corte. El operario deberá hacer uso correcto de las protecciones individuales homologadas, tales como: mascarilla antipolvo, gafas contra impactos, etc.

Mantenimiento

Todas las operaciones de mantenimiento, reparación o limpieza se harán a máquina parada y desconectada de la red eléctrica y siempre por personal cualificado. La disposición y funcionamiento de todas las protecciones de seguridad serán revisadas periódicamente. Se comprobará, una vez efectuada cualquier operación de mantenimiento o reparación, que todas las protecciones de seguridad están colocadas en su lugar correspondiente y cumplen con su finalidad.

EQUIPO DE SOLDADURA ELÉCTRICA POR ARCO

Generalidades

Todos los componentes deberán estar en buenas condiciones de uso y mantenimiento.

Antes de empezar el trabajo de soldadura, es necesario inspeccionar el lugar y prever la caída de chispas que puedan dar lugar a incendio sobre los materiales, sobre las personas o sobre el resto de la obra, con el fin de evitarlo de forma eficaz.

Grupo transformador

La alimentación de los grupos de soldadura se hará a través de cuadro de distribución, cuyas condiciones estarán adecuadas a lo exigido por la normativa vigente. Los bornes para conexiones de los aparatos deben ser diferentes para que no exista confusión al colocar los cables de cada uno de ellos y estar convenientemente cubiertos por cubrebornes para hacerlos inaccesibles, incluso a

contactos accidentales. En el circuito de alimentación debe existir un borne para la toma de tierra a la carcasa y a las partes que normalmente no están bajo tensión. El cable de soldadura debe encerrar un conductor a la clavija de puesta a tierra de la toma de corriente. La tensión de utilización no será superior a 50 v. y la tensión en vacío no superará los 90 v. para corriente alterna y los 150 v. en el caso de continua.

Cables de alimentación

Deben ser de sección y calidad adecuada para no sufrir sobrecalentamiento. Su aislamiento será suficiente para una tensión nominal no inferior a 1.000 v. Los empalmes se realizarán de forma que se garantice la continuidad y aislamiento del cable. Nunca deberán dejarse partes activas de los cables al descubierto. Los cables deberán mantener al máximo su flexibilidad de origen. Los que presenten rigidez serán sustituidos.

Pinzas, portaelectrodos

La superficie exterior del portaelectrodo y de su mandíbula estará aislada. La pinza deberá corresponder al tipo de electrodo para evitar sobrecalentamientos. Debe sujetar fuertemente los electrodos sin exigir un esfuerzo continuo al soldador. Serán lo más ligeras posible y de fácil manejo. Su fijación con el cable debe establecer un buen contacto.

Electrodos

Deberán ser los adecuados al tipo de trabajo y prestaciones que se deseen alcanzar de la soldadura.

Manipulación

Es obligatorio para el operario que realice trabajos de soldadura el uso correcto de los medios de protección individual (pantallas, guantes, mandiles, calzado, polainas,

etc.), homologados en su caso. Esta norma también es de aplicación al personal auxiliar afectado.

El operario y personal auxiliar en trabajos de soldadura no deberán trabajar con la ropa manchada de grasa en forma importante. Antes del inicio de los trabajos se revisará el conexionado en bornes, las pinzas portaelectrodos, la continuidad y el aislamiento de mangueras.

Queda prohibido el cambio de electrodo en las condiciones siguientes: a mano desnuda, con guantes húmedos y, sobre suelo, conductor mojado. No se introducirá el portaelectrodo caliente en agua para su enfriamiento. El electrodo no deberá contactar con la piel ni con la ropa húmeda que cubra el cuerpo del trabajador.

Los trabajos de soldadura no deberán ser realizados a una distancia menor de 1,50 m. de materiales combustibles y de 6,00 m. de productos inflamables. No se deberán realizar trabajos de soldadura sobre recipientes a presión que contengan o hayan contenido líquidos o gases no inertes. No se deberán utilizar, como apoyo de piezas a soldar, recipientes, bidones, latas y otros envases, que hayan contenido pinturas o líquidos inflamables.

Caso de ser necesario soldar cualquier desperfecto o accesorio a un depósito que haya contenido producto combustible, tales como gasolina, pintura, disolvente, etc., habrán de tomarse, al menos, las siguientes medidas de seguridad:

- Llenar y vaciar el depósito con agua tantas veces como sea necesario, para eliminar toda traza de combustible.
- Si por las características del combustible se presume una disolución, aunque sea mínima, del combustible en el agua, el depósito se llenará y vaciará varias veces con agua; se insuflará en él gas inerte (nitrógeno, anhídrido carbónico, etc.), de tal modo que ocupe todo el volumen del interior del depósito, manteniendo el aporte de dicho gas de forma continua y, una vez concluido este proceso, se efectuará la soldadura

utilizando el operario, para realizar este trabajo, equipo de respiración autónoma.

No se deberá soldar con las conexiones, cables, pinzas y masas flojas o en malas condiciones. No se deberá mover el grupo o cambiar de intensidad sin haber sido desconectado previamente. Se tendrá cuidado de no tocar las zonas calientes de reciente soldadura. Para realizar el picado de soldadura se utilizarán gafas de seguridad contra impactos. Las escorias y chispas de soldadura y picado no deberán caer sobre personas o materiales que, por ello, puedan verse dañados.

EQUIPO DE SOLDADURA OXIACETILÉNICA Y CORTE

Generalidades

Todos los componentes del equipo estarán en perfectas condiciones de uso y mantenimiento. Antes de iniciar el trabajo de soldadura se asegurará que no existen condiciones de riesgo de incendio ni de explosión.

Botellas

Las botellas de acetileno y oxígeno deberán utilizarse siempre en posición vertical o ligeramente inclinadas, y dispuestas sobre carro portador. En su manipulación no se dejarán caer ni se expondrán a choques violentos y no deberán servir de rodillos o soporte. No se situarán expuestas a temperaturas extremas, tanto de frío como de calor.

Las botellas de oxígeno no se manipularán con manos o guantes grasientos y no se empleará grasa o aceite en los accesorios que puedan entrar en contacto con el oxígeno. La ropa de los operarios no estará manchada de grasa de forma importante.

La llave de apertura y cierre de botella deberá estar protegida por un capuchón metálico roscado. Esta caperuza no se deberá quitar más que en el momento de

utilizar el gas, debiéndose colocar nuevamente después de agotado el contenido, para su posterior manipulación y transporte.

Para el distintivo de su contenido, la ojiva de la botella va pintada en blanco para el oxígeno y en marrón para el acetileno. El oxígeno del equipo de soldadura no se empleará para fin distinto. La válvula de las botellas se manipulará con la llave especial para ello. Para detectar fugas de los gases deberá utilizarse siempre agua jabonosa, nunca la llama.

Si en invierno llegara a helarse la salida de las botellas, nunca se utilizará la llama para calentarla, sino que se realizará mediante agua o trapos calientes. Debe procurarse que las botellas no entren en contacto con conductores eléctricos, aun cuando éstos estén aislados.

Las botellas de acetileno se mantendrán en posición vertical, al menos 12 horas, antes de utilizar su contenido. La cantidad máxima de acetileno que debe extraerse de una botella es de 800 a 1.000 litros por hora. Tratándose de mayores cantidades deben emplearse simultáneamente dos o más botellas.

Nunca deberá utilizarse el equipo de soldadura acetilénica y oxicorte en lugares con ambiente inflamable o combustible.

Cuando se haya de cortar el suministro de las botellas del equipo, se hará primero el corte del oxígeno y después el del acetileno. Nunca se admitirá una botella de acetileno con presión superior a 15 Kg./cm². Cuando se termine una botella se indicará con tiza la palabra "vacía" y se colocará la caperuza de protección. Si una botella sufre un golpe o caída y seguidamente ha de utilizarse, existe el riesgo de explosión, lo cual requiere la verificación previa antes de su uso.

Queda prohibido el fumar durante el manejo de botellas. Para realizar soldadura o corte en un depósito que haya contenido combustible se actuará de igual modo al indicado en el apartado de soldadura eléctrica por arco.

Manorreductores

Se utilizarán en la botella de oxígeno y en la de acetileno, con el fin de garantizar un aporte de gas uniforme al soplete a la presión adecuada. Estará equipado con un manómetro de alta presión (contenido) y otro de baja presión (trabajo). El manorreductor es un aparato delicado, al que hay que evitar darle golpes. Para comprobar su funcionamiento o repararlo, siempre se hará por personal especializado. Si tiene fuga, representa un grave riesgo y debe ser de inmediato reparado. Si el escape es continuo, lo detectará el manómetro de baja presión. Deberá, entonces, cerrarse la válvula de la botella y proceder a desmontar para la reparación.

Mangueras y conexiones

Los gases llegan al soplete por conductos de caucho, con color distintivo, rojo para el acetileno y azul para el oxígeno. Las conexiones de mangueras llevan la indicación OXY para el oxígeno y ACET para el acetileno.

PULIDORA DE SOLERÍA

Se prestará especial atención a los siguientes aspectos:

- El cuadro eléctrico en el que se conecte la máquina deberá disponer de protección diferencial de alta sensibilidad (30 mA.) y, además, dispondrá de toma de tierra.
- A ser posible, las tomas de corriente se dispondrán fuera de la zona de trabajo, para evitar los problemas de los encharcamientos. Caso de que esto no fuera factible, el grado de protección de las tomas contra la penetración de líquidos será 1.P. 5, como mínimo.
- Los operarios deberán utilizar botas impermeables al agua.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS ELÉCTRICAS PORTÁTILES

Generalidades

Cada herramienta se utilizará sólo para su proyectada finalidad. Los trabajos se realizarán en posición estable. Toda herramienta mecánica manual de accionamiento eléctrico dispondrá como protección al contacto eléctrico indirecto del sistema de doble aislamiento, cuyo nivel de protección se comprobará siempre después de cualquier anomalía conocida en su mantenimiento y después de cualquier reparación que haya podido afectarle.

Bajo ningún concepto las protecciones de origen de las herramientas mecánicas o manuales deberán ser quitadas o eliminados sus efectos de protección en el trabajo. La misma consideración se hace extensible para aquéllas que hayan sido dispuestas con posterioridad por norma legal o por mejora de las condiciones de seguridad.

Todas las herramientas mecánicas manuales serán revisadas periódicamente, al menos una vez al año. A las eléctricas se les prestará mayor atención en cuanto a su aislamiento, cableado y aparamenta. El conexionado eléctrico se hará a base de enchufe mediante clavija, nunca directamente con el cableado al desnudo.

Cuando se utilicen mangueras alargaderas para el conexionado eléctrico se hará, en primer lugar, la conexión de la clavija del cable de la herramienta al enchufe hembra de la alargadera y, posteriormente, la clavija de la alargadera a la base de enchufe en el cuadro de alimentación. Nunca deberá hacerse a la inversa.

DESBARBADORA

Manipulación

Sólo debe ser utilizada para efectuar operaciones de desbarbado o similares, pero nunca como herramienta de corte, salvo que se adopten las siguientes medidas:

- Transformarla en tronzadora fija, para lo que se haría necesario el uso de un soporte especial, diseñado por el fabricante para ello.
- Disco del tipo y diámetro que recomiende el fabricante para cada trabajo en concreto.
- Uso de platos de fijación del disco, para dificultar su rotura.
- No retirar, en ningún caso, la carcasa protectora.

Si la zona no está suficientemente ventilada, el operario deberá usar protecciones de las vías respiratorias (mascarillas autofiltrantes o filtros de tipo mecánico con su correspondiente adaptador facial) y gafas de seguridad con montura y oculares contra impactos.

