



SERVICIO DE INFRAESTRUCTURA
VIARIA Y URBANA

**PROYECTO DE REFUERZO DE FIRME DE LAS CALLES HÉROES
DEL ALCÁZAR, PANTOJA (PARCIAL), MATEMÁTICO PÉREZ,
SOBERANÍA NACIONAL, SAN BARTOLOMÉ (PARCIAL) Y
CORONEL MONASTERIO EN LA LOCALIDAD DE AÑOVER DE
TAJO (TOLEDO)**

(PLAN PROVINCIAL 2017)



SEPTIEMBRE 2017

EL INGENIERO CIVIL – INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

MIGUEL ÁNGEL ROSALES GARCÍA

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1. MEMORIA

1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.1.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.2.2.- JUSTIFICACION DE PRECIOS

1.2.3.- ACTA DE REPLANTEO PREVIO

DOCUMENTO Nº 2. PLANOS

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº 4. PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES

4.2.- CUADRO DE PRECIOS

4.3.- PRESUPUESTO

DOCUMENTO N° 1. MEMORIA

1.1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

INDICE

- 1.1.- ANTECEDENTES
- 1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS
- 1.3.- RESUMEN DE MEDICIONES
- 1.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN
- 1.5.- CUMPLIMIENTO DEL ART. 125.1 DEL R.G.L.C.A.P.
- 1.6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD
- 1.7.- ESTUDIO GEOTÉCNICO
- 1.8.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA
- 1.9.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO
- 1.10.- PRESUPUESTO
- 1.11.- CONCLUSIÓN

**PROYECTO DE REFUERZO DE FIRME DE LAS CALLES HÉROES DEL
ALCÁZAR, PANTOJA (PARCIAL), MATEMÁTICO PÉREZ, SOBERANÍA
NACIONAL, SAN BARTOLOMÉ (PARCIAL) Y CORONEL MONASTERIO EN LA
LOCALIDAD DE AÑOVER DE TAJO (TOLEDO)**

MEMORIA

1.1.- ANTECEDENTES.

Se redacta el presente Proyecto por encargo de la Excm. Diputación Provincial de Toledo, para que sirva de base técnica y de contratación de las obras de infraestructura que se van a llevar a cabo en la localidad de Añoover de Tajo (Toledo), con cargo al Plan Provincial de Obras y Servicios 2017.

El Ayuntamiento de Añoover de Tajo ante el deterioro paulatino al que están sometidas determinadas calles de la localidad, como por otra parte es lógico, por el transcurrir del tiempo, ha considerado necesario, con buen criterio, acometer las obras de conservación que se describen en los diferentes artículos contenidos en la presente Memoria y demás documentos que componen el Proyecto.

1.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras a ejecutar serán las necesarias para proceder al refuerzo de firme de las calles que a continuación relacionamos:

- Héroes del Alcázar
- Pantoja (parcial)
- Matemático Pérez
- Soberanía Nacional
- San Bartolomé (parcial)
- Coronel Monasterio

La localización de las calles viene reflejado en el plano de emplazamiento. Tiene un trazado en planta sencillo, por lo que no vemos "a priori" ninguna dificultad para su normal ejecución.

La solución adoptada teniendo en cuenta que es una vía de baja intensidad de tráfico y la buena calidad del firme actual existente, consiste en un barrido previo con posterior riego de adherencia y una extensión de capa de rodadura de aglomerado asfáltico en caliente tipo AC 16 Surf 50/70 D con 5 cm. de espesor medio, una vez compactada.

Los refuerzos de pavimentos flexibles contemplados en el proyecto, en comparación con otras opciones posibles y la falta de recursos de este municipio para una adecuada consecución de las obras, se convierte en una solución económica ideal, presentando una buena rodadura y sencilla ejecución, lo que unido a una estimación de cargas ligeras que actuarán sobre el mismo por encontrarse las calles dentro del casco urbano en el que la velocidad de circulación está limitada y en base a los buenos resultados obtenidos, con este mismo tipo de firme, en años anteriores; nos ha motivado a elegir la solución anteriormente indicada.

Se incluye también en el proyecto varias zonas de saneos del firme existente por su mal estado.

Por último se incluye la ejecución de varias rejillas longitudinales de calzada y un sumidero con objeto de mejorar el drenaje de las agua pluviales.

1.3.-RESUMEN DE MEDICIONES.

Las mediciones más representativas de los trabajos a realizar son las siguientes:

- 17.460 m² Fresado de firme de aglomerado por m² y cm
- 5.695 m² Capa de rodadura M.B.C. AC-16 tipo D espesor 5 cm

Las obras se completarán con recrecido de pozos existentes, rejillas longitudinales y sumideros así como cuantas obras accesorias y complementarias estime necesarias la Dirección de las Obras.

1.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

Las obras que se estudian y valoran en este proyecto tendrán un tiempo de ejecución máximo de un mes (1), contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

1.5.- CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 125.1 DEL R.G.L.C.A.P.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 127.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se hace constar que el presente Proyecto comprende una obra completa susceptible de ser entregada al uso general en el sentido exigido por el artículo 125.1 de la citada norma reglamentaria.

1.6.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, y ateniéndonos al artículo 4 de dicho Real Decreto, se incluye en el Anejo nº 1 de este Proyecto, un Estudio Básico de Seguridad y Salud en las obras.

1.7.- ESTUDIO GEOTÉCNICO

De acuerdo con el apartado 3 del artículo 123 del R.D.L. 3/2011 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no se incluye Estudio Geotécnico de los terrenos por no considerarse necesario dadas las características de la obra a ejecutar.

1.8.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Siendo no exigible la clasificación de contratista, el técnico que suscribe el presente proyecto recomienda que los contratistas que liciten las obras dispongan de la siguiente clasificación, según los art. 25 y 26 del R.G.L.C.A.P:

Grupo G, subgrupo 4, categoría c

1.9.- DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO.

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

Documento nº1.- Memoria

Anejo nº 1.- Estudio Básico de Seguridad y Salud

Anejo nº 2.- Justificación de Precios

Anejo nº 3.- Acta de Replanteo Previo

Documento nº2.- Planos

Documento nº3.- Pliego de Condiciones

Documento nº4.- Presupuesto

4.1.- Mediciones

4.2.- Cuadros de Precios

4.3.- Presupuestos

1.10.- PRESUPUESTO.

En el Anejo número dos de esta Memoria se deducen los precios de las diferentes unidades de obra a ejecutar partiendo de los precios de Mano de Obra y Materiales que rigen en la zona.

Los precios de las diferentes unidades de obra figuran en el Cuadro de Precios número uno del Presupuesto. Por aplicación de los mismos a las diferentes

mediciones de las unidades de obra a realizar, se obtiene el siguiente Presupuesto de Ejecución Material:

Presupuesto de Ejecución Material 45.492,45 €

Dentro de este Presupuesto de Ejecución Material, se encuentra incluida la partida de Seguridad y Salud que asciende a la cantidad de TRESCIENTOS EUROS (300,00 €).

Esta cantidad será la mínima que el Contratista ha de destinar para Seguridad y Salud en desarrollo del Plan de Seguridad que prevé el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997.

Por aplicación del artículo 131.1 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, calculamos los Gastos Generales de la Empresa estimados en un 13% y el Beneficio Industrial del Contratista que estimamos en un 6%, obteniéndose el correspondiente Presupuesto de Ejecución por Contrata, resultando este:

Presupuesto de Ejecución por Contrata 54.136,02 €

Se ha considerado asimismo, conforme al artículo 131.2 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas el Impuesto sobre el Valor Añadido (IVA) al tipo del 21% sobre el Presupuesto de Ejecución por Contrata, obteniéndose el correspondiente Presupuesto de Licitación, resultando este:

Presupuesto Base de Licitación 65.504,58 €

1.11.- CONCLUSIÓN.

Con lo expresado en esta Memoria y en el resto de los Documentos que componen el presente Proyecto, consideramos que las obras que se pretende ejecutar, quedan suficientemente definidas, por lo cual lo elevamos a la Superioridad para su aprobación y posterior ejecución de las obras.

Toledo, Septiembre de 2017
El Ingeniero Técnico de Obras Públicas

Fdo. Miguel Ángel Rosales García.

1.2.- ANEJOS A LA MEMORIA

1.2.1.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

I. MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN

Este estudio de Seguridad y Salud establece, durante la ejecución de la obra de “Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo” en la localidad de Santo Domingo Caudilla, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, y así como los derivados de los trabajos de reparaciones, entretenimiento y mantenimiento. Sirve para exponer las directrices básicas que se seguirán en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

1.1.- Descripción de la obra proyectada

Las obras a que se refiere el presente Proyecto y a las cuales serán de aplicación en su totalidad el presente estudio de seguridad y salud, se encuentran suficientemente descritas en los correspondientes apartados de la Memoria así como en los Planos y Presupuestos que forman parte del Proyecto.

1.2.- Plan de ejecución de la obra

La duración estimada de la obras será de un (1) mes, durante el cual el número medio de trabajadores en el momento de mayor carga laboral será de 8 trabajadores.

Actuaciones previas:

Nº medio trabajadores: 4

Refuerzo de firme:

Nº medio trabajadores: 8

El plan de seguridad y salud de la obra incluirá un desarrollo más detallado de esta planificación, especialmente en relación con los trabajos y procesos a realizar en los tajos de mayor significación preventiva.

1.3.- Marco Jurídico

Como queda dicho, este *Estudio de Seguridad y salud* se redacta en cumplimiento de lo dispuesto en el *Real Decreto 1627/1.997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción*, cuyo artículo 4 establece las condiciones de obligatoriedad para los proyectos técnicos de construcción, viniendo reglamentariamente exigido en el presente caso.

De acuerdo con ello, este estudio debe ser complementado, antes del comienzo de la obra, por el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista. Dicho plan desarrollará las medidas preventivas previstas en el estudio, adaptando éstas a las técnicas y soluciones que han de ponerse finalmente en obra. Eventualmente, el plan de seguridad y salud podrá proponer alternativas preventivas a las medidas planificadas aquí, en las condiciones establecidas en el artículo 7 del ya citado Real Decreto 1627/1997. En su conjunto, el plan de seguridad y salud constituirá el conjunto de medidas y actuaciones preventivas derivadas de este estudio básico, que el contratista se compromete a disponer en las distintas actividades y fases de la obra, sin perjuicio de las modificaciones y actualizaciones a que pueda haber lugar, en las condiciones reglamentariamente establecidas.

La base legal de este estudio, así como del citado Real Decreto 1627/97, dictado en su desarrollo, es la *Ley 31/1.995, de 10 de noviembre, de prevención de riesgos laborales*, cuyo desarrollo reglamentario, de aplicación directa al estudio de Seguridad y salud, en tanto que establece normas que deben ser observadas parcial o totalmente en su redacción y posterior cumplimiento que, sin perjuicio de las recogidas en el pliego de condiciones de este estudio, se concretan en las siguientes:

- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre.*
- *Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)*
- *Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)*
- *Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)*
- *Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril,*

B.O.E. 23-04-97)

- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)*
- *Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)*
- *Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)*
- *Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)*
- *Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales*
- *Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.*
- *Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.*
- *Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.*

2.- ACTUACIONES PREVIAS A LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

• ACCESOS

Los accesos a la obra se fijan por las calles adyacentes, principalmente por la Carretera nacional N-403a.

• SEÑALIZACIÓN

De Seguridad y Salud

De forma general y con los criterios establecidos en el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo, deberá colocarse en la obra la correspondiente señalización de seguridad.

Asimismo, en la caseta de obra se instalará un cartel con los teléfonos de interés más importantes utilizables en caso de accidente o incidente en el recinto de obra. El referido

cartel deberá estar junto al teléfono, para poder hacer uso del mismo, si fuera necesario, en el menor tiempo posible.

De obras en carreteras. Norma de Carreteras 8.3-IC

Las señales de tráfico deberán ajustarse, en cuanto a su distribución y características, a lo establecido para obras en la Instrucción 8.3-IC de la ORDEN MINISTERIAL de 31.08.87 del MOPU.

• **PRIMEROS AUXILIOS. ITINERARIOS DE EVACUACIÓN PARA ACCIDENTES GRAVES**

Se dispondrá de un botiquín para efectuar las curas de urgencia. La ubicación de dicho botiquín estará convenientemente señalizado y se hará cargo del mismo la persona más capacitada designada por la empresa contratista.

Durante la ejecución de la obra, todo el personal deberá conocer y tener a disposición, siendo colocado en sitio visible, los teléfonos y direcciones de interés para accidentes con daños personales graves. Así como el itinerario para acceder, en el menor plazo posible, al Centro asistencial para accidentes graves.