PISTOLA IMPULSADORA FIJA-CLAVOS

Manipulación

Se seguirán cuidadosamente las instrucciones del fabricante, especialmente en lo referente a:

- Normas a seguir cuando el cartucho no haya hecho explosión tras un disparo.
- Uso de protectores-base para cada caso concreto.
- Elección de cartucho y tipo de clavos para cada material-base en el que clavar. Para ello se comprobará, previamente, el citado material base y su espesor.

No debe usarse en recintos en los que pueda haber vapores explosivos o inflamables. No se efectuarán fijaciones a menos de 10 cm. del borde de elementos de hormigón o fábricas sin reforzar. Cuando el operario no la utilice, tendrá siempre la herramienta con el cañón hacia abajo. El operario utilizará gafas con montura y oculares contra impactos y aquellas otras que sean necesarias según el trabajo a desarrollar.

Mantenimiento

Se limpiará según el número de fijaciones y en función de lo que estipula el fabricante, pero al menos una vez por semana. La limpieza se realizará según determine el fabricante para cada modelo.

De pavimentaciones exteriores

EXTENDEDORA DE PRODUCTOS BITUMINOSOS

Se evitará que haya personas sobre la extendedora, con excepción del maquinista durante su funcionamiento. Las maniobras de posición para empuje y vertido de la carga del camión en la tolva serán dirigidas por personal especialista. Los bordes de la máquina se señalizarán con una faja horizontal en bandas negras y amarillas. Se prohibirá el acceso de operarios a la regla vibrante durante operaciones de extendido.

HERRAMIENTAS MANUALES

Generalidades

Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño a la operación a realizar y no tendrán defectos ni desgaste que dificulten su correcta utilización.

La unión entre sus elementos será firme, para evitar cualquier rotura o proyección de los propios componentes. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario.

Las partes cortantes y punzantes se mantendrán debidamente afiladas. Las cabezas metálicas deberán carecer de rebabas. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites y otras sustancias deslizantes. Para evitar caídas, cortes a riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.

Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, desde los que puedan caer sobre los trabajadores. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.

Los trabajadores recibirán instrucciones precisas sobre el uso correcto de las herramientas que hayan de utilizar, a fin de prevenir accidentes, sin que en ningún caso puedan utilizarse para fines distintos a aquellos a que están destinadas.

MEDIOS AUXILIARES

De elevación, carga, transporte y descarga de materiales

La carga debe ser compacta y en aquellos materiales que por sí mismos no lo permitan, serán empaquetados y colocados en recipientes adecuados. La carga paletizada no rebasará el perímetro del palet (80 x 120) y su altura máxima no deberá exceder de 1 m. El peso bruto de palet y carga no deberá exceder de 700 Kg.

La carga se sujetará convenientemente al palet mediante zunchado o empaquetado con flejes de acero, que deberán cumplir las normas de aplicación, o bien otro material de igual resistencia. No se reutilizarán los palets de tipo perdido, que deberán ser destruidos o marcados con letrero alusivo a tal prohibición de uso.

Cuando la sujeción de material a palet se lleve a cabo mediante el empaquetado de la unidad de carga con polivinilo u otro material similar, se deberá tener en cuenta la posible rotura del mismo por las aristas de los materiales transportados, así como las agresiones que sufran en obra. Por ello, es recomendable que lleve un zunchado adicional por flejes. Para la elevación o transporte de piezas sueltas, tales como ladrillos, baldosas, tejas, inodoros, etc., se dispondrá de una bandeja de carga cerrada mediante jaula. Se prohibirá la elevación de carga paletizada cuya estabilidad no esté debidamente garantizada. En caso de no disponer de elemento auxiliar de jaula se hará el trasvase de dicho material a otro elemento estable.

Los materiales a granel envasados en sacos que se eleven o transporten sobre palet deberán, igualmente, sujetarse convenientemente al palet o adoptar la

solución de jaula. Los materiales a granel sueltos se elevarán en contenedores que no permitan su derrame. Las viguetas de forjado y otros elementos similares se elevarán con medios especiales de pinzas. Todos los medios auxiliares de elevación se revisarán periódicamente.

Plataformas de trabajo

El ancho mínimo del conjunto será de 60 cm. Los elementos que las compongan se fijarán a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Cuando se encuentren a dos o más metros de altura, su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 90 cm. de altura. En el caso de andamiajes, por la parte interior o del parámetro, la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá complementarse con rodapiés de 20 cm. de altura, para evitar posibles caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si se realiza con madera, ésta será sana, sin nudos ni grietas que puedan dar lugar a roturas y con espesor mínimo de 5 cm. Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas en cada momento. Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

2.2.7 DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

Generalidades

Actuaciones previas

Antes de comenzar los trabajos se deberá realizar un estudio detallado de todas aquellas condiciones que puedan afectar a la estabilidad de las tierras. A este

respecto, se prestará especial atención a cuestiones tales como proximidad de construcciones y estado de las mismas, circulación y aparcamiento de vehículos, focos de vibraciones, filtraciones, etc.

Previo al inicio de los trabajos de movimientos de tierras deberá comprobarse si existen conducciones de agua, gas o electricidad. Una vez localizadas, se deberán señalar de manera clara e inteligible. Éstas situaciones se deberán poner en conocimiento tanto de la Dirección Facultativa como del responsable del seguimiento del Plan de Seguridad, para actuar en consecuencia según cada situación concreta.

Actuaciones durante los trabajos

Diariamente, antes de comenzar los trabajos, se vigilará y comprobará cualquier aspecto que pueda incidir en las condiciones de estabilidad del terreno, especialmente filtraciones y variaciones del nivel freático. Ante cualquier alteración, el responsable del tajo adoptará medidas inmediatas para prevenir derrumbamientos y llegará a la paralización si fuese necesario. Esta situación se comunicará a la Dirección Técnica y al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud.

Diariamente, antes de comenzar los trabajos, se vigilará el estado de los sistemas de prevención y protección, tales como taludes y/o entibaciones. No se dará comienzo a los trabajos hasta que no existan garantías de seguridad tanto para el personal como para el entorno material. El jefe de obra deberá designar a la persona/s encargada/s de tal misión.

Caso de que, por cualquier circunstancia, no se pueda circular por las proximidades de la excavación, la zona prohibida se delimitará y señalizará claramente, sin que puedan quedar dudas sobre tal prohibición. Por la noche, la señalización se efectuará con luces rojas, separadas entre si no más de 10 m. y cuyas condiciones serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego "Iluminación y señalización".

Cuando existan encharcamientos se facilitará a los operarios botas de agua. Asimismo, en épocas de lluvias, se les facilitarán trajes impermeables.

Las maniobras de máquinas y camiones se realizarán con el auxilio de otra persona que, situada fuera de tales vehículos, ayude al conductor en su trabajo a fin de evitar atropellos a otras personas y las caídas de los citados vehículos al fondo de las excavaciones.

Cuando varias máquinas y vehículos puedan interferirse en sus movimientos, deberán señalizarse de manera clara y precisa los caminos y áreas de actuación de cada una. Asimismo, se advertirá a los conductores de las prioridades de actuación o paso que marque el jefe de obra o la persona en quien éste delegue.

Agotamientos

El agotamiento del agua de lluvia y de posibles filtraciones se realizará de forma que el personal pueda trabajar en las mejores condiciones posibles. Esta actuación se complementará con el uso de botas y trajes impermeables por parte de los operarios.

Excavaciones para zanjas y pozos

A fin de evitar derrumbamientos se adoptarán, de manera precisa, aquellos sistemas constructivos (taludes, entibaciones,...) que figuren en el proyecto de ejecución de las obras. Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a distancia suficiente del borde de la misma. Esta separación, que en ningún caso será inferior a 60 cm., estará en función del tipo de terreno y del sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución. Se observarán para su desarrollo las órdenes dadas por la Dirección Facultativa.

Si la solución adoptada consiste en entibación, ésta rebasará, como mínimo, en 20 cm. el nivel del borde de excavación, a modo de rodapié. Similar medida se adoptará para el caso de materiales acopiados para ser usados durante las obras.

Cuando se ubiquen de manera permanente máquinas, equipos o instalaciones que, por su cercanía con el borde, puedan provocar derrumbamientos, además de las medidas preventivas de uso normal se dispondrá de un sistema suplementario que refuerce las paredes de la excavación afectada por aquéllas.

Para acceso y salida del fondo de la excavación deberán utilizarse sistemas de escaleras, cuyas condiciones se indican en el correspondiente apartado de este Pliego.

Se prohibirá expresamente a todos los operarios que trabajen en la zona la utilización de los elementos de la entibación como elementos sustitutorios de las escaleras. Las paredes de la excavación se resanarán de modo que no queden materiales sueltos con riesgo de caída al fondo de la misma.

Trabajos de vaciados

En zonas susceptibles de desplomes de tierras o de caídas de personas al fondo de la excavación, se dispondrán barandillas resistentes en todo el perímetro.

Para evitar riesgos similares con máquinas y camiones que deban aproximarse a la excavación se dispondrán topes de madera o metálicos, sólidamente fijados al terreno. La separación, que no será nunca inferior a 60 cm., estará en función del tipo de terreno y del sistema constructivo previsto en el proyecto de ejecución.

Las rampas para acceso de vehículos se configurarán según las características del solar y tipo de terreno y se adaptarán a los vehículos a usar. Los lados abiertos de las rampas se señalizarán claramente. La rampa se separará del borde, al menos, 60 cm.

Las pendientes de las rampas de acceso de vehículos serán lo más suaves que permitan las condiciones del solar. Cuando tal pendiente deba superar el 10% , será preceptiva la autorización expresa del técnico responsable del seguimiento del Plan, quien analizará tal circunstancia conjuntamente con los conductores de los vehículos que circulen por el acceso.

La anchura libre, mínima, de la rampa será de 4 m. En caso de curvas esta anchura mínima se incrementará en 1 m. Caso de que la pendiente represente un riesgo evidente para los vehículos a usar, se adoptarán otras medidas adecuadas. Hasta tanto no se ejecuten los muros de contención definitivos, se adoptarán, de manera precisa, aquellos sistemas de prevención que figuren en el proyecto de ejecución.

Excavaciones subterráneas, galerías y túneles

Se dispondrá de adecuada ventilación, ya sea natural, forzada o mixta, a fin de evitar el deterioro ambiental causado por el polvo de la excavación, los gases de escape de las máquinas y vehículos, el consumo de oxígeno del personal y los gradientes térmicos de máquinas y del terreno. Las bocas de toma para la ventilación se dispondrán de modo que la captación del polvo y humos sea lo más rápida posible. Se efectuarán controles periódicos para conocer con exactitud la situación ambiental, que posibiliten la necesidad de corregir las condiciones de ventilación a fin de que el estado ambiental, en cuanto a polvo, gases y temperatura, sea el idóneo.

En ningún caso trabajarán operarios en el fondo de la excavación sin estar en contacto con otros que estén en el exterior. Cuando no exista certeza de la ausencia de gases nocivos, todo el personal que acuda al fondo de la excavación usará el correspondiente equipo de protección de las vías respiratorias.

Además del sistema de alumbrado previsto como habitual, se dispondrá de otro complementario de seguridad, que permita asegurar la evacuación del personal en caso de faltar la corriente. Las condiciones de la instalación eléctrica cumplirán las exigencias marcadas por el correspondiente apartado de este Pliego. Se organizará el sistema de circulación interna, señalizándose debidamente tanto el área de trabajo como la propia de máquinas y vehículos. Los frentes de ataque de la excavación se humidificarán para evitar, en lo posible, la formación de polvo.