• **ZONAS DE TRABAJO, CIRCULACIÓN Y ACOPIOS**

Circulación peatonal y de vehículos ajenos a la obra

El recinto de la obra o de los tajos de trabajo correspondientes a la misma estarán perfectamente delimitados en toda su área de influencia, susceptible de ser franqueada por personal o vehículos ajenos a la obra.

Los obstáculos situados en las inmediaciones de la obra deberán estar adecuadamente balizados y señalizados.

Circulación del personal de obra.

Las conducciones y otros elementos situados a una altura inferior a 1,80 m., situados sobre los lugares de trabajo, habrán de estar adecuadamente señalizados, para evitar choques contra ellos.

No se habilitarán como zonas de paso, zonas cuya anchura entre paramentos verticales sea inferior a 0,60 m.

Las zonas de paso que deban superar zanjas y desniveles deben disponer de pasarelas sólidas y completas.

Los accesos fijos a distintos niveles de la obra deben disponer de escaleras con peldaño amplio, sólido y estable.

Las zonas de paso deben estar permanentemente libres de acopios y obstáculos.

Los puntos de previsible caída de objetos desde tajos superiores, así como las zonas de peligro por evolución de máquinas en movimiento, deben permanecer perfectamente acotadas mediante balizas y señalización de riesgo.

Los huecos horizontales o verticales con riesgos de caídas de altura de personas u objetos, deben estar condenados, protegidos o, como mínimo y en momentos puntuales, señalizados.

Circulación de vehículos de obra.

Previo al establecimiento definitivo de zonas de paso para vehículos de obra, se habrá comprobado previamente el buen estado del firme, especialmente en lo relativo a terraplenes, rellenos y terrenos afectados por la climatología.

Los cables eléctricos y mangueras no deben verse afectados por el paso de vehículos, acudiendo si es preciso a la canalización enterrada o mediante una protección de tabloneros al mismo nivel o, en su defecto, procediendo a realizar una conducción elevada a más de 3 m. de altura.

Los circuitos de circulación del personal y de vehículos de obra deben estar definidos y separados.

Las excavaciones al descubierto, próximas a zonas de circulación de vehículos de obra, estarán protegidas y situados a 1 m. del perímetro del borde.

Zonas de acopio

Las zonas de acopio vienen indicadas en plano, y están previstas en parcelas donde no afecta el paso de vehículos, ni pasa ninguna instalación por ellas.

• IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS QUE PUEDAN EVITARSE MEDIANTE MEDIDAS TÉCNICAS

Relación no exhaustiva

- Derrumbamiento de zanjas y pozos
- Desplome de cargas sobre los trabajadores

• RELACIÓN DE RIESGOS QUE NO PUEDAN EVITARSE. MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES TÉCNICAS

Riesgos de daños a terceros

En orden a evitar riesgos a terceros, se adoptarán las siguientes medidas de prevención:

Vallas de limitación y protección, balizas luminosas y señales de seguridad de prohibido el paso en:

- o Posibles demoliciones
- o Zonas de trabajo
- o Zonas de maquinaria
- o Zanjias
- o Zonas de acopio

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Prevención de riesgos. Equipos de protección individual

Casco de seguridad

Será obligatorio su uso dentro del recinto de obra y para todas las personas.

Botas de seguridad

Serán obligatorias para todo el personal de obra.

Botas impermeables

Se utilizarán cuando el estado del terreno lo aconseje y para trabajos en zonas húmedas.

Trajes impermeables

Se utilizarán en tiempo lluvioso

Guantes

Se utilizarán cuando exista riesgo de agresiones mecánicas (cortes, perforaciones, vibraciones, etc.).

Para trabajos de hormigonado y en general los relacionados con agua y humedad se utilizarán guantes de latex.

Gafas

Se utilizarán gafas contra impactos y ralladuras, con protección de las cejas, lateral y puente universal durante la realización de trabajos con riesgo de proyección de partículas.

Otros Equipos de Protección Individual

Aunque no se hayan relacionado anteriormente, si las condiciones de trabajo lo exigen se dotará al personal de los equipos adecuados para los trabajos que vayan a realizar.

Prevención de riegos. Equipos de protección colectiva y señalización

Señalización de Seguridad

Señales de Advertencia utilizadas mas frecuentemente en construcción

- o Peligro en general
- o Riesgo de tropezar
- o Caída a distinto nivel
- o Caída de objetos
- o Desprendimientos
- o Maquinaria pesada

Señales de Prohibición utilizadas mas frecuentemente en construcción

- o Prohibido pasar a los peatones
- o Prohibido permanecer bajo cargas suspendidas
- o Prohibido permanecer en el radio de acción de la maquinaria
- o Prohibido saltar las zanjas

Señales de Obligación utilizadas mas frecuentemente en construcción

- o Protección obligatoria de la cabeza
- o Protección obligatoria de los pies
- o Vía obligatoria para peatones
- o Obligación general

Equipos de Protección Colectiva

Vallas de limitación y protección de peatones.

Se colocarán en los bordes de zanjas, perímetro de excavaciones y todas aquellas zonas en las que exista riesgo de caídas a distinto nivel o de necesidad de limitar el acceso de personas.

Escaleras de mano.

No se utilizarán para alturas mayores de 5 metros y dispondrán de dispositivos antideslizantes en la base y de elementos de fijación o amarre en cabeza.

- **SERVICIOS AFECTADOS POR LA OBRA**

Al tratarse de una obra en la que hay que realizar excavaciones, es lógico pensar que puede haber servicios afectados, pero por la situación donde se ubica la urbanización es muy poco probable que existan. De todas formas para asegurarse de que no haya servicios afectados se determinan las siguientes precauciones:

Para líneas de agua, teléfono, electricidad, gas y fibra óptica, se pedirá a cada compañía los planos de las instalaciones enterradas que afectarán al trazado de la obra.

Para conducciones de saneamiento las obras se registrarán por los planos que proporcione el Ayuntamiento.

En caso de no existir alguno de los planos anteriormente citados, se recurrirá a detectar las diferentes instalaciones mediante un detector de ondas magnéticas y seguir las instrucciones de los encargados de las diferentes compañías.

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Líneas eléctricas aéreas

El R.D. 614/01, establece las medidas y disposiciones mínimas a disponer en trabajos en proximidad a líneas eléctricas, por lo que se deberán seguir en todo momento las instrucciones del mismo en cuanto a medidas preventivas y distancias se refiere. Se extraen pues, una serie de definiciones y cuadro de distancias en función de la tensión, extraídos del propio R.D. 614/01.

Zona de peligro: *espacio alrededor de los elementos en tensión en el que la presencia de un trabajador desprotegido supone un riesgo grave e inminente de que se produzca un arco eléctrico, o un contacto directo con el elemento en tensión, teniendo en cuenta los gestos o movimientos normales que puede efectuar el trabajador sin desplazarse. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente a dicho riesgo.*

Zona de proximidad: *espacio delimitado alrededor de la zona de peligro, desde la que el trabajador puede invadir accidentalmente esta última. Donde no se interponga una barrera física que garantice la protección frente al riesgo eléctrico.*

$U_n (< \text{ó } =)$	$D_{\text{pel-1}}$	$D_{\text{pel-2}}$	$D_{\text{prox-1}}$	$D_{\text{prox-2}}$
1	0.50	0.50	0.70	3
3	0.62	0.52	1.12	3
6	0.62	0.53	1.12	3
10	0.65	0.55	1.15	3
15	0.66	0.57	1.16	3
20	0.72	0.60	1.22	3
30	0.82	0.66	1.32	3
45	0.98	0.73	1.48	3
66	1.20	0.85	1.70	3
110	1.60	1.00	2.10	5
132	1.80	1.60	4.10	5
220	2.60	1.60	4.10	5
380	3.90	2.50	5.40	7

Siendo:

U_n : Tensión nominal de la instalación (Kv)

$D_{\text{pel-1}}$: Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (m).

$D_{\text{pel-2}}$: Distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (m).

$D_{\text{prox-1}}$: Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (m).

$D_{\text{prox-2}}$: Distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (m).

Riesgos mas frecuentes

- Contactos eléctricos directos.
- Contactos eléctricos indirectos.

Normas o medidas preventivas

- Se cortara el suministro de energía eléctrica, siempre que los condicionantes económicos y de servicio lo permitan.

- Únicamente, cuando sea imposible respetar las distancias establecidas en el R.D. 614/01, será indispensable cortar la tensión de la línea.
- Con ayuda de los técnicos de la compañía propietaria de la línea, los topógrafos, marcarán situación y cota de cada línea afectada.
- Se colocarán pórticos pregalibo en ambos sentidos, en las líneas aéreas afectadas perpendicularmente.
- Se balizará con conos o cordón de tierras a la distancia que determine el R.D. 614/01 en líneas que discurran paralelas a la zona de obra.
- El material se descargará fuera de la zona de riesgo, y posteriormente se empujara. (con motoniveladora, retropala las tierras y bases granulares, en la tolva de la entendedora el aglomerado...)

Protecciones colectivas

- Pórticos pregalibos.
- Barreras físicas. (cordón de tierras).

Protecciones individuales

- Guantes dieléctricos.
- Botas con suela de goma.

En caso de accidente:

Se pueden distinguir principalmente dos tipos de accidentes y/o incidentes que se suelen dar en las obras, el primero de ellos se produce al sufrir directamente la persona la descarga eléctrica, y el segundo y posiblemente mas común en las obras cuando es una máquina o un elemento auxiliar el que entra en contacto con la fuente de tensión, este segundo tipo de accidente suele ser fácil dejarlo en simple incidente con un sencillo modo de actuación que describiremos a continuación.

Pasemos pues a describir el modo de actuación deseable en el primero de los casos, cuando es una persona la que ha entrado en tensión. Se establecen unas pautas de actuación.

1. No tocar nunca a la víctima directamente antes de haber realizado el corte de tensión.
2. Prevenir una posible caída del accidentado en el momento del corte de la corriente.
3. Separar a la víctima con ayuda de elementos aislantes.

En el segundo caso, las normas de actuación serán las siguientes:

1. Permanecer en la cabina y maniobras hasta que cese el contacto.

2. Si no es posible deshacerse del contacto, se permanecerá en la cabina hasta que se compruebe que se ha cortado la tensión.
3. Si la medida preventiva catalogada como número 2 no es posible cumplirla por circunstancias como las de incendio del vehículo, el operario deberá bajar del mismo de un salto, sin tocar suelo y vehículo a la vez, procurando caer con los pies juntos, y se alejará del lugar dando pasos muy pequeños, o saltos de canguro, con la finalidad de no crear una diferencia de potencial entre los dos pies.
4. Las personas presentes se alejarán del lugar del accidente, no tratando de auxiliar inmediatamente al accidentado, si no que se limitarán a llamar a la compañía eléctrica para que corte inmediatamente la línea, hasta entonces, señalizar la zona, en previsión de nuevos accidentes.

Líneas eléctricas subterráneas

Antes de comenzar los trabajos en obras con posibles interferencias de líneas eléctricas enterradas, es recomendable atender a las siguientes normas:

- No tocar o intentar alterar la posición de ningún cable.
- Se procurará no tener cables descubiertos que puedan sufrir por encima de ellos el peso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por personal de obra y ajeno a la misma.
- Utilizar detectores de campo capaces de indicarnos trazado y profundidad del conductor.
- Emplear señalización indicativa del riesgo, siempre que sea posible, indicando la proximidad a la línea en tensión y su área de seguridad.
- A medida que los trabajos siguen su curso se velará porque se mantengan en perfectas condiciones de visibilidad y colocación la señalización anteriormente mencionada.
- Informar a la Compañía propietaria inmediatamente, si un cable sufre daño. Conservar la calma y alejar a todas las personas para evitar riesgos que puedan ocasionar accidentes.

Como realizar los trabajos

No utilizar picos, barras, clavos, horquillas o utensilios metálicos puntiagudos en terrenos blandos(arcillosos) donde pueden estar situados cables subterráneos.

- Si se conoce perfectamente su trazado y profundidad.
Si la línea está recubierta con arena, protegida con fábrica de ladrillo y señalizada con cinta (generalmente indicativa de la tensión) se podrá excavar

con máquinas hasta 0,50 m. de conducción (salvo que previamente de conformidad con la Compañía propietaria, nos hubiera sido autorizado realizar trabajos a cotas inferiores a la señalada anteriormente) y a partir de aquí se utilizará la pala manual.

- Si no se conoce exactamente el trazado, la profundidad y la protección. Se podrá excavar con máquina hasta 1,00 m. de conducción, a partir de ésta cota y hasta 0,50 m. se podrán utilizar martillos neumáticos, picos, barras, etc., y, a partir de aquí, pala manual.

Con carácter general, en todos los casos, en los que la conducción quede al aire, se suspenderá o apuntalará, se evitará igualmente que pueda ser dañada accidentalmente por maquinaria, herramientas, etc., así como si el caso lo requiere, obstáculos que impidan el acercamiento. Una vez descubierta la línea, para continuar los trabajos en el interior de las zanjas, pozos, etc., se tendrá en cuenta, como principales medidas de seguridad, el cumplimiento de las cinco reglas siguientes:

- Descargo de la línea.
- Bloqueo contra cualquier alimentación.
- Comprobación de la ausencia de tensión.
- Puesta a tierra y en cortocircuito.
- Asegurarse contra posibles contactos con partes cercanas en tensión, mediante su recubrimiento o delimitación.

Estas medidas de seguridad se realizarán siguiendo el orden de arriba a abajo.

En la actualidad existen unos aparatos llamados "detectores de campo", capaces de indicarnos el trazado y la profundidad de la línea. La precisión de éstos aparatos es función de su sensibilidad y de la tensión del conductor.

Conducciones de agua

Cuando haya que realizar trabajos sobre conducciones de agua, tanto de abastecimiento como de saneamiento, se tomarán medidas que eviten que, accidentalmente, se dañen éstas tuberías y, en consecuencia, se suprima el servicio.

Identificación

En caso de no ser facilitados por la Dirección Facultativa planos de los servicios afectados, se solicitarán a los Organismos encargados, a fin de poder conocer exactamente el trazado y profundidad de la conducción. (Se dispondrá, en lugar visible, teléfono y dirección de estos Organismos.).

Señalización

Una vez localizada la tubería, se procederá a señalizarla, marcando con piquetas su dirección y profundidad.

Recomendaciones de ejecución

- Es aconsejable no realizar excavaciones con máquinas a distancias inferiores a 0,50 m. de la tubería en servicio. Por debajo de ésta cota se utilizará la pala manual.
- Una vez descubierta la tubería, caso en que la profundidad de la excavación sea superior a la situación de la conducción, se suspenderá o apuntalará, a fin de que no rompa por flexión en tramos de excesiva longitud, se protegerá y señalizará convenientemente, para evitar que sea dañada por maquinaria, herramientas, etc.
- Se instalarán sistemas de iluminación a base de balizas, hitos reflectantes, etc., cuando el caso lo requiera.
- Está totalmente prohibido manipular válvulas o cualquier otro elemento de la conducción en servicio, si no es con la autorización de la Compañía Instaladora.
- No almacenar ningún tipo de material sobre la conducción.
- Está prohibido utilizar las conducciones como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.

Actuación en caso de rotura o fuga de instalación

Comunicar inmediatamente con la Compañía instaladora y paralizar los trabajos hasta que la conducción haya sido reparada.

Conducciones de gas

Cuando se realicen excavaciones sobre gaseoductos, se tomarán precauciones especiales, para no dañar la tubería y evitar los peligros del trabajo en presencia de gas.

Ejecución de los Trabajos

Cuando se descubra un tramo de gaseoducto, se seguirá, en líneas generales, las recomendaciones siguientes:

Identificación

Se identificará el trazado de la tubería que se quiere excavar a partir de los planos constructivos de la misma, localizando también en los planos disponibles, las canalizaciones enterradas de otros servicios que puedan ser afectados.

Señalización

Se procederá a localizar la tubería mediante un detector, marcando con piquetas su dirección y profundidad, se hará igualmente con las canalizaciones enterradas de otros servicios. Indicando además el área de seguridad.

Conducciones enterradas a profundidad igual o menor de 1,00 m.:

En éste caso se empezará siempre haciendo catas a mano, hasta llegar a la generatriz superior de la tubería, en el número que se estime necesario, para asegurarse de su posición exacta.

Conducciones enterradas a profundidad superior a 1 m:

Se podrá empezar la excavación con máquina, hasta llegar a 1,00 m. sobre la tubería, procediéndose a continuación como en el punto anterior.

Finalización de la excavación:

Una vez localizada exactamente la tubería mediante catas, se procederá a finalizar la excavación, siguiendo las precauciones y recomendaciones que a continuación se indican.

Precauciones y Recomendaciones

Anchura y profundidad de zanjas:

Las dimensiones transversales y profundidad de la zanja a excavar se fijarán en cada caso, en función del personal y la maquinaria que intervengan en la excavación.

Intervención en tuberías:

En caso de tener que intervenir en la tubería, se descubrirá longitudinalmente un tramo algo superior al estrictamente requerido, a fin de permitir la flexión de la tubería con gatos, para realizar los acoplamientos necesarios.

Tramos a descubrir:

No se descubrirán tramos de tubería de longitud superior a 15m.

Dudas en la existencia o situación de canalizaciones:

En caso de que se presentasen dudas sobre la existencia o situación de canalizaciones enterradas de terceros, se consultará al titular de la canalización acerca de la ubicación de la misma, y si fuera necesario se requerirá la presencia de un técnico

designado por el titular para que presencie los trabajos de excavación.

Excavación mecánica:

No se permitirá la excavación mecánica a una distancia inferior de 0,50 m. de una tubería de gas a la presión de servicio.

Normas de Seguridad

Cuando se trabaja en proximidad de conducciones de gas o cuando sea necesario descubrir éstas, se prestará interés especial a los siguientes puntos:

- Se proveerá y mantendrá todas las luces guardas, cercas y vigilancia para la protección de las obras o para la seguridad de terceros cuando el caso lo requiera.
- Se instalarán las señales precisas para indicar el acceso a la obra, circulación en la zona que ocupan los trabajadores y los puntos de posible peligro, debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus límites e inmediaciones.
- Queda enteramente prohibido fumar o realizar cualquier tipo de fuego o chispa dentro del área afectada.
- Queda enteramente prohibido manipular o utilizar cualquier aparato, válvula o instrumento de la instalación en servicio.
- Está prohibida la utilización, por parte del personal, de calzado que lleve herrajes metálicos, a fin de evitar la posible formación de chispas al entrar en contacto con elementos metálicos.
- No se podrá almacenar material sobre conducciones de cualquier clase.
- En los lugares donde exista riesgo de caída de objetos o materiales, se pondrán carteles advirtiendo de tal peligro, además de la protección correspondiente.
- Queda prohibido utilizar las tuberías, válvulas, etc., como puntos de apoyo para suspender o levantar cargas.
- Para colocar o quitar bombillas de los portalámparas en zonas de conducciones de gas, es obligatorio desconectar previamente el circuito eléctrico.
- Todas las máquinas utilizadas en proximidad de gaseoductos que funcionen eléctricamente, dispondrán de una correcta conexión a tierra.
- Los cables o mangueras de alimentación eléctrica utilizados en éstos trabajos, estarán perfectamente aislados y se procurará que en sus tiradas no haya empalmes.

Actuación en caso de fuga, incendio y explosión.

En caso de escape incontrolado de gas, incendio o explosión, todo el personal de la obra se retirará más allá de la distancia de seguridad señalada y no se permitirá acercarse a

nadie que no sea el personal de la Compañía Instaladora.

Tráfico Rodado

Debido a la situación de la obra, no se producirá durante su transcurso movimiento de vehículos ajenos a la obra, excepto el tráfico de vehículos que pueda ocasionar la propia obra, para el cual se fijarán unos recorridos determinados debidamente señalizados.

3.- EVALUACIÓN DE RIESGOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCIÓN

El estudio de identificación y evaluación de los *riesgos potenciales* existentes en cada fase de las actividades constructivas o por conjuntos de tajos de la obra proyectada, se lleva a cabo mediante la *detección de necesidades preventivas* en cada uno de dichas fases, a través del análisis del proyecto y de sus definiciones, y de sus previsiones técnicas.

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

3.1.- Actividades que componen la obra proyectada

En relación con las *condiciones de seguridad y salud laboral* que han de producirse a lo largo de la ejecución de la obra proyectada, las ***actividades constructivas*** que en la misma se consideran de forma diferenciada son las siguientes:

- Fresado.
- Recrecido de pozos e imbornales.
- Extendido de M.B.C.
- Actuaciones en la obra de los servicios técnicos

3.2.- Equipos de trabajo, maquinaria e instalaciones previstas

Las ***máquinas, instalaciones de obra y equipos de trabajo*** que pueden ser utilizadas durante la ejecución de la obra, en cuanto que elementos generadores de condiciones de trabajo peligrosas o riesgos para los trabajadores, se relacionan a continuación.

Maquinaria de movimiento de tierras y demoliciones

Fresadora

Camión de obra y basculantes

Medios de fabricación y puesta en obra de firmes y pavimentos

Extendedora de aglomerado asfáltico

Compactador de neumáticos

Rodillo vibrante autopropulsado

Camión basculante

Maquinaria y herramientas diversas

Camión grúa

Compresores

Cortadora de pavimento

Martillos neumáticos

Sierra circular

Herramientas manuales

3.3.- Identificación de riesgos y medidas preventivas de las actividades constructivas

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

• **Fresado**

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personal desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Irritación de los ojos por el polvo producido por la fresadora y barredora.
- Quemaduras producidas por contacto con partes calientes de las máquinas.
- Quemaduras producidas por la combustión de materiales inflamables.
- Atropellos producidos por maquinaria propia de la obra.
- Atropellos producidos por maquinaria ajena a la obra (trabajos cerca de vías abiertas al tráfico).
- Aplastamiento producido por vuelco de maquinaria.
- Siniestros de vehículos por exceso de carga, mal mantenimiento o inadecuado estado de los caminos de servicio.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Interferencias con líneas aéreas.
- Vibraciones sobre las personas.

- Ruido ambiental.

Protecciones

Individuales

- o Casco de seguridad homologado.
- o Guantes de cuero.
- o Ropa de trabajo.
- o Chaleco reflectante en el caso que sea necesario, por circunstancias de visibilidad y tráfico.

Colectivas

- o Utilizar camiones con absorción de vibraciones.
- o Vallado de la zona a y del recorrido de descarga de los camiones basculantes.
- o Los trabajos que coincidan con vías públicas, se señalizarán de acuerdo con la Norma de Carreteras. Señalización de Obras 8.3-IC.

Normas de actuación durante los trabajos

- Utilización de señalista de maniobras.
- Mantener la obra limpia y ordenada.
- No permitir el paso de personas en el radio de acción de las máquinas y de los camiones.
- Mantener la limpieza dentro de la obra.
- No se sobrepasarán las cargas especificadas para cada vehículo.
- Se regarán los tajos y caminos suficientemente y con la frecuencia necesaria, para evitar la formación de ambiente pulverígeno.
- Se garantizará permanentemente la existencia y buen funcionamiento de extintores de incendios adecuados en la máquina.
- Todas las arquetas, pozos de registro o similares, existentes, se mantendrán con su tapa puesta o, en su defecto, con tapas provisionales, barandillas o, cuando menos, delimitada la zona con cordón de balizamiento.
- La maquinaria estará en perfecto estado de funcionamiento.
- Los accesos y circulación interna se efectuarán por los lugares indicados, con mención especial al cumplimiento de las Normas de Circulación y la señalización dispuesta.
- El ascenso y descenso de la máquina se realizará por los lugares habilitados al efecto (escalerillas metálicas, etc.).

- Queda prohibido transportar personas en la maquinaria.
- Se controlará el buen funcionamiento de las luces, dispositivos luminosos y dispositivo acústico de marcha atrás.
- Se prohíbe fumar en las operaciones de carga de combustible y mantenimiento.
- Queda prohibido permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción o zona de influencia de la maquinaria.
- Todo el personal que maneje los camiones, dumper, apisonadoras, compactadoras, etc. será especialista en su manejo, estando en posesión de la documentación acreditativa.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente.
- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible.
- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Los vehículos estarán provistos de cabina de seguridad antivuelco.
- Los operarios de los vehículos con cabina, están obligados a utilizar el casco de seguridad cuando desciendan del vehículo.
- Correcta planificación de los desvíos y su señalización.
- Las señales han de ser claras, sencillas y muy visibles, sin dar lugar a equivocaciones.
- Las maniobras de la maquinaria estarán dirigidas por personas distintas al conductor, jefe de obra, encargado o persona designada por escrito para ello.
- El personal que trabaje en esta fase de la obra utilizará específicamente el chaleco reflectante.
- Si durante la realización de los trabajos hubiera interferencias con líneas eléctricas aéreas, se tomarán las precauciones necesarias, cumpliendo el respecto la normativa vigente en esta materia.
- En los tajos de fresado de aglomerado, será obligatoria la presencia de señalistas, cuando se realicen las labores en zonas abiertas al tráfico.