Equipos de protección individual

Todo el personal utilizará equipos de protección individual, complementarios de los de tipo colectivo. Estos equipos, que deberán estar homologados, serán:

- Cascos
- Protectores auditivos.
- Gafas (montura y oculares) contra impactos
- Guantes
- Calzados contra riesgos mecánicos. Clase 1.
- Botas impermeables, Clase N, en caso de encharcamientos.

Cuando la aspiración de polvo sea insuficiente, los que estén en el frente de ataque de la excavación usarán, además, adaptador facial, con filtro mecánico. Para el riesgo de existencia de gases nocivos, estarán previstos equipos semiautónomos de aire fresco.

SANEAMIENTO

Saneamiento horizontal enterrado

Condiciones previas

Antes de comenzar los trabajos se realizará un análisis de las posibles influencias que otras conducciones (agua, gas, electricidad) puedan tener sobre el trazado de la red de saneamiento proyectada y sobre los trabajos a ejecutar. Se realizarán provisiones de materiales para refuerzos de entibación, ante la posibilidad de que puedan aparecer situaciones imprevistas durante los trabajos. Se realizarán provisiones de equipos detectores de gases. Previa a la ejecución de pozos de gran profundidad se harán provisiones de equipos autónomos de aire fresco con manguera de aspiración. Se señalizará debidamente la zona para evitar el paso y la proximidad de personas al área de los trabajos.

Condiciones durante los trabajos

Las condiciones en que se deban realizar los trabajos de movimiento de tierras serán las estipuladas en el correspondiente apartado de este Pliego. Los tubos para la futura conducción de saneamiento se colocarán separados de la zona de excavación. La separación estará en función de la proximidad de la zanja, de su sistema de protección y de las características del terreno. En cualquier caso, los tubos se apilarán sobre una superficie horizontal y fijados mediante sistemas de cuñas y topes que eviten su deslizamiento.

Se prohibirá que ningún operario permanezca en solitario en el fondo de pozos o zanjas. Deberán estar sujetos por medio de cuerdas y unidos a la parte superior y con la vigilancia de otros operarios. Para la detección de gases se usarán detectores específicos y nunca sistemas que actúen por medio de llama. Caso de utilizarse lámparas eléctricas portátiles, éstas reunirán los requisitos establecidos en el correspondiente apartado de este Pliego. Se adoptarán medidas para evitar el vuelco de las máquinas que deban aproximarse al borde de la excavación, así como para contrarrestar las presiones que puedan ejercer sobre las paredes de la misma.

Condiciones posteriores

Las zanjas deberán cubrirse tras la finalización de la colocación de las conducciones y la inspección por parte de los técnicos de la Dirección Facultativa.

INSTALACIONES

Todos los trabajos comprendidos en este capítulo se ejecutarán de acuerdo con las prescripciones establecidas en los correspondientes apartados de este Pliego. Los equipos de protección individual que deberán utilizar los operarios, en el caso de efectuar trabajos de soldadura, son los indicados en el correspondiente apartado de este Pliego y, de modo general, serán:

- Cascos.
- Calzado de seguridad con plantilla y puntera reforzada.

- Guantes de cuero, para operaciones de carga y descarga y manipulación de materiales
- Guantes aislantes de electricidad para los instaladores eléctricos y aquéllos que actúen en estas instalaciones.
- Mono de trabajo.
- Gafas con montura y oculares de protección contra impactos.

2.2.8.- DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN

PROTECCIONES COLECTIVAS

Generalidades

Cuando se diseñen los sistemas preventivos, se dará prioridad a los colectivos sobre los personales o individuales. En cuanto a los colectivos, se preferirán las protecciones de tipo preventivo (las que eliminan los riesgos) sobre las de protección (las que no evitan el riesgo, pero disminuyen o reducen los daños del accidente). La protección personal no dispensa en ningún caso de la obligación de emplear los sistemas de tipo colectivo

Mantenimiento

Los medios de protección, una vez colocados en obra, deberán ser revisados periódicamente y antes del inicio de cada jornada, para comprobar su efectividad.

Protección de zanjas

Condiciones generales

Cuando la profundidad de una zanja sea igual o superior a 1,5 m. se entibará para evitar derrumbe, desmochando el borde superior del talud.

Cuando la profundidad de la zanja sea inferior a los dos metros puede instalarse una señalización de peligro de los siguientes tipos:

- a) Línea de yeso o cal situada a 2 m. del borde de la zanja y paralela a la misma.
- b) Línea de señalización igual a la anterior formada por cuerda de banderolas y pies derechos.
- c) Cierre eficaz de la zona de accesos a la coronación de los bordes.

En zanjas de más de 2 m. se dispondrá de sistemas barandillas que estarán compuestos por la barandilla propiamente dicha, con altura no inferior a 90 cm. y plintos o rodapiés de 15 cm. de altura. El hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio o por medio de barrotes verticales, con una separación máxima de 15 cm. Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 Kg/m lineal.

Los sistemas de entablados deberán cubrir la totalidad del hueco y estar dispuestos de manera que no se puedan deslizar. La resistencia de los entablados deberá ser proporcional a las cargas e impactos que deban soportar.

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

Generalidades

El presente apartado de este Pliego se aplicará a los equipos de protección individual, en adelante denominados EPI, al objeto de fijar las exigencias esenciales de sanidad y seguridad que deben cumplir para preservar la salud y garantizar la seguridad de los usuarios en la obra. Sólo podrán disponerse en obra y ponerse en servicio los EPI que garanticen la salud y la seguridad de los usuarios sin poner en peligro ni la salud ni la seguridad de las demás personas o bienes, cuando su mantenimiento sea adecuado y cuando se utilicen de acuerdo con su finalidad.

A los efectos de este Pliego de Condiciones se considerarán conformes a las exigencias esenciales mencionadas los EPI que lleven la marca "CE" y, de acuerdo con las categorías establecidas en las disposiciones vigentes. Hasta tanto no se desarrolle o entre plenamente en vigor la comercialización de los EPI regulados por las disposiciones vigentes, podrán utilizarse los EPI homologados con anterioridad,

según las normas del Ministerio de Trabajo que, en su caso, les hayan sido de aplicación.

Exigencias esenciales de sanidad y seguridad

Requisitos de alcance general aplicables a todos los EPI

Los EPI deberán garantizar una protección adecuada contra los riesgos. Los EPI reunirán las condiciones normales de uso previsibles a que estén destinados, de modo que el usuario tenga una protección apropiada y de nivel tan elevado como sea posible. El grado de protección óptimo que se deberá tener en cuenta será aquel por encima del cual las molestias resultantes del uso del EPI se opongan a su utilización efectiva mientras dure la exposición al peligro o el desarrollo normal de la actividad. Cuando las condiciones de empleo previsibles permitan distinguir diversos niveles de un mismo riesgo, se deberán tomar en cuenta clases de protección adecuadas en el diseño del EPI.

Los EPI a utilizar, en cada caso, no ocasionarán riesgos ni otros factores de molestia en condiciones normales de uso. Los materiales de que estén compuestos los EPI y sus posibles productos de degradación no deberán tener efectos nocivos en la salud o en la higiene del usuario. Cualquier parte de un EPI que esté en contacto o que pueda entrar en contacto con el usuario durante el tiempo que lo lleve estará libre de asperezas, aristas vivas, puntas salientes, etc., que puedan provocar una excesiva irritación o que puedan causar lesiones.

Los EPI ofrecerán los mínimos obstáculos posibles a la realización de gestos, a la adopción de posturas y a la percepción de los sentidos. Por otra parte, no provocarán gestos que pongan en peligro al usuario o a otras personas. Los EPI posibilitarán que el usuario pueda ponérselos lo más fácilmente posible en la postura adecuada y puedan mantenerse así durante el tiempo que se estime se llevarán puestos, teniendo en cuenta los factores ambientales, los gestos que se vayan a realizar y las posturas que se vayan a adoptar. Para ello, los EPI se adaptarán al máximo a la morfología del usuario por cualquier medio adecuado,

como pueden ser sistemas de ajuste y fijación apropiados o una variedad suficiente de tallas y números.

Los EPI serán lo más ligeros posible, sin que ello perjudique a su solidez de fabricación ni obstaculice su eficacia. Además de satisfacer los requisitos complementarios específicos para garantizar una protección eficaz contra los riesgos que hay que prevenir, los EPI para algunos riesgos específicos tendrán una resistencia suficiente contra los efectos de los factores ambientales inherentes a las condiciones normales de uso. Antes de la primera utilización en la obra de cualquier EPI, habrá de contarse con el folleto informativo elaborado y entregado obligatoriamente por el fabricante, donde se incluirá, además del nombre y la dirección del fabricante y/o de su mandatario en la Comunidad Económica Europea, toda la información útil sobre:

- Instrucciones de almacenamiento, uso, limpieza, mantenimiento, revisión y desinfección. Los productos de limpieza, mantenimiento o desinfección aconsejados por el fabricante no deberán tener, en sus condiciones de utilización, ningún efecto nocivo ni en los EPI ni en el usuario.
- Rendimientos alcanzados en los exámenes técnicos dirigidos a la verificación de los grados o clases de protección de los EPI.
- Accesorios que se pueden utilizar en los EPI y características de las piezas de repuesto adecuadas.
- Clases de protección adecuadas a los diferentes niveles de riesgo y límites de uso correspondientes.
- Fecha o plazo de caducidad de los EPI o de algunos de sus componentes.
- Tipo de embalaje adecuado para transportar los EPI.

Este folleto de información estará redactado de forma precisa, comprensible y, por lo menos, en la lengua oficial del Estado español, debiéndose encontrar a disposición del responsable del seguimiento del P.S.H.

Exigencias complementarias comunes a varios tipos o clases de EPI

Cuando los EPI lleven sistema de ajuste, durante su uso, en condiciones normales y una vez ajustados, no podrán desajustarse salvo por la voluntad del usuario. Los EPI que cubran las partes del cuerpo que hayan de proteger estarán, siempre que sea posible, suficientemente ventilados, para evitar la transpiración producida por su utilización; en su defecto, y si es posible, llevarán dispositivos que absorban el sudor.

Los EPI del rostro, ojos o vías respiratorias limitarán lo menos posible el campo visual y la visión del usuario. Los sistemas oculares de estos tipos de EPI tendrán un grado de neutralidad óptica que sea compatible con la naturaleza de las actividades más o menos minuciosas y/o prolongadas del usuario.

Si fuera necesario, se tratarán o llevarán dispositivos con los que se pueda evitar el empañamiento. Los modelos de EPI destinados a los usuarios que estén sometidos a una corrección ocular deberán ser compatibles con la utilización de gafas o lentillas correctoras.

Cuando las condiciones normales de uso entrañen un especial riesgo de que el EPI sea enganchado por un objeto en movimiento y se origine por ello un peligro para el usuario, el EPI tendrá un umbral adecuado de resistencia por encima del cual se romperá alguno de sus elementos constitutivos para eliminar el peligro.

Cuando lleven sistemas de fijación y extracción, que los mantengan en la posición adecuada sobre el usuario o que permitan quitarlos, serán de manejo fácil y rápido. En el folleto informativo que entregue el fabricante, con los EPI de intervención en las situaciones muy peligrosas a que se refiere el presente Pliego, se incluirán, en particular, datos destinados al uso de personas competentes, entrenadas y cualificadas para interpretarlos y hacer que el usuario los aplique.

En el folleto figurará, además, una descripción del procedimiento que habrá que aplicar para comprobar sobre el usuario equipado que su EPI está correctamente ajustado y dispuesto para funcionar. Cuando el EPI lleve un dispositivo de alarma

que funcione cuando no se llegue al nivel de protección normal, éste estará diseñado y dispuesto de tal manera que el usuario pueda percibirlo en las condiciones de uso para las que el EPI se haya comercializado. Cuando por las dimensiones reducidas de un EPI (o componentes de EPI) no se pueda inscribir toda o parte de la marca necesaria, habrá de incluirla en el embalaje y en el folleto informativo del fabricante.