- **Recrecido de pozos e imbornales**

Riesgos más frecuentes

- Caídas al mismo nivel por pisadas sobre terrenos irregulares o embarrados.
- Cortes por manejo de piezas cerámicas y herramientas de albañilería.
- Sobre esfuerzos por trabajos en posturas forzadas o sustentación de piezas pesadas.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Atrapamientos entre objetos por ajustes de tubería y sellados.

- Golpes producidos al colocar las piezas prefabricadas suspendidas de una grúa.
- Pisadas sobre terrenos inestables.
- Caídas a distinto nivel.

Protecciones

Individuales

- o Casco de seguridad homologado.
- o Fajas para los sobre esfuerzos.
- o Guantes de cuero.
- o Ropa de trabajo.

Colectivas

- o Colocación de vallas tipo ayuntamiento para señalizar y no permitir el paso de transeúntes al hueco del pozo.

Normas de actuación durante los trabajos

- Evitar el contacto del cemento con la piel.
- Mantener limpio los alrededores del pozo para evitar la caída de objetos dentro del pozo.
- Realizar una apertura de hueco lo suficientemente grande y espaciosa para poder trabajar sin tener que adoptar posturas forzadas.
- Evitar el tránsito de trabajadores por debajo de la carga suspendida.

• **Extendido de aglomerado**

Estos trabajos se realizarán con un equipo especializado compuesto por una extendedora, compactador de neumáticos, compactador de rodillo y personal de a pie.

Riesgos más frecuentes

- Caídas de personas a distinto nivel, desde la máquina.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes / cortes por objetos o herramientas.
- Atrapamiento por vuelco de máquinas o vehículos.
- Estrés térmico derivado de los trabajos realizados bajo altas temperaturas, (suelo caliente + radiación solar + vapor).
- Neumoconióticos derivados de la inhalación de vapores de betún asfáltico.
- Quemaduras.

- Sobre esfuerzos (paleo circunstancial).
- Atropello durante las maniobras de acoplamiento de los camiones de transporte de aglomerado asfáltico con la extendedora.

Protecciones

Individual

- o Botas anticalóricas e impermeables.
- o Ropa de trabajo.
- o Guantes impermeables.

Colectiva

- o Los trabajos que coincidan con vías públicas, se señalizarán de acuerdo con la Norma de Carreteras. Señalización de Obras 8.3-IC.

Normas de actuación durante los trabajos

- No se permite la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante las maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de los atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia para el seguimiento y ayuda del extendido asfáltico, estarán bordeados de barandillas tubulares en prevención de las posibles caídas.
- Se prohíbe expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido.
- El ascenso y descenso a la máquina se hará por los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- Los reglistas caminarán por el exterior de la zona recién asfaltada, siempre que puedan, o se les facilitará un calzado adecuado para altas temperaturas.

3.4.- Identificación de riesgos y medidas preventivas de la maquinaria, instalaciones y equipos de trabajo

- **Medidas generales para maquinaria pesada**

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

Recepción de la máquina

- A su llegada a la obra, cada máquina debe llevar en su carpeta de documentación las normas de seguridad para los operadores.
- A su llegada a la obra, cada máquina irá dotada de un extintor timbrado y con las revisiones al día.
- Cada maquinista deberá poseer la formación adecuada para que el manejo de la máquina se realice de forma segura y, en caso contrario, será sustituido o formado adecuadamente.
- La maquinaria a emplear en la obra irá provista de cabinas antivuelco y antiimpacto.
- Las cabinas no presentarán deformaciones como consecuencia de haber sufrido algún vuelco.
- La maquinaria irá dotada de luces y bocina o sirena de retroceso, todas ellas en correcto estado de funcionamiento.

Utilización de la máquina

- Antes de iniciar cada turno de trabajo, se comprobará siempre que los mandos de la máquina funcionan correctamente.
- Se prohibirá el acceso a la cabina de mando de la máquina cuando se utilicen vestimentas sin ceñir y joyas o adornos que puedan engancharse en los salientes y en los controles.
- Se impondrá la buena costumbre hacer sonar el claxon antes de comenzar a mover la máquina.
- El maquinista ajustará el asiento de manera que alcance todos los controles sin dificultad.
- Las subidas y bajadas de la máquina se realizarán por el lugar previsto para ello, empleando los peldaños y asideros dispuestos para tal fin y nunca empleando las llantas, cubiertas y guardabarros.

- No se saltará de la máquina directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente para el maquinista.
- Sólo podrán acceder a la máquina personas autorizadas a ello por el jefe de obra.
- Antes de arrancar el motor, el maquinista comprobará siempre que todos los mandos están en su posición neutra, para evitar puestas en marcha imprevistas.
- Antes de iniciar la marcha, el maquinista se asegurará de que no existe nadie cerca, que pueda ser arrollado por la máquina en movimiento.
- No se permitirá liberar los frenos de la máquina en posición de parada si antes no se han instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si fuese preciso arrancar el motor mediante la batería de otra máquina, se extremarán las precauciones, debiendo existir una perfecta coordinación entre el personal que tenga que hacer la maniobra. Nunca se debe conectar a la batería descargada otra de tensión superior.
- Cuando se trabaje con máquinas cuyo tren de rodaje sea de neumáticos, será necesario vigilar que la presión de los mismos es la recomendada por el fabricante. Durante el relleno de aire de los neumáticos el operario se situará tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión, pues el reventón de la manguera de suministro o la rotura de la boquilla, pueden hacerla actuar como un látigo.
- Siempre que el operador abandone la máquina, aunque sea por breves instantes, deberá antes hacer descender el equipo o útil hasta el suelo y colocar el freno de aparcamiento. Si se prevé una ausencia superior a tres minutos deberá, además, parar el motor.
- Se prohibirá encaramarse a la máquina cuando ésta esté en movimiento.
- Con objeto de evitar vuelcos de la maquinaria por deformaciones del terreno mal consolidado, se prohibirá circular y estacionar a menos de tres metros del borde de barrancos, zanjas, taludes de terraplén y otros bordes de explanaciones.
- Se circulará con las luces encendidas cuando, a causa del polvo, pueda verse disminuida la visibilidad del maquinista o de otras personas hacia la máquina.
- Estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina, si no existe un asiento adecuado para ello.
- No se utilizará nunca la máquina por encima de sus posibilidades mecánicas, es decir, no se forzará la máquina con cargas o circulando por pendientes excesivas.

Reparaciones y mantenimiento en obra

- En los casos de fallos en la máquina, se subsanarán siempre las deficiencias de la misma antes de reanudar el trabajo.
- Durante las operaciones de mantenimiento, la maquinaria permanecerá siempre con el

motor parado, el útil de trabajo apoyado en el suelo, el freno de mano activado y la maquina bloqueada.

- No se guardará combustible ni trapos grasientos sobre la maquina, para evitar riesgos de incendios.
- No se levantará en caliente la tapa del radiador. Los vapores desprendidos de forma incontrolada pueden causar quemaduras al operario.
- El cambio de aceite del motor y del sistema hidráulico se efectuará siempre con el motor frío, para evitar quemaduras.
- El personal que manipule baterías deberá utilizar gafas protectoras y guantes impermeables.
- En las proximidades de baterías se prohibirá fumar, encender fuego o realizar alguna maniobra que pueda producir un chispazo eléctrico.
- Las herramientas empleadas en el manejo de baterías deben ser aislantes, para evitar cortocircuitos.
- Se evitará siempre colocar encima de la batería herramientas o elementos metálicos, que puedan provocar un cortocircuito.
- Siempre que sea posible, se emplearán baterías blindadas, que lleven los bornes intermedios totalmente cubiertos.
- Al realizar el repostaje de combustible, se evitará la proximidad de focos de ignición, que podrían producir la inflamación del gasoil.
- La verificación del nivel de refrigerante en el radiador debe hacerse siempre con las debidas precauciones, teniendo cuidado de eliminar la presión interior antes de abrir totalmente el tapón.
- Cuando deba manipularse el sistema eléctrico de la máquina, el operario deberá antes desconectar el motor y extraer la llave del contacto.
- Cuando deban soldarse tuberías del sistema hidráulico, siempre será necesario vaciarlas y limpiarlas de aceite.

• **Maquinaria de movimiento de tierras**

Retroexcavadoras y retropalas

Riesgos más frecuentes

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Deslizamientos y/o vuelcos de máquinas sobre planos inclinados del terreno
- Desplome de taludes o de frentes de excavación bajo o sobre la máquina
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina

- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Contacto de la máquina con líneas eléctricas aéreas o enterradas
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Quemaduras en trabajos de reparación o mantenimiento
- Golpes o proyecciones de materiales del terreno
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ambiente pulvígeno
- Polvaredas que disminuyan la visibilidad
- Ruido

Normas de actuación durante los trabajos

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

- Las retroexcavadoras a utilizar en esta obra estarán dotadas de luces y bocina de retroceso en correcto estado de funcionamiento.
- En el entorno de la máquina, se prohibirá la realización de trabajos o la permanencia de personas.
- La retroexcavadora deberá llevar apoyada la cuchara sobre la máquina durante los desplazamientos, con el fin de evitar balanceos.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en carga se realizarán siempre lentamente.
- Se prohibirá el transporte de personas sobre la retroexcavadora, en prevención de caídas, golpes y otros riesgos.
- Se prohibirá utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder así a trabajos elevados y puntuales.
- Se prohibirá realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Antes de abandonar la máquina deberá apoyarse la cuchara en el suelo.
- Quedará prohibido el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Si, excepcionalmente, se utiliza la retroexcavadora como grúa, deberán tomarse las siguientes precauciones:
 - La cuchara tendrá en su parte exterior trasera una argolla soldada expresamente para efectuar cuelgues.
 - El cuelgue se efectuará mediante ganchos o mosquetón de seguridad incorporado al

balancín.

- Los tubos se suspenderán siempre de los extremos (dos puntos), en posición paralela al eje de la zanja, con la máquina puesta en la dirección de la misma y sobre su directriz. Puede emplearse una uña de montaje directo.
- La carga será guiada por cabos manejados por dos operarios.
- La maniobra será dirigida por un especialista.
- El cambio de posición de la retroexcavadora se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se prohibirá realizar cualquier otro tipo de trabajos en el interior de las trincheras o zanjas, en la zona de alcance del brazo de la retroexcavadora.
- Si la retroexcavadora ha de realizar la excavación por debajo de su plano de sustentación, el cazo nunca deberá quedar por debajo del chasis. Para excavar la zona de debajo del chasis de la máquina, ésta deberá retroceder de forma que, cuando realice la excavación, el cazo nunca quede por debajo del chasis.
- Con objeto de evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, el maquinista deberá apoyar primero la cuchara en el suelo, parar el motor, poner en servicio el freno de mano y bloquear la máquina. A continuación, podrá ya realizar las operaciones de servicio que necesite.

Camiones de obra y basculantes

Riesgos mas frecuentes

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

Normas de actuación durante los trabajos

- El conductor de cada camión estará en posesión del preceptivo carnet de conducir y actuará con respeto a las normas del código de circulación y cumplirá en todo momento la señalización de la obra.
- Las operaciones de carga y de descarga de los camiones, se efectuarán en los lugares señalados para tal efecto.
- Todos los camiones dedicados al transporte de materiales para esta obra, estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber sido instalado el freno de mano de la cabina del camión, se instalarán calzos de inmovilización de las ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- El ascenso y descenso de las cajas de los camiones se efectuará mediante escalerillas metálicas fabricadas para tal menester, dotadas de ganchos de inmovilización y seguridad.
- El colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5% y se cubrirá con una lona, en previsión de desplomes.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El gancho de la grúa auxiliar, si existe, estará siempre dotado de pestillo de seguridad.
- El maquinista deberá utilizar guantes o manoplas de cuero para evitar lesiones en las manos y botas de seguridad para evitar aplastamientos o golpes en los pies.
- Quedará prohibido saltar al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc. en prevención de los riesgos por mal funcionamiento o avería.