Los EPI vestimentarios diseñados para condiciones normales de uso, en que sea necesario señalar individual y visualmente la presencia del usuario, deberán incluir uno o varios dispositivos o medios, oportunamente situados, que emitan un resplandor visible, directo o reflejado, de intensidad luminosa y propiedades fotométricas y colorimétricas adecuadas. Cualquier EPI que vaya a proteger al usuario contra varios riesgos que puedan surgir simultáneamente responderá a los requisitos básicos específicos de cada uno de estos riesgos.

Exigencias complementarias específicas de riesgos a prevenir

Protección contra golpes mecánicos

Los EPI adaptados a este tipo de riesgos deberán poder amortiguar los efectos de un golpe, evitando, en particular, cualquier lesión producida por aplastamiento o penetración de la parte protegida, por lo menos hasta un nivel de energía de choque por encima del cual las dimensiones o la masa excesiva del dispositivo amortiguador impedirían un uso efectivo de los EPI durante el tiempo que se calcule haya que llevarlos.

Caídas de personas

Las suelas del calzado adaptado a la prevención de resbalones deberán garantizar una buena adherencia por contacto o por rozamiento, según la naturaleza o el estado del suelo. Los EPI destinados para prevenir las caídas desde alturas, o sus efectos, llevarán un dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y un sistema de conexión que pueda unirse a un punto de anclaje seguro.

Serán de tal manera que, en condiciones normales de uso, la desnivelación del cuerpo sea lo más pequeña posible para evitar cualquier golpe contra un obstáculo, y la fuerza de frenado sea tal que no pueda provocar lesiones corporales ni la apertura o rotura de un componente de los EPI que pudiese provocar la caída del usuario.

Deberán, además, garantizar, una vez producido el frenado, una postura correcta del usuario que le permita, llegado el caso, esperar auxilio. El fabricante deberá precisar, en particular, en su folleto informativo, todo dato útil referente a:

- Las características requeridas para el punto de anclaje seguro, así como la "longitud residual mínima" necesaria del elemento de amarre por debajo de la cintura del usuario.
- La manera adecuada de llevar el dispositivo de agarre y sostén del cuerpo y de unir su sistema de conexión al punto de anclaje seguro.

Vibraciones mecánicas

Los EPI que prevengan los efectos de las vibraciones mecánicas deberán amortiguar adecuadamente las vibraciones nocivas para la parte del cuerpo que haya que proteger. El valor eficaz de las aceleraciones que estas vibraciones transmitan al usuario nunca deberá superar los valores límite recomendados en función del tiempo de exposición diario máximo predecible de la parte del cuerpo que haya que proteger.

Protección contra la compresión (estática) de una parte del cuerpo. Los EPI que vayan a proteger una parte del cuerpo contra esfuerzos de compresión (estática) deberán amortiguar sus efectos para evitar lesiones graves o afecciones crónicas.

Protección contra agresiones físicas (rozamientos, pinchazos, cortes, mordeduras)

Los materiales y demás componentes de los EPI que vayan a proteger todo o parte del cuerpo contra agresiones mecánicas, como rozamientos, pinchazos, cortes o mordeduras, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que estos EPI

ofrezcan una resistencia a la abrasión, a la perforación y al corte adecuada a las condiciones normales de uso.

Protección contra los efectos nocivos del ruido

Los EPI de prevención contra los efectos nocivos del ruido deberán atenuarlo para que los niveles sonoros equivalentes, percibidos por el usuario, no superen nunca los valores límite de exposición diaria prescritos en las disposiciones vigentes y relativas a la protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. Todo EPI deberá llevar una etiqueta que indique el grado de atenuación acústica y el valor del índice de comodidad que proporciona el EPI y, en caso de no ser posible, la etiqueta se colocará en su embalaje.

Protección contra el calor y/o el fuego

Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos del calor y/o el fuego deberán disponer de una capacidad de aislamiento térmico y de una resistencia mecánica adecuados a las condiciones normales de uso. Los materiales y demás componentes de EPI que puedan entrar en contacto accidental con una llama y los que entren en la fabricación de equipos de lucha contra el fuego se caracterizarán, además, por tener un grado de inflamabilidad que corresponda al tipo de riesgos a los que puedan estar sometidos en las condiciones normales de uso. No deberán fundirse por la acción de una llama ni contribuir a propagarla.

Protección contra el frío

Los EPI destinados a preservar de los efectos del frío todo el cuerpo o parte de él deberán tener una capacidad de aislamiento térmico y una resistencia mecánica adaptadas a las condiciones normales de uso para las que se hayan comercializado.

Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI adecuados para la protección contra el frío deberán caracterizarse por un coeficiente de transmisión de

flujo térmico incidente tan bajo como lo exijan las condiciones normales de uso. Los materiales y otros componentes flexibles de los EPI destinados a usos en ambientes fríos deberán conservar el grado de flexibilidad adecuado a los gestos que deban realizarse y a las posturas que hayan de adoptarse. En las condiciones normales de uso:

- El flujo transmitido al usuario a través de su EPI deberá ser tal que el frío acumulado durante el tiempo que se lleve el equipo en todos los puntos de la parte del cuerpo que se quiere proteger, comprendidas aquí las extremidades de los dedos de las manos y los pies, no alcance en ningún caso el umbral del dolor ni el de posibilidad de cualquier daño para la salud.
- Los EPI impedirán, en la medida de lo posible, que penetren líquidos como, por ejemplo, el agua de lluvia y no originarán lesiones a causa de contactos entre su capa protectora fría y el usuario.

Cuando los EPI incluyan un equipo de protección respiratoria, éste deberá cumplir, en las condiciones normales de uso, la función de protección que le compete.

Protección contra descargas eléctricas

Los EPI que vayan a proteger total o parcialmente el cuerpo contra los efectos de la corriente eléctrica tendrán un grado de aislamiento adecuado a los valores de las tensiones a las que el usuario pueda exponerse en las condiciones más desfavorables predecibles. Para ello, los materiales y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que la corriente de fuga, medida a través de la cubierta protectora en condiciones de prueba en las que se utilicen tensiones similares a las que puedan darse "in situ", sea lo más baja posible y siempre inferior a un valor convencional máximo admisible en correlación con el umbral de tolerancia.

Los tipos de EPI que vayan a utilizarse exclusivamente en trabajos o maniobras en instalaciones con tensión eléctrica, o que puedan llegar a estar bajo tensión, llevarán, al igual que en su cobertura protectora, una marca que indique,

especialmente, el tipo de protección y/o la tensión de utilización correspondiente, el número de serie y la fecha de fabricación; los EPI llevarán, además, en la parte externa de la cobertura protectora, un espacio reservado al posterior marcado de la fecha de puesta en servicio y las fechas de las pruebas o controles que haya que llevar a cabo periódicamente

Protección contra las radiaciones

Radiaciones no ionizantes: Los EPI que vayan a proteger los ojos contra los efectos agudos o crónicos de las fuentes de radiaciones no ionizantes deberán absorber o reflejar la mayor parte de la energía radiada en longitudes de onda nocivas, sin alterar, por ello, excesivamente la transmisión de la parte no nociva del espectro visible, la percepción de los contrastes y la distinción de los colores, cuando lo exijan las condiciones normales de uso

Para ello, los protectores oculares estarán diseñados y fabricados para poder disponer, en particular, de un factor espectral de transmisión en cada onda nociva tal, que la que la densidad de iluminación energética de la radiación que pueda llegar al ojo del usuario a través del filtro sea lo más baja posible y no supere nunca el valor límite de exposición máxima admisible. Además, los protectores oculares no se deteriorarán ni perderán sus propiedades al estar sometidos a los efectos de la radiación emitida en las condiciones normales de uso y cada ejemplar que se comercialice tendrá un número de grado de protección al que corresponderá la curva de la distribución espectral de su factor de transmisión

Los oculares adecuados a fuentes de radiación del mismo tipo estarán clasificados por números de grados de protección ordenados de menor a mayor y el fabricante presentará en su folleto informativo, en particular, las curvas de transmisión por las que se pueda elegir el EPI más adecuado, teniendo en cuenta los factores inherentes a las condiciones efectivas de uso, como la distancia en relación con la fuente y la distribución espectral de la energía radiada a esta distancia. Cada ejemplar ocular filtrante llevará inscrito por el fabricante el número de grado de protección.

Radiaciones ionizantes: Los materiales constitutivos y demás componentes de los EPI destinados a proteger todo o parte del cuerpo contra el polvo, gas, líquidos radiactivos o sus mezclas, se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que los equipos impidan eficazmente la penetración de contaminantes en condiciones normales de uso. El aislamiento exigido se podrá obtener impermeabilizando la cobertura protectora y/o con cualquier otro medio adecuado, como, por ejemplo, los sistemas de ventilación y de presurización que impidan la retrodifusión de estos contaminantes, dependiendo de la naturaleza o del estado de los contaminantes.

Cuando haya medidas de descontaminación que sean aplicables a los EPI, éstos deberán poder ser objeto de las mismas, sin que ello impida que puedan volver a utilizarse durante todo el tiempo de duración que se calcule para este tipo de equipos. Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán y dispondrán de tal manera que el nivel de protección del usuario sea tan alto como lo exijan las condiciones normales de uso sin que obstaculicen los gestos, posturas o desplazamientos de este último hasta tal punto que tenga que aumentar el tiempo de exposición. Los EPI llevarán una marca de señalización que indique la índole y el espesor del material o materiales, constitutivos y apropiados en condiciones normales de uso.

Protección contra sustancias peligrosas y agentes infecciosos

Los EPI que vayan a proteger las vías respiratorias deberán permitir que el usuario disponga de aire respirable cuando esté expuesto a una atmósfera contaminada y/o cuya concentración de oxígeno sea insuficiente. El aire respirable que proporcione este EPI al usuario se obtendrá por los medios adecuados: por ejemplo, filtrando el aire contaminado a través del dispositivo o medio protector o canalizando el aporte procedente de una fuente no contaminada.

Los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que se garanticen la función y la higiene respiratoria del usuario de forma adecuada durante el tiempo que se lleve puesto en las condiciones normales de empleo. El grado de estanqueidad de la pieza facial, las pérdidas de carga en la inspiración y, en los aparatos filtrantes, la

capacidad depurativa serán tales que, en una atmósfera contaminada, la penetración de los contaminantes sea lo suficientemente débil como para no dañar la salud o la higiene del usuario.

Los EPI llevarán la marca de identificación del fabricante y el detalle de las características propias de cada tipo de equipo que, con las instrucciones de utilización, permitan a un usuario entrenado y cualificado utilizarlos de modo adecuado. En el caso de los aparatos filtrantes, se dispondrá de folleto informativo en que se indique la fecha límite de almacenamiento del filtro nuevo y las condiciones de conservación, en su embalaje original.

Los EPI cuya misión sea evitar los contactos superficiales de todo o parte del cuerpo con sustancias peligrosas y agentes infecciosos impedirán la penetración o difusión de estas sustancias a través de la cobertura protectora, en las condiciones normales de uso para las que estos EPI se hayan comercializado. Con este fin, los materiales constitutivos y demás componentes de estos tipos de EPI se elegirán, diseñarán y dispondrán de tal manera que, siempre que sea posible, garanticen una estanqueidad total que permita, si es necesario, un uso cotidiano que eventualmente pueda prolongarse o, en su defecto, una estanqueidad limitada que exija que se restrinja el tiempo que haya que llevarlo puesto.