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

- Suba y baje del camión por el peldañado del que está dotado para tal menester, no lo haga apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes. Durante estas operaciones, ayúdese de los asideros de forma frontal.
- No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con los motores en marcha, puede quedar atrapado.
- Todas las operaciones de revisión o mantenimiento que deban realizarse con el

basculante elevado se efectuarán asegurando que se impide su descenso mediante enclavamiento.

- No permita que las personas no autorizadas accedan al camión, y mucho menos que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dúmper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero. Luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dúmper, pueden producir incendios.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería ni cuando abastece de combustibles, puede incendiarse.
- No toque directamente el electrolito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de PVC.
- Si debe manipular en el sistema eléctrico del camión dúmper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la lave de contacto totalmente.
- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suave posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina, dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien se encuentra a su sombra. Evitará graves accidentes.
- Evite el avance del camión dúmper por la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de las distancias de alto riesgo para sufrir descargas.
- Una vez efectuada la descarga, la caja será bajada antes de reemprender la marcha. Nunca se debe poner en movimiento el vehículo con la caja levantada.
- Se atenderá a la posible presencia de tendidos aéreos eléctricos o telefónicos antes de comenzar la elevación de la caja.

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

- **Maquinaria de puesta en obra de hormigones**

Camión hormigonera

Riesgos más frecuentes

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

Normas de actuación durante los trabajos

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

- Se procurará que las rampas de accesos a los tajos, sean uniformes y que no superen la pendiente del 20%.
- Se procurará no llenar en exceso la cuba en evitación de vertidos durante el transporte de hormigón.
- Se evitará la limpieza de la cuba y canaletas en la proximidad de los tajos.
- Los operarios que manejen las canaletas desde la parte superior de las zanjas evitarán en lo posible permanecer a una distancia inferior a los 60 cm del borde de la zanja.

- Queda expresamente prohibido el estacionamiento y desplazamiento del camión hormigonera a una distancia inferior de 2 m. Del borde de las zanjas. En caso de ser necesaria una aproximación inferior a la citada se deberá entibar la zona de la zanja afectada, dotándose además al lugar de un tope firme y fuerte para la rueda trasera del camión, en evitación de caídas y deslizamientos.

- **Maquinaria de puesta en obra de firmes y pavimentos**

Extendedora de aglomerado asfáltico

Riesgos más frecuentes

- Atropello o golpes a personas por máquinas en movimiento
- Caídas a distinto nivel de personas desde la máquina
- Choques de la máquina con otras o con vehículos
- Atrapamientos por útiles o transmisiones
- Vibraciones transmitidas por la máquina
- Ruido

Normas de actuación durante los trabajos

- No se permitirá la permanencia sobre la extendedora en marcha a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Las maniobras de aproximación y vertido de productos asfálticos en la tolva estarán dirigidas siempre por un especialista con experiencia en este tipo de trabajos.
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta, por delante de la máquina, durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante estas maniobras.
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados mediante paneles de bandas amarillas y negras alternativas.
- Todas las plataformas de estancia o para seguimiento y ayuda al extendido asfáltico, estarán bordeadas de barandillas tubulares, en prevención de las posibles caídas, formadas por pasamanos de 90 cm. de altura, barra intermedia y rodapié de 15 cm., desmontables para permitir una mejor limpieza.
- Se dispondrán dos extintores polivalentes y en buen estado sobre la plataforma de la máquina.
- Se prohibirá expresamente, el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido, en prevención de accidentes.

Compactador de neumáticos

Riesgos más frecuentes

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

Normas de actuación durante los trabajos

- No se permitirá la permanencia sobre la compactadora a otra persona que no sea su operador, a fin de evitar accidentes por caída desde la máquina.
- Todos los operarios a pie en el tajo de aglomerado quedarán en posición en la cuneta, por delante de la compactadora, en prevención de los riesgos por atrapamiento y atropello durante los movimientos de ésta.
- La compactadora tendrá dotación completa de luces de visibilidad y de indicación de posición de la máquina, así como dotación y buen funcionamiento de la señal acústica de marcha atrás.
- Se dispondrá de una escalera metálica para la subida y bajada de las cajas de la máquina.
- La escalera de subida a la plataforma de conducción y el borde exterior de ésta tendrán revestimiento antideslizante.
- El operador tendrá la obligación estricta de circulación exterior con sujeción plena a las normas de circulación y a las señales de tráfico.
- Se comprobará sistemáticamente la presión de los neumáticos antes del comienzo del trabajo diario.
- Se vigilará el mantenimiento sistemático del estado de funcionamiento de la máquina.
- Se cuidará la instrucción y vigilancia de la prohibición de fumar durante las operaciones de carga de combustible y de comprobación del nivel de la batería de la máquina.

• **Maquinaria y herramientas diversas**

Camión grúa

Riesgos más frecuentes

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

Normas de actuación durante los trabajos

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

- Siempre se colocarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas y en los gatos estabilizadores, antes de iniciar las maniobras de carga que, como las de descarga, serán siempre dirigidas por un especialista.
- Todos los ganchos de cuelgue, aparejos, balancines y eslingas o estribos dispondrán siempre de pestillos de seguridad.
- Se vigilará específicamente que no se sobrepasa la carga máxima admisible fijada por el fabricante del camión.
- El gruísta tendrá siempre a la vista la carga suspendida y, si ello no fuera posible en alguna ocasión, todas sus maniobras estarán dirigidas por un señalista experto.
- Estará terminantemente prohibido realizar arrastres de la carga o tirones sesgados de la misma
- El camión grúa nunca deberá estacionar o circular a distancias inferiores a los dos metros del borde de excavaciones o de cortes del terreno.
- Se prohibirá la permanencia de personas alrededor del camión grúa a distancias inferiores a 5 metros del mismo, así como la permanencia bajo cargas en suspensión.
- El conductor tendrá prohibido dar marcha atrás sin la presencia y ayuda de un señalista, así como abandonar el camión con una carga suspendida.
- No se permitirá que persona alguna ajena al operador acceda a la cabina del camión o maneje sus mandos.
- En las operaciones con camión grúa se utilizará casco de seguridad (cuando el operador abandone la cabina), guantes de cuero y calzado antideslizante.

Compresores

Riesgos más frecuentes

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

Normas de actuación durante los trabajos

- El compresor será siempre arrastrado a su posición de trabajo cuidándose que no se rebase nunca la franja de dos metros de ancho desde el borde de cortes o de coronación de taludes y quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal, con lo que el aparato estará nivelado, y con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamiento. En caso de que la lanza de arrastre carezca de rueda o de pivote de nivelación, se adaptará éste mediante suplementos firmes y seguros.
- Las operaciones de abastecimiento de combustible serán realizadas siempre con el motor parado. Las carcasas protectoras del compresor estarán siempre instaladas y en posición de cerradas.
- Cuando el compresor no sea de tipo silencioso, se señalizará claramente y se advertirá el elevado nivel de presión sonora alrededor del mismo, exigiéndose el empleo de protectores auditivos a los trabajadores que deban operar en esa zona.
- Se comprobará sistemáticamente el estado de conservación de las mangueras y boquillas, previéndose reventones y escapes en los mismos

Martillo rompedor

Riesgos más frecuentes

- Vibraciones
- Ruido
- Sobre esfuerzos
- Rotura de manguera bajo presión
- Proyección de partículas
- Polvo
- Caídas al mismo y a distinto nivel

Normas de actuación durante los trabajos

- Las operaciones deberán ser desarrolladas por varios operarios, de tal forma que pueda evitarse la permanencia constante en la misma operación durante todas las horas de trabajo, con el fin de evitar lesiones en órganos internos.
- Las personas encargadas del manejo del martillo deberán ser especialistas en el manejo del mismo.
- Antes del comienzo de un trabajo se inspeccionará el terreno circundante, intentando detectar la posibilidad de desprendimientos por las vibraciones.
- Se prohíbe realizar trabajos por debajo de la cota del tajo de martillos rompedores.
- Se prohíbe abandonar los martillos rompedores conectados a la red de presión.
- Se prohíbe, por ser una situación de alto riesgo, abandonar el martillo con la barrena hincada.
- Se prestará especial cuidado con las mangueras y los acoples, revisándolos periódicamente.
- Se utilizarán protecciones auditivas, mascarillas, gafas antipartículas, cinturón antivibratorio, muñequeras y guantes.

Cortadora de pavimento

Riesgos más frecuentes

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

Normas de actuación durante los trabajos

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

Los órganos móviles de la cortadora estarán siempre protegidos con la carcasa de origen de fabricación.

- El corte se realizará en vía húmeda, mediante conexión al circuito de agua, para evitar la creación de un ambiente pulverígeno peligroso.
- El manillar de gobierno de la cortadora estará correctamente revestido de material aislante eléctrico.
- Se prohibirá terminantemente fumar durante la operación de carga de combustible y ésta se efectuará con la ayuda de embudo, para evitar derrames innecesarios.
- Los trabajadores ocupados en la labor de corte de pavimento utilizarán protectores auditivos, guantes y botas de goma o de P.V.C., así como gafas de seguridad y mascarillas de filtro mecánico o químico, si la operación ha de realizarse en seco, con independencia de los equipos individuales de protección de uso general en la obra.

Sierra circular

Riesgos más frecuentes

- Proyección de partículas
- Cortes en las manos y pies
- Proyección de partículas
- Polvo
- Ruido
- Electrocutaciones

Normas de actuación durante los trabajos

- El personal que la maneje utilizará obligatoriamente gafas antiproyecciones, protectores auditivos y mascarilla de protección de las vías respiratorias.
- El disco de corte será revisado periódicamente, sustituyendo toda hoja recalentada o que presente grietas, ya que podrá romperse y producir el accidente.
- Estarán protegidas mediante carcasa cubre disco y cuchillo divisor.
- Los corte de materiales se realizarán mediante el disco más adecuado para el corte del material componente en prevención de roturas y proyecciones.
- Siempre que sea posible los cortes de materiales se realizarán en vía húmeda, es decir, bajo el chorro de agua que impida el origen del polvo.

Herramientas manuales

Riesgos más frecuentes

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

Normas de actuación durante los trabajos

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

4.- MEDIDAS PREVENTIVAS GENERALES A DISPONER EN OBRA

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

4.1.- Medidas de carácter organizativo

4.1.1.- Formación e información

En cumplimiento del deber de protección, el empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador. En su aplicación, todos los operarios recibirán, al ingresar en la obra o con anterioridad, una exposición detallada de los métodos de trabajo y los riesgos que pudieran entrañar, juntamente con las medidas de prevención y protección que deberán emplear.

El contratista facilitará una copia del plan de seguridad y salud a todas las subcontratas y trabajadores autónomos integrantes de la obra, así como a los representantes de los trabajadores.

4.1.2.- Servicios de prevención y organización de la seguridad y salud en la obra.

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

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

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

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

4.1.3.- Modelo de organización de la seguridad en la obra

Al objeto de lograr que el conjunto de las empresas concurrentes en la obra posean la información necesaria acerca de su organización en materia de seguridad en esta obra, así como el procedimiento para asegurar el cumplimiento del plan de seguridad y salud de la obra por parte de todos sus trabajadores, dicho plan de seguridad y salud contemplará la obligación de que cada subcontrata designe antes de comenzar a trabajar en la obra, al menos:

- ♦ **Vigilantes de seguridad y salud**, con la función de vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de sus trabajadores y de los de sus subcontratistas, así como de aquellos que, aun no siendo de sus empresas, puedan generar riesgo para sus trabajadores.

4.2.- Medidas de carácter dotacional

4.2.1.- Servicio médico

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

Todos los operarios que empiecen trabajar en la obra deberán haber pasado un reconocimiento médico general previo en un plazo inferior a un año.

4.2.2.- Botiquín de obra

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

4.2.3.- Instalaciones de higiene y bienestar

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

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

5.- PLAN DE ASISTENCIA Y EVACUACIÓN. ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

Si a pesar de lo previsto en este Estudio Básico de Seguridad y Salud y en el Plan de Seguridad y Salud que lo desarrolle, se produjera un accidente, se actuará según se establece en el siguiente procedimiento (realizado en función del grado de las lesiones):

Accidente Grave

Pedir ayuda a otros compañeros.

No toque al accidentado si no sabe

Llamar a al teléfono 112 o al teléfono de emergencias de la Comunidad de Madrid. En su defecto llamar al teléfono 091 ó 092, enviarán equipo médico de rescate.

Datos Importantes a Indicar en la Llamada

- Tipo de accidente (precipitado, electrocutado, sepultamiento, atropello,

amputaciones,..., en general todo lo que implique **Riesgo Vital**)

- Estado del herido (consciente o inconsciente, respira o no respira, sangra mucho o poco y por dónde, se mueve o no se mueve).
- Dirección exacta de la obra y forma de acceso a la misma (si el acceso es “difícil”, indicar el punto exacto de encuentro, desde el cual se acompañará al servicio de emergencias).

Proceder con las comunicaciones internas .

Comunicar el accidente al Servicio Médico.

Accidente Leve

Pedir ayuda a otros compañeros

No toque al accidentado si no sabe

Llamar al Centro Asistencial más próximo, indicado en el Tablón de Anuncios.

Indicar en la llamada

- Tipo de lesión (herida, fractura, contusión, cuerpo extraño en los ojos..., todo lo que no implique Riesgo Vital)
- Si no se puede mover, trasladar al accidentado con medios adecuados (Ambulancia).
- Si se puede mover, trasladarlo al Centro de Asistencia más próximo, indicado en el tablón de anuncios.

6.- CONCLUSIÓN

El estudio de seguridad y salud que se ha elaborado comprende la previsión de las actividades constructivas proyectadas y los riesgos previsibles en la ejecución de las mismas, así como las normas y medidas preventivas que habrán de adoptarse en la obra, la definición literal y gráfica precisa de las protecciones a utilizar, sus respectivas mediciones y precios y el presupuesto final del estudio.

Sobre la base de tales previsiones, el contratista elaborará y propondrá el plan de seguridad y salud de la obra, como aplicación concreta y desarrollo de este estudio, así como de presentación y justificación de las alternativas preventivas que se juzguen

necesarias, en función del método y equipos que en cada caso vayan a utilizarse en la obra.

En relación con tal función y aplicaciones, el autor del presente estudio de seguridad y salud estima que la redacción de las páginas anteriores resulta suficiente para cumplir dichos objetivos y para constituir el conjunto básico de previsiones preventivas de la obra a realizar.

En Toledo, Septiembre de 2017.

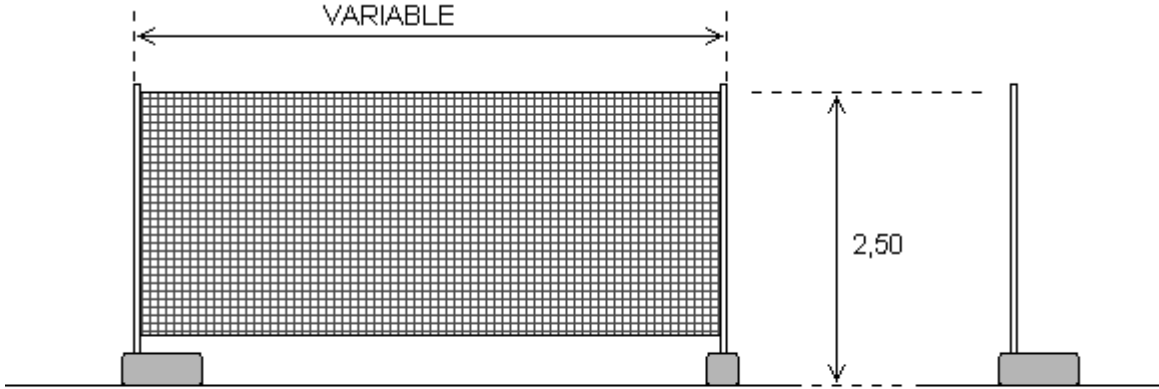
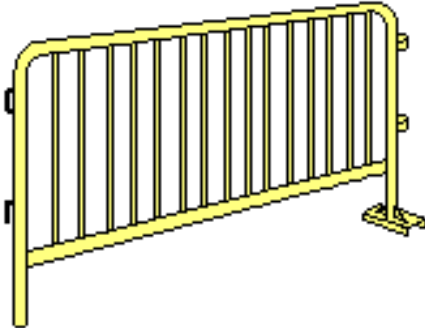
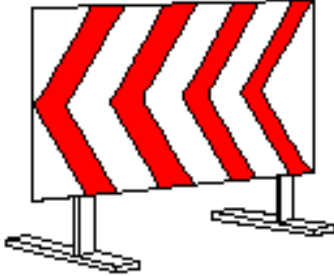
El Ingeniero Civil

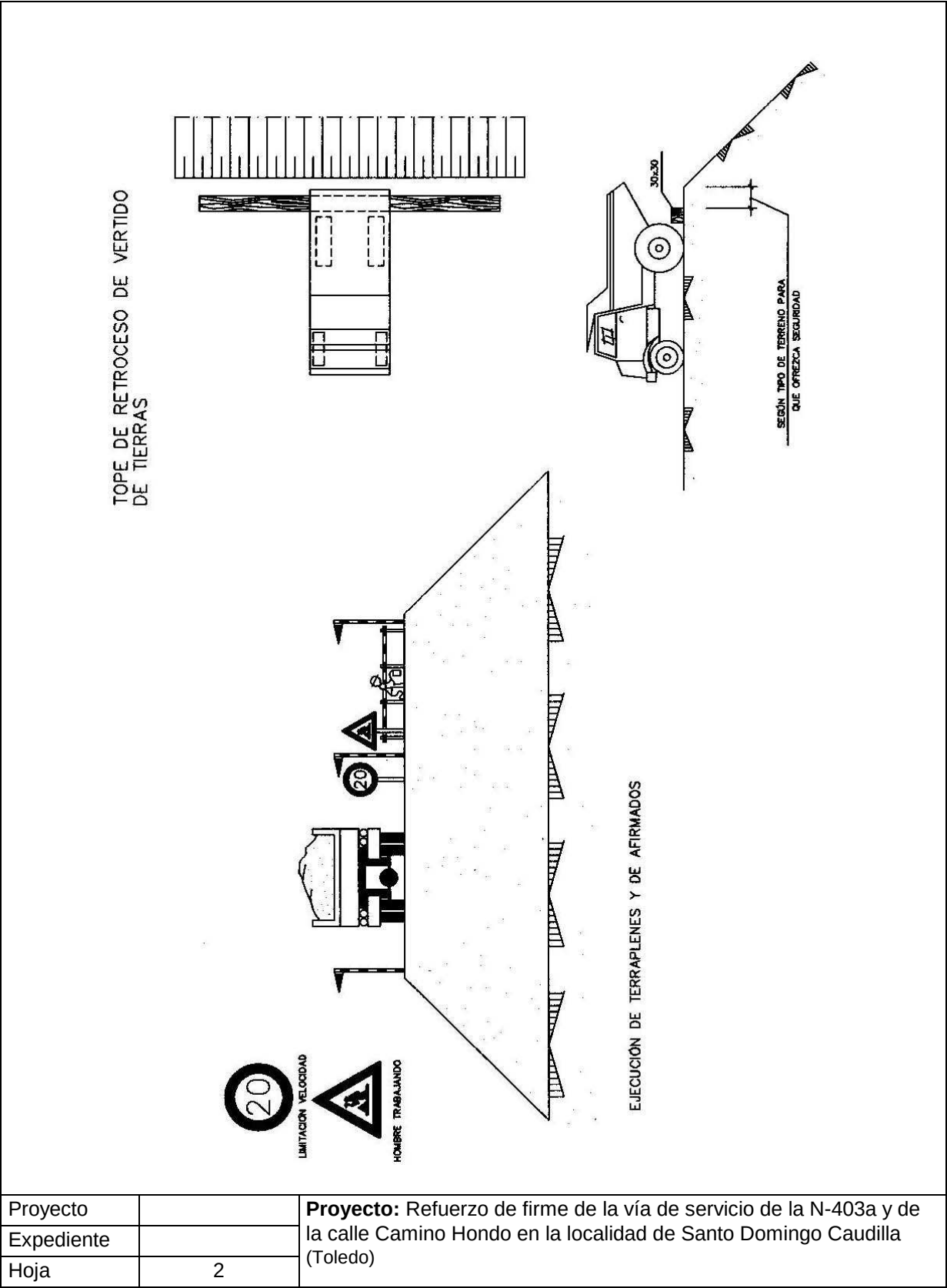
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

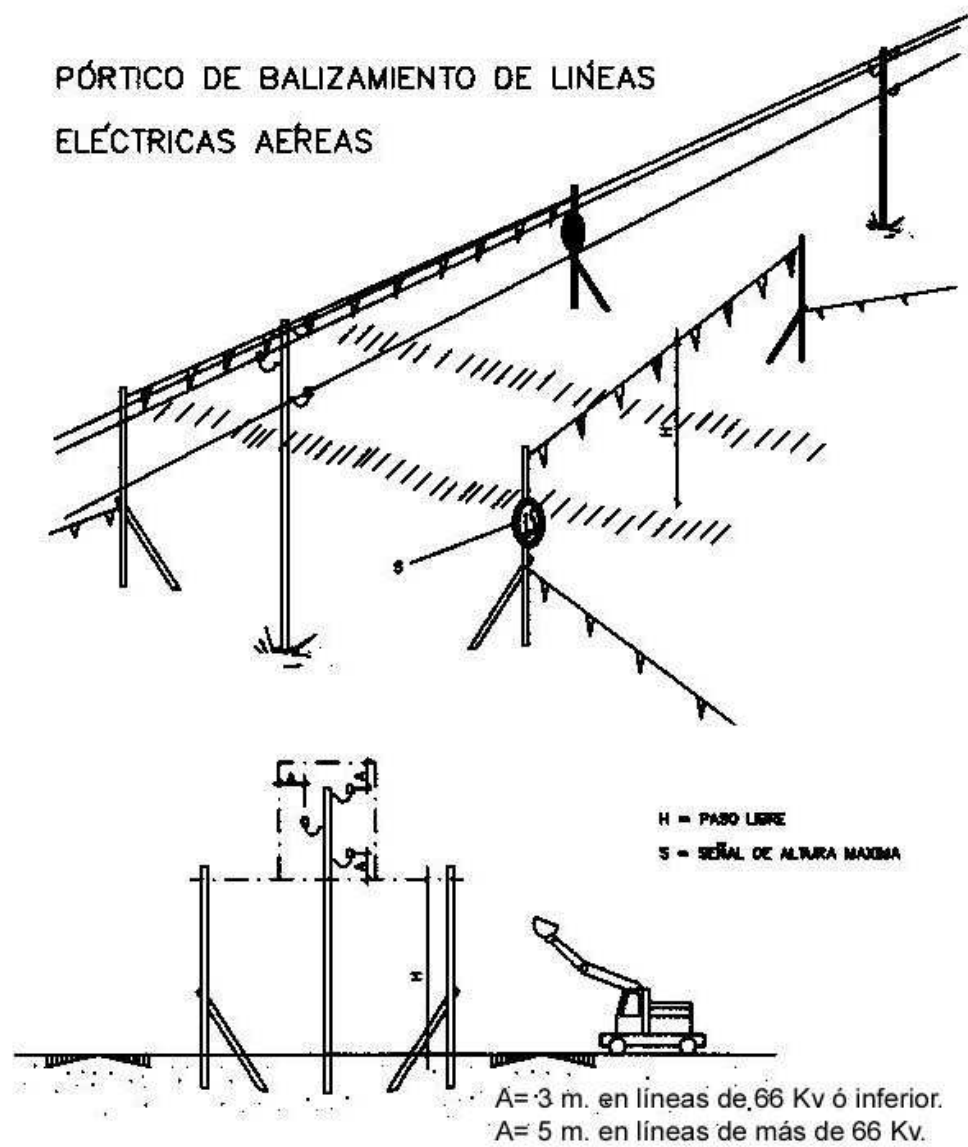
Autor del estudio de seguridad y salud:

Fdo.: Miguel Ángel Rosales García

2. PLANOS

 <u>VALLA DE DELIMITACIÓN Y CERRAMIENTO DE LA OBRA (Tipo)</u>		
Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	1	





Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	3	

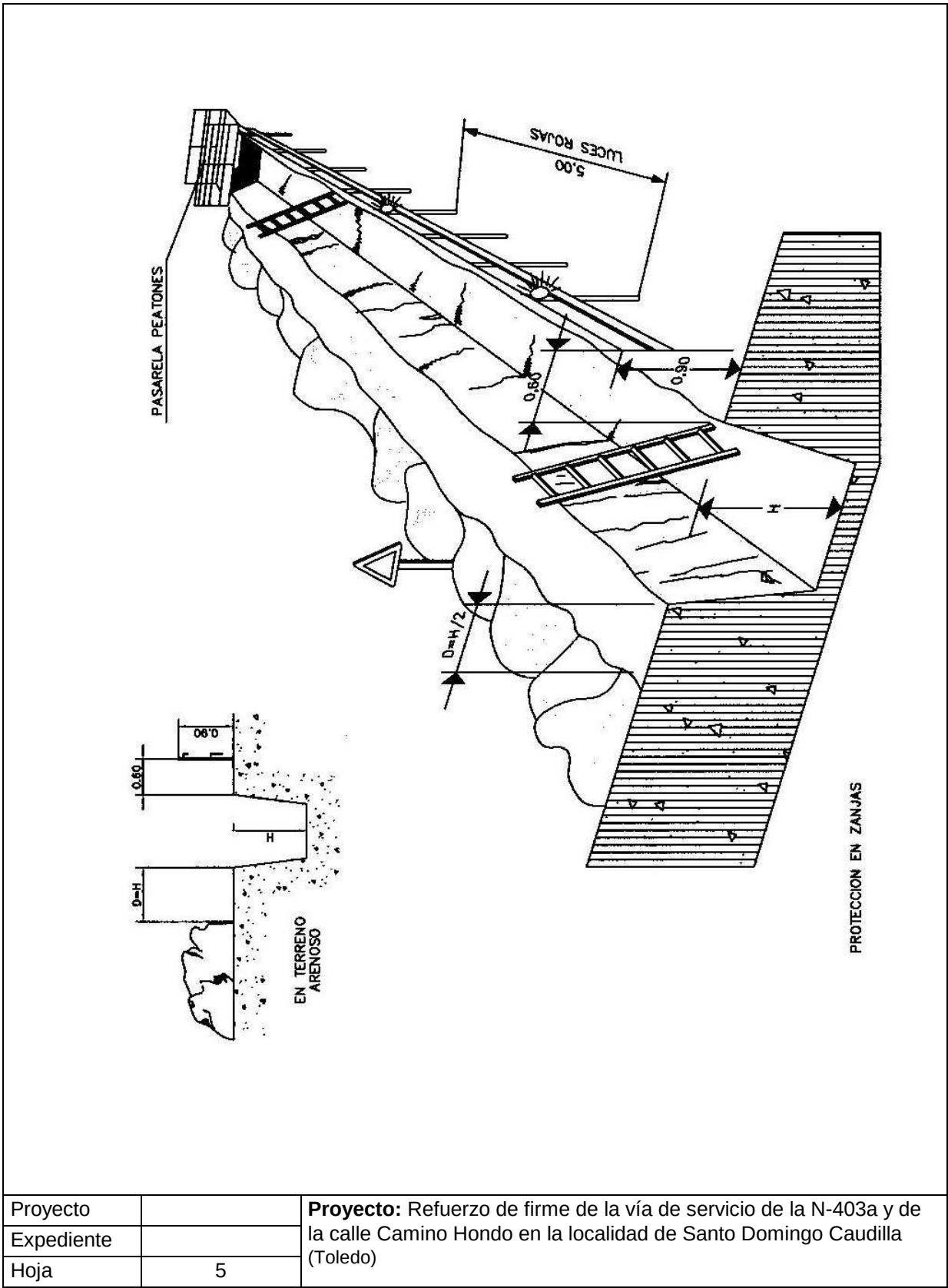
ATENCION AL BASCULANTE

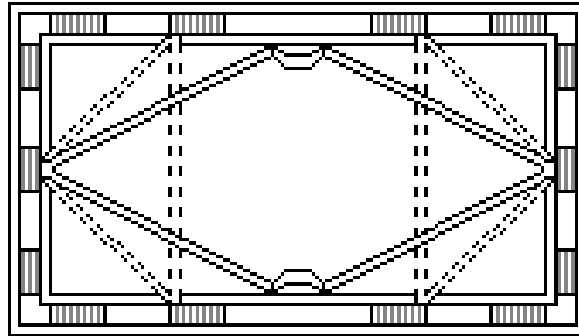
1- EN NINGUN CASO DESCienda LENTAMENTE.

2- SI CONTACTO, NO ABANDONE LA CABINA. INTENTE EN PRIMER LUGAR BAJARLO Y ALEJARSE.

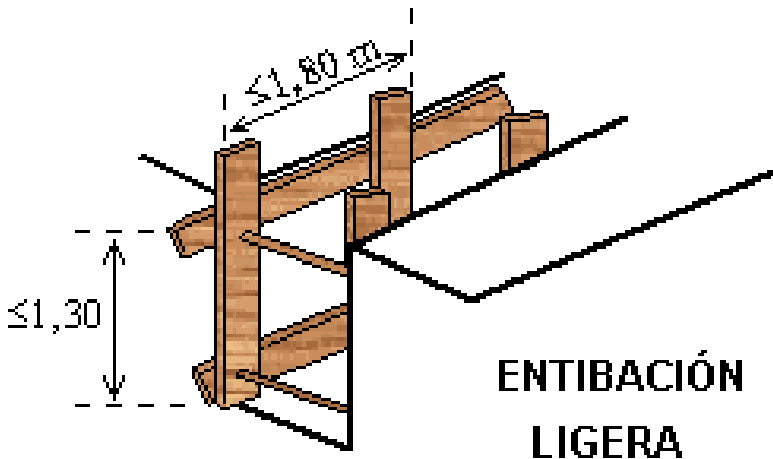
3- SI NO CONSIGUE QUE BAJE, SALTE DEL CAMION LO MAS LEJOS POSIBLE.

Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	4	

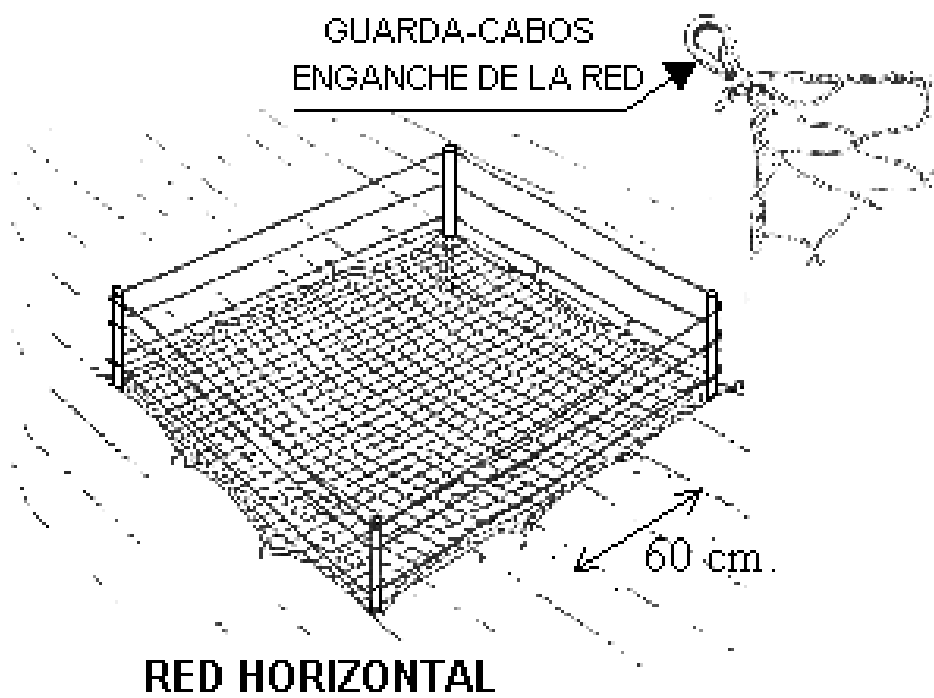




ENTIBACIÓN DE POZOS RECTANGULARES CON MARCO DE JABALCONES

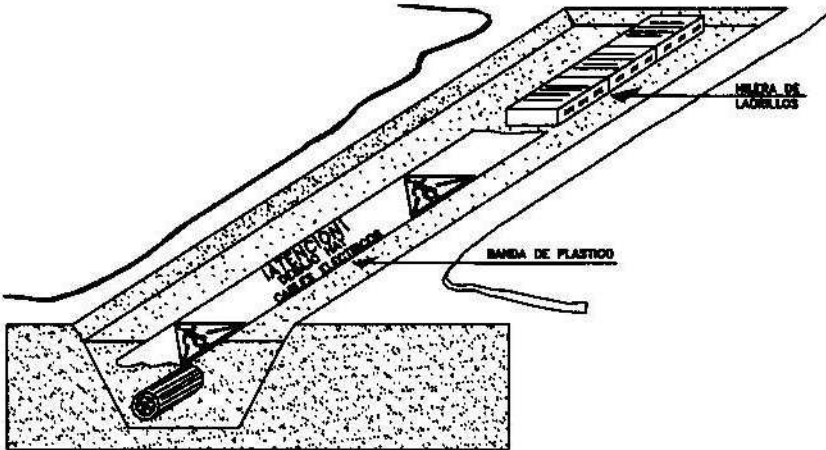


Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	6	

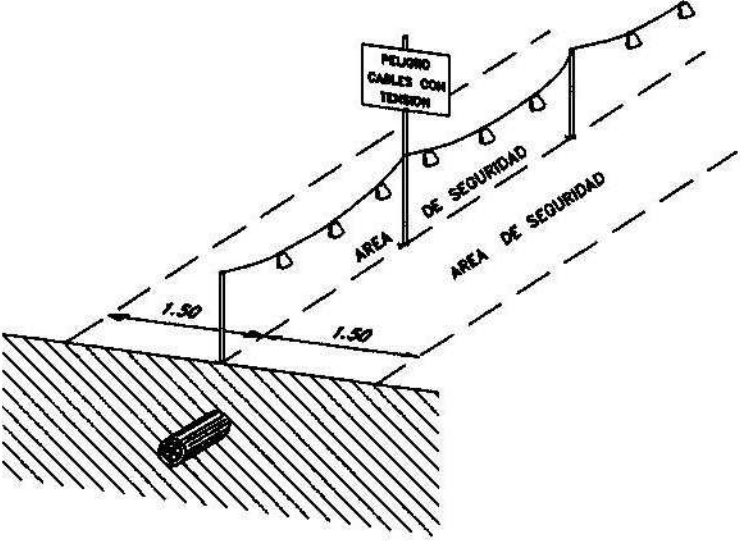


Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	7	

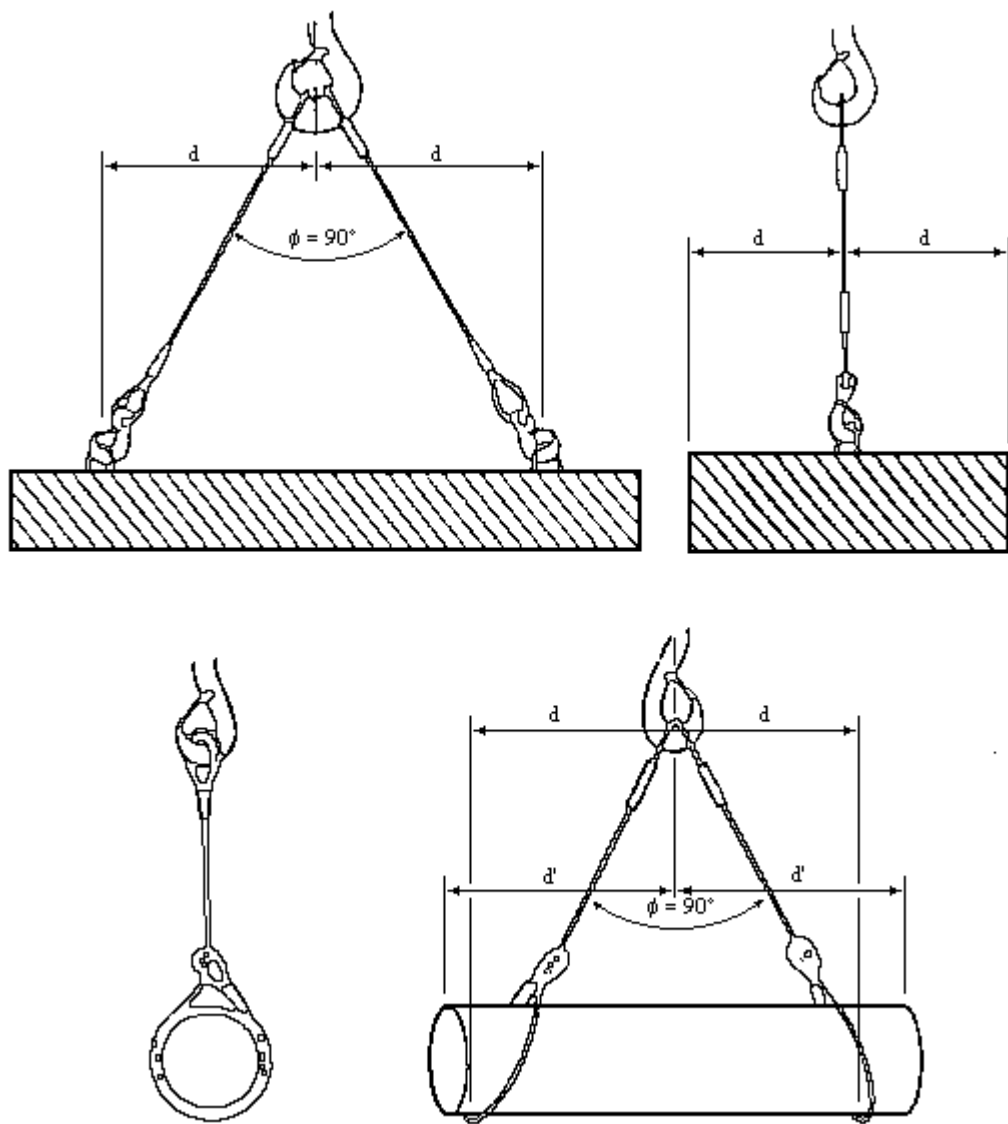
FORMAS MAS USUALES DE SEÑALIZACION INTERIOR Y PROTECCION
EMPLEADAS EN CONDUCCIONES ELECTRICAS