Cuando, por su naturaleza y por las condiciones normales de aplicación, algunas sustancias peligrosas o agentes infecciosos tengan un alto poder de penetración que implique que los EPI adecuados dispongan de un período de tiempo de protección limitado, éstos deberán ser sometidos a pruebas convencionales que permitan clasificarlos de acuerdo con su eficacia. Los EPI considerados conformes a las especificaciones de prueba llevarán una marca en la que se indique, en particular, los nombres o, en su defecto, los códigos de las sustancias utilizadas en las pruebas y el tiempo de protección convencional correspondiente. Además, se mencionará en su folleto informativo el significado de los códigos, si fuere necesario; la descripción detallada de las pruebas convencionales y cualquier dato que sirva para determinar el tiempo máximo admisible de utilización en las distintas condiciones previsibles de uso.

2.2.9.- DE LAS SEÑALIZACIONES

NORMAS GENERALES

El empresario deberá establecer un sistema de señalización de seguridad a efectos 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 y equipos que tengan importancia desde el punto de vista de seguridad. La puesta en práctica del sistema de señalización no dispensará, en ningún caso, de la adopción por el contratista de los medios de protección indicados en el presente Estudio. Se deberá informar a todos los trabajadores, de manera que tengan conocimiento del sistema de señalización establecido.

En el sistema de señalización se adoptarán las exigencias reglamentarias para el caso, según la legislación vigente y nunca atendiendo a criterios caprichosos. Aquellos elementos que no se ajusten a tales exigencias normativas no podrán ser utilizados en la obra. Aquellas señales que no cumplan con las disposiciones vigentes sobre señalización de los lugares de trabajo no podrán ser utilizadas en la obra. El material constitutivo de las señales (paneles, conos de balizamiento, letreros, etc.) será capaz de resistir tanto las inclemencias del tiempo como las condiciones adversas de la obra.

La fijación del sistema de señalización de la obra se realizará de modo que se mantenga en todo momento estable. El Plan de Seguridad desarrollará los sistemas de fijación según los materiales previstos a utilizar, quedando reflejado todo el sistema de señalización a adoptar.

SEÑALIZACIÓN DE LAS VÍAS DE CIRCULACIÓN

Las vías de circulación, en el recinto de la obra, por donde transcurran máquinas y vehículos deberán estar señalizadas de acuerdo con lo establecido por la vigente normativa sobre circulación en carretera.

PERSONAL AUXILIAR DE LOS MAQUINISTAS PARA LABORES DE SEÑALIZACIÓN

Cuando un maquinista realice operaciones o movimientos en los que existan zonas que queden fuera de su campo de visión y por ellos deban pasar personas u otros vehículos, se empleará a una o varias personas para efectuar señales adecuadas, de modo que se eviten daños a los demás. Tanto maquinistas como personal auxiliar para señalización de las maniobras serán instruidos y deberán conocer el sistema de señales previamente establecido y normalizado.

ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

En las zonas de trabajo que carezcan de iluminación natural, ésta sea insuficiente o se proyecten sombras que dificulten las operaciones laborales o la circulación, se empleará iluminación artificial. Las intensidades mínimas de iluminación para los distintos trabajos, serán:

- Patios, galerías y lugares de paso: 20 lux
- Zonas de carga y descarga: 50 lux
- Almacenes, depósitos, vestuarios y aseos: 100 lux
- Trabajos con máquinas: 200 lux
- Zonas de oficinas: 300 a 500 lux

2.2.10.- DE LOS CRITERIOS DE MEDICIÓN Y VALORACIÓN

CRITERIOS GENERALES.

Los criterios de medición y valoración a seguir en obra serán los marcados en los precios descompuestos de este Estudio o, en segundo lugar, en el presente Pliego, atendiéndose, en su defecto, a lo establecido al respecto por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción en la publicación vigente en el momento de redactar este Estudio.

La formación básica en función de la categoría profesional del trabajador deberá ser aportada por éste; por tanto, no se considerará como coste de Seguridad. Cómo

"ropa de trabajo", incluida en el coste horario de mano de obra, se considerarán el mono tradicional, chaqueta, pantalón y la estipulada en el convenio colectivo en vigor.

Los elementos o medios que sean necesarios para la correcta ejecución de unidades de obra, que cumplan a la vez funciones de seguridad, así como los precisos para los trabajos posteriores de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de la obra objeto del proyecto de ejecución se considerarán incluidos en los precios descompuestos de las distintas unidades de obra de dicho proyecto.

Las máquinas, equipos, instalaciones y medios auxiliares habrán de ser aptos para cumplir su función y habrán de cumplir las normas de seguridad obligatorias, por lo que el coste de seguridad de los mismos se considerará incluido en sus precios elementales o auxiliares.

Las protecciones de las instalaciones eléctricas provisionales de obra (tomas de tierra, diferenciales, magnetotérmicos, etc.) se considerarán incluidas en el concepto "instalaciones y construcciones provisionales" de costes indirectos.

Las pólizas de seguros, , se considerarán gastos generales y su exigencia estará supeditada a lo que fijen las estipulaciones contractuales. El personal directivo o facultativo con misiones generales de seguridad en la empresa se considerará incluido en gastos generales de empresa. Los gastos de estudio y planificación previa realizados por la empresa se considerarán gastos generales e incluidos en el porcentaje correspondiente.

PRECIOS ELEMENTALES

Precios a pie de obra. Conceptos integrantes

Los precios elementales que figuran en el presente Estudio de Seguridad y Salud están referidos a elementos puestos a pie de obra, es decir descargados y apilados o almacenados en obra, por lo que, además del coste de adquisición, comprenden

los costes relativos a la mano de obra que interviene en su descarga y apilado o almacenaje. Se consideran también incluidas en ellas las pérdidas producidas por todos los conceptos en todas las operaciones y manipulaciones precisas hasta situar el material en el lugar de acopio o recepción en obra.

En los costes de adquisición de los elementos elaborados se considerarán incluidos todos los gastos producidos en su elaboración y, entre todos ellos, la mano de obra necesaria para la confección del elemento. También se incluyen en este concepto la mano de obra requerida para repasar o ajustar en obra las distintas partes o piezas del elemento, en su caso, y la relativa a croquizaciones y toma de datos.

En los precios de aquellos materiales que intervienen en la composición, así como en los de aquellos elementos que vienen exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerará incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos y pruebas preceptivas. El desmontaje y transporte de los elementos que integran las protecciones colectivas y señalizaciones se considerarán incluidos en sus precios elementales.

Definición de calidad

Los precios elementales del presente Estudio de Seguridad y Salud están determinados y definidos por sus cualidades y características técnicas, completadas con las especificaciones que figuran en los epígrafes de los precios descompuestos.

Por tanto, se considerarán válidos para cualquiera de los productos o marcas comerciales que cumplan con tales cualidades y con las condiciones establecidas en este Pliego. El empresario está obligado a recabar de los suministradores que cumplan dichos requisitos, cualquiera que sea su procedencia, que le provean de esos precios.

Aunque no figure expresamente indicado en la descripción de los precios, para aquellos elementos sujetos a normas o instrucciones de obligado cumplimiento promulgadas por la Administración y que versen sobre condiciones y/o

homologaciones que han de reunir, el precio de los mismos implicará la adecuación a dichas exigencias, sin perjuicio de las que independientemente se establezcan en el presente Estudio.

Los precios de las protecciones personales están referidos a elementos homologados, según la normativa obligatoria vigente, salvo especificación en contrario.

Precios elementales instrumentales

El precio elemental "material complementario o piezas especiales" se referirá a materiales y elementos accesorios que complementan la unidad. El denominado "pequeño material" agrupará aquellos materiales que intervienen en cantidades de poca entidad.

El precio elemental denominado "trabajos complementarios" recogerá las siguientes actividades relacionadas con las unidades de la Seguridad y Salud:

- Desmontaje, apilado, carga y transporte a almacén de aquellos elementos que son susceptibles de volver a ser utilizados.
- Derribo y transporte a vertedero de los elementos no aprovechables.
- Conexiones y acometidas de instalaciones provisionales.
- Colocación y montaje de amueblamientos de locales de servicios.
- Cualquier otra actividad análoga a las reseñadas y considerada como accesoria de la unidad de que se trate.

PRECIOS AUXILIARES

Todos los precios auxiliares de materiales estarán referidos a costes de elaboración o confección de la unidad de que se trate, independientemente de los procedimientos seguidos para ello. Son, por tanto, aplicables cualquiera que sea la tecnología utilizada y se elaboren en obra o fuera de ella.

En los precios auxiliares de aquellas unidades que sean exigidos por normas de obligado cumplimiento, se considerará incluida la parte proporcional de los costes de ejecución de los ensayos, análisis y pruebas preceptivas.

PRECIOS DESCOMPUESTOS

Definición y descripción

El precio descompuesto de ejecución material condicionará la ejecución o disposición de la unidad de que se trate, de acuerdo con la definición y descripción del epígrafe correspondiente, completada siempre con las especificaciones y estipulaciones fijadas en los demás documentos del presente Estudio de Seguridad y Salud

Serán, además de los expresados en el epígrafe del precio, los fijados en el resto de los documentos de este Estudio, atendiendo al orden de prelación establecido en el presente Pliego. Las unidades a que se refieren los precios descompuestos de este Estudio de Seguridad y Salud están definidas por las cualidades y características técnicas especificadas en los epígrafes correspondientes, completadas con las fijadas en el resto de los documentos del Estudio. Serán considerados, por tanto, válidos los precios para cualquier sistema, procedimiento o producto del mercado que se ajuste a tales especificaciones.

Referencias a normas

Las referencias a normas, instrucciones, reglamentos u otras disposiciones implican que el precio de la unidad de que se trate habrá de ejecutarse según lo preceptuado en las mismas, cumpliendo todas sus exigencias, tanto en lo que se refiere a proceso de ejecución como a condiciones requeridas para los materiales y demás elementos componentes de la unidad.

En caso de contradicción entre cualquier especificación del epígrafe que define la unidad y las normas a que se haga referencia, prevalecerá la que demande mayores exigencias. Deberá entenderse, en cualquier caso, que las normas o

instrucciones aludidas completan o complementan la definición del epígrafe, al igual que el resto de los documentos del Estudio.

Cuando se haga referencia expresa, de modo genérico, a una norma, sin indicar el apartado concreto de la misma, deberá considerarse que la unidad habrá de ser ejecutada de acuerdo con la parte de dicha norma que le sea de aplicación o que se asemeje a ella.

Cuando se trate de unidades que vengan obligadas a cumplir determinados requisitos normativos por disposiciones legales vigentes y se hubiesen omitido en los epígrafes de sus precios correspondientes las referencias a dichas normas o figurasen otras ya derogadas o que no sean de aplicación a las unidades de que se trate, se considerará siempre que el precio presupone la adecuación a tales disposiciones en vigor.

Inclusiones

Todos los trabajos, medios, materiales y elementos que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad se considerarán incluidos en el precio de la unidad, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualesquiera de los que corresponden a costes indirectos se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades. En el precio de cada unidad se considerarán incluidos, aunque no figuren especificados, todos los gastos necesarios para su uso y utilización.

En los epígrafes en que se emplee la expresión "desmontado", ésta debe interpretarse como una actividad que incluye el posible aprovechamiento del material por parte del empresario.

Los precios confeccionados en base al plazo de ejecución de las obras y/o su número óptimo de utilizaciones se considerarán válidos para cualquier supuesto de aprovechamiento (alquiler o amortización).

Costes de ejecución material

El importe de ejecución material de cada unidad de Seguridad y Salud es igual a la suma de los costes directos e indirectos precisos para su ejecución o disposición en obra.

Se considerarán costes directos todos aquellos gastos de ejecución relativos a los materiales, elementos, mano de obra, maquinaria y medios e instalaciones que intervengan directamente en la ejecución o puesta a disposición de la obra de unidades concretas y sean directamente imputables a las mismas.

Se considerarán costes indirectos todos aquellos gastos de ejecución que no sean directamente imputables a unidades concretas, sino al conjunto o a parte de la obra y que resulten de difícil imputación o asignación a determinadas unidades.

El porcentaje cifrado para los costes indirectos a cargar sobre los costes directos de cada unidad será único e igual para todos ellos, se trate de unidades de obra o de unidades de seguridad y salud, e incluirá para ambos los mismos conceptos.

CRITERIOS DE MEDICIÓN

Formas de medir

La forma de medición a seguir para cada una de las unidades de seguridad y salud será la especificada en el epígrafe que define cada precio descompuesto.

Orden de prelación

El orden de prelación a seguir para la medición de las unidades de Seguridad y Salud será el siguiente:

1. Criterio fijado en el epígrafe que define cada precio descompuesto.
2. Criterios establecidos en este Pliego de Condiciones.

3. Criterios marcados por la Fundación Codificación y Banco de Precios de la Construcción en la publicación vigente sobre la materia en el momento de redactar el presente Estudio.

En caso de dudas o discrepancias interpretativas sobre los criterios establecidos, le corresponderá al responsable del seguimiento y control del Plan de Seguridad y Salud tomar las decisiones que estime al respecto.

2.3.- CONDICIONES DE ÍNDOLE ECONÓMICA

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Plan de Seguridad y Salud se deberán recoger todas las necesidades derivadas del cumplimiento de las disposiciones obligatorias vigentes en materia de Seguridad y Salud para las obras objeto del proyecto de ejecución y las derivadas del cumplimiento de las prescripciones recogidas en el presente Estudio, sean o no suficientes las previsiones económicas contempladas en el mismo.

Aunque no se hubiesen previsto en este Estudio de Seguridad y Salud todas las medidas y elementos necesarios para cumplir lo estipulado al respecto por la normativa vigente sobre la materia y por las normas de buena construcción para la obra a que se refiere el proyecto de ejecución, el empresario vendrá obligado a recoger en el Plan de Seguridad y Salud cuanto sea preciso a tal fin, sin que tenga derecho a percibir mayor importe que el fijado en el presupuesto del presente Estudio, afectado, en su caso, de la baja de adjudicación.

Las mediciones, calidades y valoraciones recogidas en este Estudio podrán ser modificadas o sustituidas por alternativas propuestas por el empresario en el Plan de Seguridad y Salud, siempre que ello no suponga variación del importe total previsto a la baja y que sean autorizadas por el Coordinador de Seguridad y Salud.

CERTIFICACIONES

Salvo que las normas vigentes sobre la materia, Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o estipulaciones fijadas en el contrato de las obras dispongan otra cosa, el abono de las unidades de seguridad y salud se efectuará de cualquiera de las dos formas siguientes:

- De forma porcentual sobre el importe de la obra ejecutada en el período que se certifique. El porcentaje a aplicar será, el que resulte de dividir el importe del presupuesto vigente de ejecución material de las unidades de seguridad y salud entre el importe del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra, también vigente en cada momento, multiplicado por cien.
- Mediante certificaciones por el sistema del servicio o del servicio total prestado por la unidad de seguridad y salud correspondiente. Es decir, cada partida de seguridad y salud se abonará cuando haya cumplido totalmente su función o servicio a la obra en su conjunto, o a la parte de ésta para la que se requiere, según se trate.

Para efectuar el abono de la forma indicada, se aplicarán los importes de las partidas que procedan, reflejados en el Plan de Seguridad y Salud, que habrán de ser coincidentes con los de las partidas del Estudio de Seguridad y Salud, equivalentes a las mismas.

Para que sea procedente el abono, mediante cualquiera de las formas anteriormente reseñadas, se requerirá con carácter previo que hayan sido ejecutadas y dispuestas en obra, de acuerdo con las previsiones establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud, con las fijadas en el Plan o con las exigidas por la normativa vigente, las medidas de seguridad y salud que correspondan al período a certificar.

La facultad sobre la procedencia de los abonos que se trate de justificar corresponde al Coordinador de Seguridad y Salud.

Para el abono de las partidas correspondientes a formación específica de los trabajadores en materia de Seguridad y Salud, reconocimientos médicos y seguimiento y control interno en obra, será requisito imprescindible la previa justificación al mencionado Coordinador de Seguridad y Salud de que se han cumplido las previsiones establecidas al respecto en dicho Plan, para lo que será preceptivo que el empresario aporte la acreditación documental correspondiente, según se establece en otros apartados de este Pliego.

MODIFICACIONES

Cuando durante el curso de las obras se modificase el proyecto de ejecución aprobado y, como consecuencia de ello fuese necesario alterar el Plan aprobado, el importe económico del nuevo Plan, que podrá variar o ser coincidente con el inicial, se dividirá entre la suma del presupuesto de ejecución material primitivo de las unidades de obra y el que originen, en su caso, las modificaciones de éstas, multiplicando por cien el cociente resultante, para obtener el porcentaje a aplicar para efectuar el abono de las partidas de Seguridad y Salud, de acuerdo con el criterio establecido con anterioridad en este Pliego.

Dicho porcentaje será el que se aplique a origen a la totalidad del presupuesto de ejecución material de las unidades de obra en las certificaciones sucesivas, deduciéndose lo anteriormente certificado.

En el supuesto de que fuese necesario confeccionar nuevos precios o precios contradictorios de unidades de seguridad y salud durante el curso de la obra, salvo que las disposiciones contractuales dispongan otra cosa, se atenderá a los criterios de valoración marcados en el Estudio, siguiéndose la misma estructura adoptada en el Presupuesto.

LIQUIDACIÓN

A no ser que las estipulaciones contractuales dispongan lo contrario, no procederá recoger en la liquidación de las obras variaciones de las unidades de Seguridad y

Salud sobre las contempladas en el Plan de Seguridad y Salud vigente en el momento de la recepción provisional de las obras.

VALORACIÓN DE UNIDADES INCOMPLETAS

Sin perjuicio de lo dispuesto a tal efecto por las bases contractuales que rijan para la obra, en caso de ser pertinente, por resolución de contrato, valorar unidades incompletas de seguridad y salud, se atenderá a las descomposiciones establecidas en el presupuesto del Estudio para cada precio descompuesto, siempre que se cumplan las condiciones y requisitos necesarios para el abono establecidos en el presente Pliego.

Aguilar de Campoo, abril de 2018


JUAN JOSE GOMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

Documento visado electrónicamente con número: PA180120



6.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS EN LA OBRA

Índice

- 6.1 Memoria Informativa del Estudio
- 6.2 Definiciones
- 6.3 Medidas Prevención de Residuos
- 6.4 Cantidad de Residuos
- 6.5 Reutilización
- 6.6 Separación de Residuos
- 6.7 Medidas para la Separación en Obra
- 6.8 Inventario de Residuos Peligrosos
- 6.9 Destino Final
- 6.10 Prescripciones del Pliego sobre Residuos
- 6.11 Presupuesto
- 6.12 Fianza
- 6.13 Plantillas de Impresos
- 6.14 Documentación Gráfica

6.1. Memoria informativa del estudio.

Se redacta este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición en cumplimiento del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición que establece entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición la de incluir en proyecto de ejecución un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de residuos redactará un plan que será aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

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

- Estimación de la **CANTIDAD**, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de **MEDIDAS para la PREVENCIÓN** de residuos en la obra objeto del proyecto.
- Las operaciones de **REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN o ELIMINACIÓN** a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Las **MEDIDAS para la SEPARACIÓN** de los residuos en obra.
- Las prescripciones del **PLIEGO de PRESCRIPCIONES** técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Una **VALORACIÓN** del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

- En su caso, un **INVENTARIO** de los **RESIDUOS PELIGROSOS** que se generarán.
- **PLANOS** de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: Proyecto de Urbanización de los terrenos de la Unidad de Actuación Nº 1 Sector Suelo Urbanizable “El Cuadrial” Sector B del Polígono Industrial Aguilar de Campoo.

Dirección de la obra: “Sector El Cuadrial”

Localidad: Aguilar de Campoo

Provincia: Palencia

Promotor: Comunidad de Propietarios “EL CUADRIAL”

N.I.F. del promotor: H34248427

Técnico redactor de este Estudio: Juan José Gómez Soto

Titulación o cargo redactor: Ingeniero Industrial

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se ha redactado con el apoyo de la aplicación informática específica CONSTRUBIT RESIDUOS.

6.2.- Definiciones

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición:

- **Residuo:** Según la ley 22/2011 se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o que tenga la intención u obligación de desechar.
- **Residuo peligroso:** Son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que pueden representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia,

se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el anexo III de la Ley 22/2011 de Residuos, y aquél que pueda aprobar el Gobierno de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.

- **Residuos no peligrosos:** Todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- **Residuo inerte:** Aquel residuo No Peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- **Residuo de construcción y demolición:** Cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción y de demolición.
- **Código LER:** Código de 6 dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- **Productor de residuos:** La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- **Poseedor de residuos de construcción y demolición:** la persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso, tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecute la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, los subcontratistas o los trabajadores autónomos. En todo caso, no tendrán la consideración de

poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

- **Volumen aparente:** volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que quedan incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- **Volumen real:** Volumen de la masa de los residuos sin contar espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- **Gestor de residuos:** La persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- **Destino final:** Cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la "Orden MAM/304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos".
- **Reutilización:** El empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- **Reciclado:** La transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- **Valorización:** Todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- **Eliminación:** todo procedimiento dirigido, bien al vertido de los residuos o bien a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

6.3.- Medidas Prevención de Residuos

Prevención en la Adquisición de Materiales

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.
- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

Prevención en la Puesta en Obra

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

- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.
- Todo personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsibles por una mala gestión de los mismos.

Prevención en el Almacenamiento en Obra

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales, etc.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se

recepcionen en obra.

- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado. Es por ello que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

6.4.- Cantidad de Residuos

A continuación se presenta una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Se trata de una "estimación inicial", que es lo que la normativa requiere en este documento, para la toma de decisiones en la gestión de residuos pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos obtenidos.

No se consideran residuos, y por tanto no se incluyen en la tabla, las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización. En este caso todas las tierras procedentes de la excavación de las zanjas procedentes de las zapatas y saneamiento se reutilizarán dentro de la propia parcela para seguir rellenando la parte de la parcela que falta.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	Volumen Aparente
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.	1 Tn	1,5 m ³
	Total :	1 Tn	1,5 m³

6.5.- Reutilización

Se incluye a continuación detalle de los residuos generados en obra que se reutilizarán entendiendo por ello el empleo de los mismos para el mismo fin para el que fueron diseñados originariamente.

Resulta evidente que estos residuos se separarán convenientemente y su destino final será la reutilización, por tanto estas cantidades no están incluidas en las tablas que sobre separación de residuos y destino final se incluyen en este mismo documento. En este caso son todas las tierras procedentes de las excavaciones para la ejecución de los viales y canalizaciones de saneamiento. Estas tierras han sido aportadas con anterioridad para rellenar la parcela, con lo que al hacer estas excavaciones, la tierra sobrante se utiliza para seguir rellenando la parte de la parcela que hay que rellenar.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	Volumen Aparente
170504	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	2.896 Tn	2.172 m ³
	Total :	2.896 Tn	2.172 m³

6.6.- Separación de Residuos

De acuerdo a las obligaciones de separación en fracciones impuestas por la normativa, los residuos se separarán en obra de la siguiente forma:

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Opción de separación: Separado	1 Tn	1,5 m ³
	Total :	1 Tn	1,5 m³

6.7.- Medidas para la Separación en Obra

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición se tomarán las siguientes medidas:

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanto en número como en volumen evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.

6.8.- Inventario de Residuos Peligrosos

En esta obra al no generarse residuos peligrosos, no es de aplicación este apartado.

6.9.- Destino Final

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según las fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento. Los principales destinos finales contemplados son: vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción del Residuo	Cantidad Peso	m3 Volumen Aparente
170107	Mezclas de hormigón, ladrillos y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06. Destino: Valorización en Obra	1 Tn	1,5 m ³
	Total :	1 Tn	1,5 m³

6.10.- Prescripciones del Pliego sobre Residuos

Obligaciones Agentes Intervinientes

- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización y en última instancia a depósito en vertedero.
- Según impone la normativa de aplicación, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- En las obras de edificación sujetas a licencia urbanística la legislación autonómica podrá imponer al promotor (productor de residuos) la obligación de constituir una fianza, o garantía financiera equivalente, que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, cuyo importe se basará en el capítulo específico de gestión de residuos del presupuesto de la obra.

- Todos los trabajadores intervinientes en obra han de estar formados e informados sobre el procedimiento de gestión de residuos en obra que les afecta, especialmente de aquellos aspectos relacionados con los residuos peligrosos.
- El poseedor de residuos nombrará una persona responsable que velará por la correcta ejecución del Plan de Gestión de Residuos aprobado.

Gestión de Residuos

- Según requiere la normativa, se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Se debe asegurar en la contratación de la gestión de los residuos, que el destino final o el intermedio son centros con la autorización autonómica del organismo competente en la materia. Se debe contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dichos organismos e inscritos en los registros correspondientes.
- Para el caso de los residuos con amianto se cumplirán los preceptos dictados por el RD 396/2006 sobre la manipulación del amianto y sus derivados.
- Las tierras que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, en condiciones de altura no superior a 2 metros.
- El depósito temporal de los residuos se realizará en contenedores adecuados a la naturaleza y al riesgo de los residuos generados.
- Dentro del programa de seguimiento del Plan de Gestión de Residuos se realizarán reuniones periódicas a las que asistirán contratistas, subcontratistas, dirección facultativa y cualquier otro agente afectado. En las mismas se evaluará el cumplimiento de los objetivos previstos, el grado de aplicación del Plan y la documentación generada para la justificación del mismo.

- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs, que el destino final (Planta de Reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de Reciclaje de Plásticos/Madera...) sean centros autorizados. Así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Cualquier modificación, que se planteara durante la ejecución de la obra, de la disposición de las instalaciones para la gestión de residuos en obra planteada en este documento, contará preceptivamente con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Derribo y Demolición

- En los procesos de derribo se priorizará la retirada tan pronto como sea posible de los elementos que generen residuos contaminantes y peligrosos. Si es posible, esta retirada será previa a cualquier otro trabajo.
- Los elementos constructivos a desmontar que tengan como destino último la reutilización se retirarán antes de proceder al derribo o desmontaje de otros elementos constructivos, todo ello para evitar su deterioro.
- En la planificación de los derribos se programarán de manera consecutiva todos los trabajos de desmontaje en los que se genere idéntica tipología de residuos con el fin de facilitar los trabajos de separación.

Separación

- El depósito temporal de los residuos valorizables que se realice en contenedores o en acopios, se debe señalar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores o envases que almacenen residuos deberán señalizarse correctamente, indicando el tipo de residuo, la peligrosidad, y los datos del poseedor.
- El responsable de la obra al que presta servicio un contenedor de residuos

adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Igualmente, deberá impedir la mezcla de residuos valorizables con aquellos que no lo son.

- El poseedor de los residuos establecerá los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de residuo generado.
- Los contenedores de los residuos deberán estar pintados en colores que destaquen y contar con una banda de material reflectante. En los mismos deberá figurar, en forma visible y legible, la siguiente información del titular del contenedor: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos.
- Cuando se utilicen sacos industriales y otros elementos de contención o recipientes, se dotarán de sistemas (adhesivos, placas, etcétera) que detallen la siguiente información del titular del saco: razón social, CIF, teléfono y número de inscripción en el Registro de Transportistas o Gestores de Residuos.
- Los residuos generados en las casetas de obra producidos en tareas de oficina, vestuarios, comedores, etc. tendrán la consideración de Residuos Sólidos Urbanos y se gestionarán como tales según estipule la normativa reguladora de dichos residuos en la ubicación de la obra,

Documentación

- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado a entregar al productor los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos a que se hace referencia en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y

gestión de los residuos de construcción y de demolición.

- El poseedor de residuos dispondrá de documentos de aceptación de los residuos realizados por el gestor al que se le vaya a entregar el residuo.
- El gestor de residuos debe extender al poseedor un certificado acreditativo de la gestión de los residuos recibidos, especificando la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, y el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinan los residuos.
- Según exige la normativa, para el traslado de residuos peligrosos se deberá remitir notificación al órgano competente de la comunidad autónoma en materia medioambiental con al menos diez días de antelación a la fecha de traslado. Si el traslado de los residuos afecta a más de una provincia, dicha notificación se realizará al Ministerio de Medio Ambiente.
- Para el transporte de los residuos peligrosos se completará el Documento de Control y Seguimiento. Este documento se encuentra en el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma.
- El poseedor de residuos facilitará al productor acreditación fehaciente y documental que deje constancia del destino final de los residuos reutilizados. Para ello se entregará certificado con documentación gráfica.

Normativa

- Real Decreto 952/1997, que modifica el Reglamento para la ejecución de la ley 20/1986 básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante Real Decreto 833/1998.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de julio, por el que se aprueba, el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.
- REAL DECRETO 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- LEY 22/2011 de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados.

Castilla y León

Decreto 11/2014, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Plan Regional de Ámbito Sectorial denominado Plan Integral de Residuos de Castilla y León.

6.11.- Presupuesto

A continuación se detalla listado de partidas estimadas inicialmente para la gestión de residuos de la obra.

Esta valoración forma parte del presupuesto general de la obra como capítulo independiente.

Resumen	Cantidad	Precio	Subtotal
1-GESTIÓN RESIDUOS CERÁMICOS VALORIZACIÓN EN OBRA. Gestión en obra de residuos de hormigón, cerámica empleada en fábricas, tejas u otros elementos exentos de materiales reciclables, consistente en el picado en molino para posterior relleno de parcela. Según operación enumerada R5 de acuerdo con la orden MAM 304/2002 por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos.	1 Tm	1.284,60 €	1.284,60 €
2- TRANSPORTE RESIDUOS NO PELIGROSOS Tasa para el transporte de residuos no peligrosos de construcción y demolición desde la obra hasta las instalaciones de un gestor autorizado por la comunidad autónoma hasta un máximo de 20 k. Sin incluir gestión de los residuos.	1 Tm	472,50 €	472,50 €
Total Presupuesto:			1.757,10 €

6.12.- Fianza

Con el fin de garantizar las obligaciones derivadas de la gestión de los residuos de construcción y demolición según Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, las entidades locales podrán exigir el pago de una fianza o garantía financiera equivalente que garantice la correcta gestión de los residuos, previo al otorgamiento de la licencia urbanística.

Una vez demostrado, por parte del productor, la correcta gestión de los residuos de construcción se procederá a la devolución de dicha fianza.

6.13.- Plantillas de gestión de residuos.

ACTA DE APROBACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA Y ACEPTACIÓN POR LA PROPIEDAD

Proyecto: Proyecto de urbanización de los terrenos de la U.A. Nº 1 Sector suelo urbanizable "El Cuadrial" del Sector B del Polígono Industrial de Aguilar de Campoo.

Dirección de la obra: Sector B "El Cuadrial"
Localidad: Aguilar de Campoo
Provincia: Palencia
Redactor Estudio de Gestión: Juan José Gómez Soto
Presupuesto Ejecución Material: 142.543,70 €
Presupuesto Gestión Residuos: 1.757,10 €
Promotor: Comunidad de Propietarios "El Cuadrial"
Director de Obra: Juan José Gómez Soto
Contratista redactor del Plan:
Fecha prevista comienzo de obra:

En cumplimiento de lo estipulado en el Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra y aceptar por parte de la Propiedad el Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición presentado por el Contratista para la obra reseñada en el inicio del acta.

Una vez analizado el contenido del mencionado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas para su aprobación.

Dicho Plan pasa a formar parte de los documentos contractuales de la obra junto a la documentación acreditativa de la correcta gestión de los residuos, facilitadas a la Dirección Facultativa y a la Propiedad por el Poseedor y el Gestor de Residuos.

En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal y el Promotor, que suscribe, procede a la aceptación formal, del reseñado Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, quedando enterado el Contratista.

Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir al Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, aprobado, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección Facultativa y la aceptación por la propiedad, para su efectiva aplicación.

El Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición, objeto de la presente Acta habrá de estar en la obra, en poder del Contratista o persona que le represente, a disposición permanente de la Dirección Facultativa, además de a la del personal y servicios de los Órganos Técnicos en esta materia de la Comunidad Autónoma.

Firmado en Aguilar de Campoo, a

Representante

Director

Representante

Promotor de Obra Contratista
**ACTA DE NOMBRAMIENTO DE LA PERSONA RESPONSABLE DEL POSEEDOR DE
RESIDUOS PARA LA CORRECTA EJECUCIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE LOS
RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN**

Proyecto: Proyecto de urbanización de los terrenos de la
U.A. Nº 1 Sector suelo urbanizable "El Cuadrial" del Sector B del Polígono Industrial de
Aguilar de Campoo.

Dirección de la obra: Sector B "El Cuadrial"

Localidad: Aguilar de Campoo

Provincia: Palencia

Promotor: Comunidad de Propietarios "El Cuadrial"

Director de Obra: Juan José Gómez Soto

Contratista redactor del Plan:

La obra dispondrá en todo momento de un trabajador debidamente cualificado, designado por la empresa contratista y formando parte de su plantilla que asumirá el cargo de "Responsable de Gestión de Residuos" que velará por la correcta gestión de los residuos en la obra y el cumplimiento de lo dispuesto en el Plan de Gestión de Residuos.

La persona a la que se asigne esta vigilancia deberá dar las instrucciones necesarias para el correcto cumplimiento en obra de las medidas de gestión de residuos establecidas en el correspondiente Plan de Gestión de Residuos redactado para la obra por lo que tendrá las funciones de mando suficientes.

En caso de observar un deficiente cumplimiento de las mismas o una ausencia, insuficiencia o falta de adecuación de las mismas, se informará al empresario para que éste adopte las medidas necesarias para corregir las deficiencias observadas y a la dirección facultativa, paralizando en su caso las actividades.

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

Será responsable de que los residuos, mientras se encuentren en poder del poseedor, se mantengan en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como de evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación. Mantendrá un archivo físico o telemático, donde se recojan por orden cronológico la cantidad, naturaleza, origen, destino y método de tratamiento de los residuos generados en la obra.

Escriba un valor para Representante Legal Contratista con D.N.I. ,Sustituya este texto por DNI Representante Contratista representante legal de la empresa contratista, expide la presente acta de nombramiento de Responsable de Gestión de Residuos asignando dicho cargo a Sustituya este texto por nombre Responsable Gestión Residuos con D.N.I. Sustituya este texto por DNI Responsable Gestión Residuos

Firmado en Aguilar de Campoo, a

Representante legal
de la empresa contratista

Persona
Responsable Designada

Director
de Obra

ACTA DE APROBACIÓN DE LOS MEDIOS PREVISTOS PARA LA VALORIZACIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN EN LA OBRA POR LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Proyecto: Proyecto de urbanización de los terrenos de la U.A. Nº 1 Sector suelo urbanizable "El Cuadrial" del Sector B del Polígono Industrial de Aguilar de Campoo.

Dirección de la obra: Sector B "El Cuadrial"

Localidad: Aguilar de Campoo

Provincia: Palencia

Redactor Estudio de Gestión: Juan José Gómez Soto

Presupuesto Ejecución Material: 142.543,70 €

Presupuesto Gestión Residuos: 1.757,10 €

Promotor: Comunidad de Propietarios "El Cuadrial"

Director de Obra: Juan José Gómez Soto

Contratista redactor del Plan:

Fecha prevista de comienzo de la obra:

En cumplimiento de lo estipulado en Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, es requisito necesario aprobar por parte de la Dirección Facultativa y sus representantes el Director de Obra y el Director de Ejecución Material de la Obra los medios previstos para la valorización en la misma obra en la que se producen.

Una vez analizados los medios propuestos por el contratista para llevar a cabo en obra la valoración de los residuos Escriba un valor para Residuos a Valorizar que son Escriba un valor para Medios Valorización se hace constar la conformidad con el mismo considerando que reúne las condiciones técnicas requeridas por el R.D.105/2008 para su aprobación.

En todo caso, estas actividades se llevarán a cabo sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar procedimientos ni métodos que perjudiquen al medio ambiente y, en particular, al agua, al aire, al suelo, a la fauna o a la flora, sin provocar molestias por ruido ni olores y sin dañar el paisaje y los espacios naturales que gocen de algún tipo de protección de acuerdo con la legislación aplicable.

En consecuencia, la Dirección Facultativa, que suscribe, procede a la aprobación formal de los mencionados medios propuestos para la valorización.

Se advierte que, cualquier modificación que se pretenda introducir a los medios propuestos aprobados, en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos o de las incidencias y modificaciones que pudieran surgir durante su ejecución, requerirá de la aprobación de la Dirección Facultativa, para su efectiva aplicación.

El desarrollo de actividades de valorización requerirá la autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, en los términos establecidos por la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos.

El párrafo anterior no será de aplicación a las actividades de valorización exentas por lo expuesto en el apartado 1 del artículo 9 del R.D. 105/2008 en cuyo caso deberán quedar obligatoriamente registradas en la forma que establezcan las comunidades autónomas.

Firmado en Aguilar de Campoo, a

Representante
Promotor

Directo de Obra

Representante
Contratista

TABLA CONTROL SALIDA RESIDUOS OBRA

Obra: Proyecto de urbanización de los terrenos de la U.A. Nº 1 Sector suelo urbanizable "El Cuadrial" del Sector B del Polígono Industrial de Aguilar de Campoo.

Productor Residuos: COMUNIDAD DE PROPIETARIOS "EL CUADRIAL"

Poseedor Residuos: Sustituya este texto por nombre CONTRATISTA

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

Fecha:	Residuo:	LER:
Albarán/DCS:	Cantidad (Tn):	
Transportista:	Gestor:	

ALBARAN DE RETIRADA DE RESIDUOS NO PELIGROSOS Nº

IDENTIFICACION DEL PRODUCTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			
IDENTIFICACION DEL GESTOR			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			
IDENTIFICACION DEL TRANSPORTE			
Nombre o razón social:			
Dirección:			
Nº de Gestor Autorizado:			
Localidad:		Código postal:	
N.I.F.:		N.I.R.I.:	
Teléfono:		Fax:	
Persona Responsable:			
IDENTIFICACION DEL RESIDUO			
Denominación descriptiva:			
Descripción L.E.R.:			
Código L.E.R.:			
CANTIDAD A GESTIONAR (Peso y Volumen):			
TIPO DE ENVASE:			
FECHA:			

Fdo. (Responsable de residuos de la empresa productora)

CERTIFICADO DE REUTILIZACIÓN DE TIERRAS Y PIEDRAS NO CONTAMINADAS EN LA MISMA OBRA

Proyecto: Proyecto de urbanización de los terrenos de la U.A. Nº 1 Sector suelo urbanizable "El Cuadrial" del Sector B del Polígono Industrial de Aguilar de Campoo.

Dirección de la obra:	Sector B "El Cuadrial"
Localidad:	Aguilar de Campoo
Provincia:	Palencia
Redactor Estudio de Gestión:	Juan José Gómez Soto
Presupuesto Ejecución Material:	142.543,70 €
Presupuesto Gestión Residuos:	1.757,10 €
Promotor:	Comunidad de Propietarios "El Cuadrial"
Director de Obra:	Juan José Gómez Soto
Contratista redactor del Plan:	

La Dirección Facultativa extiende este certificado como garantía fehaciente de que los residuos de tierras y piedras no contaminadas generados en la obra detallada en el encabezado, has sido reutilizadas en la misma obra en las cantidades que a continuación se especifican:

Se han reutilizado en obra la cantidad de:
Escriba un valor para Tierra Reutilizada en Obra

Todo ello se certifica en cumplimiento de lo estipulado en Real Decreto 105/2008 que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Firmado en Aguilar de Campoo, a Escriba un valor para Fecha Certificado Tierras en Obra

Director de Obra

CERTIFICADO DE ENTREGA Y GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

- **Identificación de la Obra:**

Denominación: Proyecto de urbanización de los terrenos de la U.A. Nº 1 Sector suelo urbanizable "El Cuadrial" del Sector B del Polígono Industrial de Aguilar de Campoo.

Dirección: Sector B "El Cuadrial" Aguilar de Campoo (Palencia)

N.º Licencia Municipal: Escriba un valor para Número de Licencia (no hace falta Licencia)

- **Identificación del Productor del R.C.D.:**

Nombre O Razón Social: Escriba el Nombre del Promotor

Nif/Cif: H-34248427

Dirección: Escriba un valor para Dirección del Promotor

- **Identificación del Poseedor del R.C.D.:**

Nombre o Razón Social: Sustituya este texto por nombre CONTRATISTA

Nif/Cif: Sustituya este texto por NIF contratista

Dirección: Escriba un valor para Dirección del Contratista

- **Identificación del Responsable de la Entrega o Transportista de los R.C.D.:**

Nombre o Razón Social:

N.º de Inscripción:

- **Identificación de la Instalación de Gestión de R.C.D. a la que se le hace la entrega:**

Tipo de gestor: (Cumplimentar el que corresponda al tipo de gestor en el que se realiza la entrega):

☐	Empresa autorizada por la CCCAA para realizar actividades de valorización o eliminación de R.C.D.
☐	Empresa autorizada por la CCCAA para realizar otras actividades de gestión de R.C.D.
☐	Gestor de R.C.D. autorizado por otra CCAA

Nº de Autorización:

Nombre o Razón Social:

Nif/Cif:

Dirección:

Descripción de la Actividad de Gestión:

- **Identificación de los R.C.D.**

(La cantidad se expresará en toneladas -preferentemente- o en metros cúbicos, consignándose ambas unidades cuando sea posible)

Descripción del RCD	Código LER	Toneladas	M3

- **Coste Unitario (€/T) Ó (€/M3):**

- **Coste Total (€):**

- **Si la entrega de los R.C.D. se ha efectuado en una instalación de gestión autorizada para realizar operaciones distintas a la valorización o eliminación: Identificación del gestor que vaya a realizar las operaciones de valorización o eliminación subsiguientes:**

Nombre o Razón Social:

Nif/Cif:

Dirección:

N.º Autorización del Gestor:

Descripción de la Actividad:

FECHA:

El Gestor de R.C.D.
(Sello y firma)

**CERTIFICADO DE GESTOR AUTORIZADO PARA LA VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN
DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (R.C.D.)**

Identificación de la Obra:

Denominación: Proyecto de urbanización de los terrenos de la U.A. Nº 1 Sector suelo urbanizable "El Cuadrial" del Sector B del Polígono Industrial de Aguilar de Campoo.

Dirección: Sector B "El Cuadrial" Aguilar de Campoo (Palencia)

N.º Licencia Municipal: Escriba un valor para Número de Licencia

- **Identificación del Productor del R.C.D.:**

Nombre o Razón Social: COMUNIDAD DE PROPIETARIOS "EL CUADRIAL"

Nif/Cif: Sustituya este texto por H-34248427

Dirección: Escriba un valor para Dirección del Promotor

- **Identificación de la Instalación de Gestión de R.C.D. que realiza la entrega:**

Nombre o Razón Social:

Nif/Cif:

Dirección:

Nº de autorización de gestor:

Descripción de la actividad:

- **Identificación de los R.C.D.**

(La cantidad se expresará en toneladas conforme al registro de la báscula de la instalación)

Descripción del RCD	Código LER	Toneladas	M3

- **Identificación de la Instalación de Gestión de R.C.D. donde se realiza la entrega para su valorización o eliminación:**

Nombre o Razón Social:

Nif/Cif:

Dirección:

Nº de autorización de gestor:

- **Período de entrega:**

- **Operaciones de gestión a las que se le han sometido los residuos:**

- **Coste unitario (€/t):**

- **Coste total (€):**

FECHA:

El Gestor de R.C.D.

(Sello y firma)

INFORME FINAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

DATOS DE LA OBRA:

Proyecto: Proyecto de urbanización de los terrenos de la U.A. Nº 1 Sector suelo urbanizable "El Cuadrial" del Sector B del Polígono Industrial de Aguilar de Campoo.

Dirección de la obra: Sector B "El Cuadrial"

Localidad: Aguilar de Campoo, Palencia

Tipo de actuación: Urbanización

Tipo de estructura: No ha lugar

Número de Plantas: 1

P.E.M.: 142.543,70€

Superficie urbanizada: 1.751 m².

AGENTES INTERVINIENTES:

Promotor/Productor de Residuos:

Contratista/Poseedor de Residuos:

Director de Obra:

Contratista redactor del Plan:

Se adjunta como documentación complementaria:

- Tabla resumen cuantitativa de gestión de residuos de construcción y demolición.
- En caso de retirada de materiales con contenido en amianto, acreditación documental de la aprobación por la autoridad laboral competente del Plan de Trabajo exigido de conformidad con el Real Decreto 396/2006.
- Cuando las tierras y rocas no contaminadas se hayan destinado a la ejecución de un relleno, copia de la licencia del Ayuntamiento correspondiente autorizándolo o copia de la autorización del órgano competente.
- Los certificados acreditativos de la correcta gestión de los residuos emitidos por las personas gestoras autorizadas a tal efecto o por las personas titulares de los rellenos autorizadas a las que se hayan destinado las tierras y rocas no contaminadas.
- Declaración jurada de la cantidad y uso de los residuos valorizados y de los materiales de construcción y demolición utilizados in situ.

Firmado en, a

Representante legal
de la empresa contratista

Representante legal
del Promotor

Director
de Obra

INFORME FINAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.

Detalle de residuos.

Residuo	Ler	Previsto		Generado		Separado
Mezclas de hormigón, ladrillos y materiales cerámicos distintos a los especificados en el código 170106	170107	1 Tn	1,5 m ³			Si
Destino	Concretar Destino		Justificación Variación		Documento Aportado	
Valorización en obra						



depositar exclusivamente

**RESIDUOS
HORMIGÓN**

CONSTRUBIT.COM





depositar exclusivamente

RESIDUOS
CERÁMICA
TEJAS, LADRILLOS, CERÁMICOS

CONSTRUBIT.COM



6.14.- Documentación Gráfica

Entre la documentación gráfica que se acompaña a este documento de Gestión de Residuos se incluye un plano de planta que incorpora detalle de los siguientes aspectos:

- Zonas para residuos de la construcción no peligrosos.

Aguilar de Campóo, abril de 2018


JUAN JOSE GOMEZ SOTO
Ingeniero Industrial
Colegiado nº 486

Documento visado electrónicamente con número: PA180120