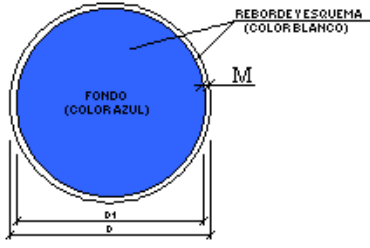
SEÑALIZACION EXTERIOR DE CONDUCCIONES DE ELECTRICIDAD Y
DISTANCIAS PARA AREAS DE SEGURIDAD

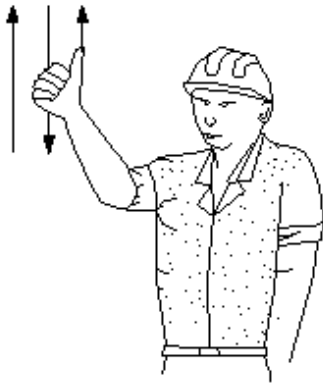
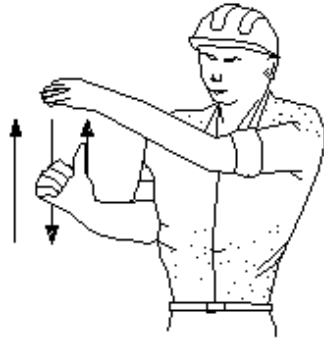
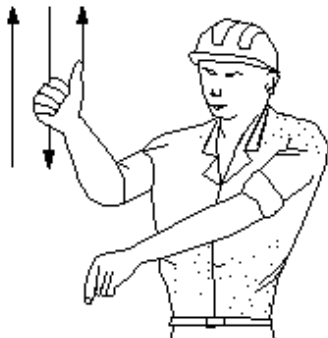


Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	8	

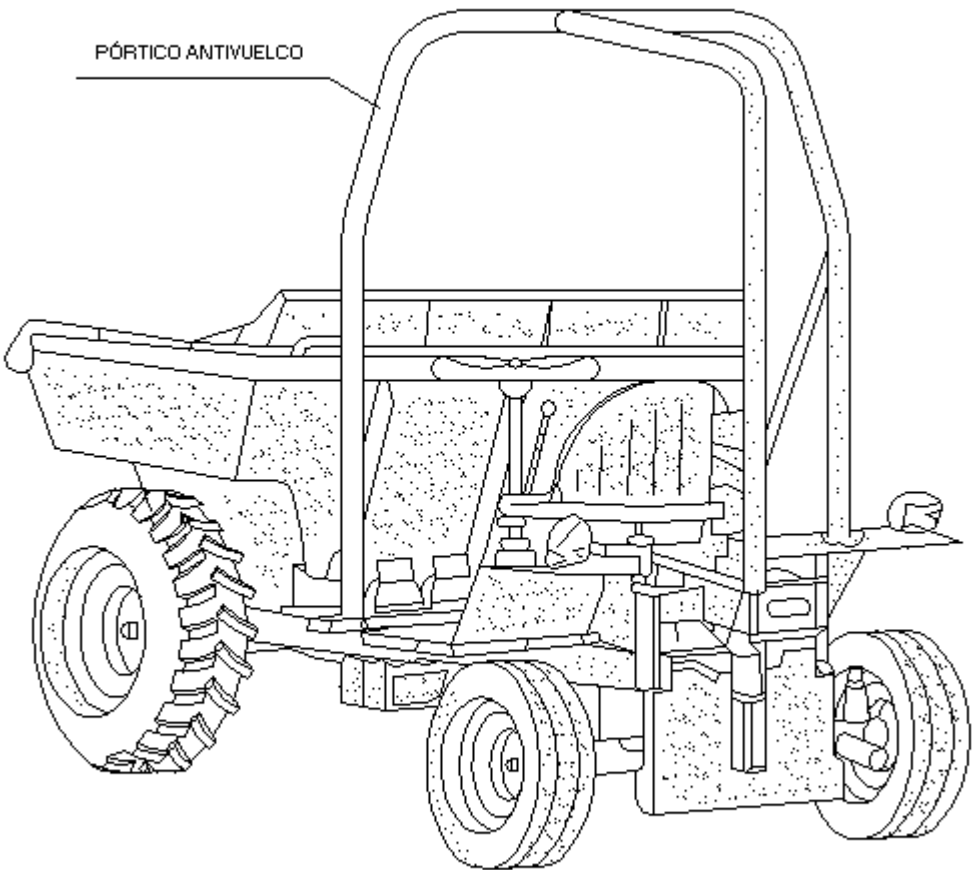


Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	9	

 REBORDE Y ESQUEMA (COLOR BLANCO) FONDO (COLOR AZUL) M D1 D <table><tr><th colspan="3">DIMENSIONES EN mm</th></tr><tr><th>D</th><th>D 1</th><th>M</th></tr><tr><td>594</td><td>534</td><td>30</td></tr><tr><td>420</td><td>378</td><td>21</td></tr><tr><td>297</td><td>267</td><td>15</td></tr><tr><td>210</td><td>188</td><td>11</td></tr><tr><td>148</td><td>132</td><td>8</td></tr><tr><td>105</td><td>95</td><td>5</td></tr></table>			DIMENSIONES EN mm			D	D 1	M	594	534	30	420	378	21	297	267	15	210	188	11	148	132	8	105	95	5
DIMENSIONES EN mm																										
D	D 1	M																								
594	534	30																								
420	378	21																								
297	267	15																								
210	188	11																								
148	132	8																								
105	95	5																								
 PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA VISTA  PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LA CABEZA  PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL OIDO  PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS  PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LOS PIES  PROTECCIÓN OBLIGATORIA DE LAS MANOS  OBLIGACIÓN GENERAL (ACOMPAÑADA, SI PROCEDE, DE SEÑAL ADICIONAL)  PROTECCIÓN OBLIGATORIA DEL CUERPO  PROTECCION OBLIGATORIA DE LA CARA  PROTECCIÓN INDIVIDUAL OBLIGATORIA CONTRA CAÍDAS  VÍA OBLIGATORIA PARA PEATONES																										
Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)																								
Expediente																										
Hoja	10																									

CODIGO DE SEÑALES DE MANIOBRAS		
1 LEVANTAR LA CARGA 		
2 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA 		
3 LEVANTAR LA CARGA LENTAMENTE 		
4 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA LENTAMENTE 		
5 LEVANTAR EL AGUILÓN O PLUMA Y BAJAR LA CARGA 		
6 BAJAR LA CARGA 		
Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	11	

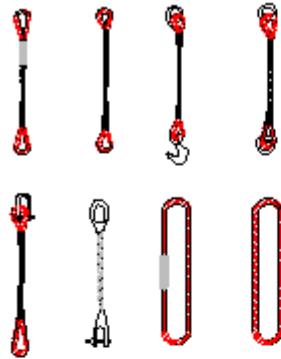
DUMPER



LOS VEHÍCULOS SIN CABINAS CUBIERTAS DEBERÁN SER PROVISTOS DE PÓRTICOS ANTIVUELCO

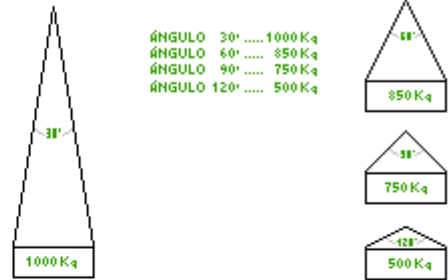
Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	12	

TIPOS DE ESLINGAS

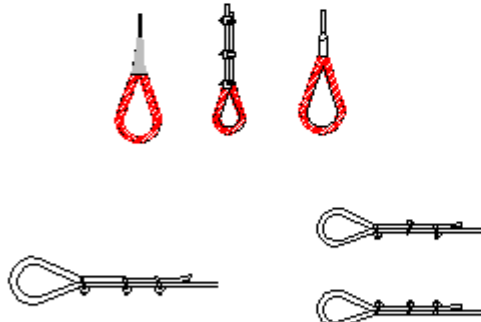


MANEJO DE MATERIALES

LA MISMA ESLINGA



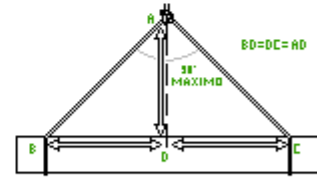
GAZAS



MÉTODO CORRECTO

MÉTODOS INCORRECTOS

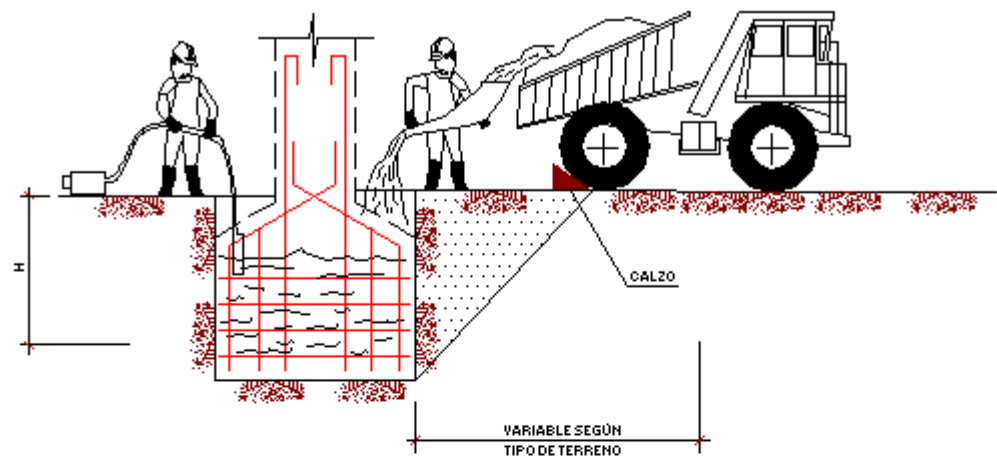
RELACIÓN ENTRE EL ÁNGULO DE LA ESLINGA Y SU CAPACIDAD DE CARGA



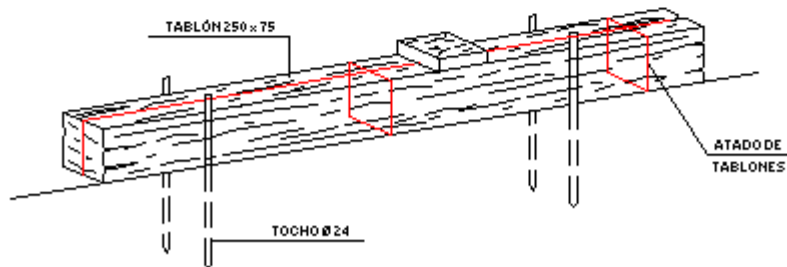
LA CARGA DEBE IR BIEN CENTRADA Y LA ESLINGA NO DEBE TRABAJAR CON ÁNGULOS SUPERIORES A 90°

DIÁMETRO DEL CABLE	NÚMERO DE PERRILLOS	DISTANCIA ENTRE PERRILLOS
Hasta 12 mm	3	6 diámetros
12 mm a 20 mm	4	6 diámetros
20 mm a 25 mm	5	6 diámetros
25 mm a 35 mm	6	6 diámetros

Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	13	

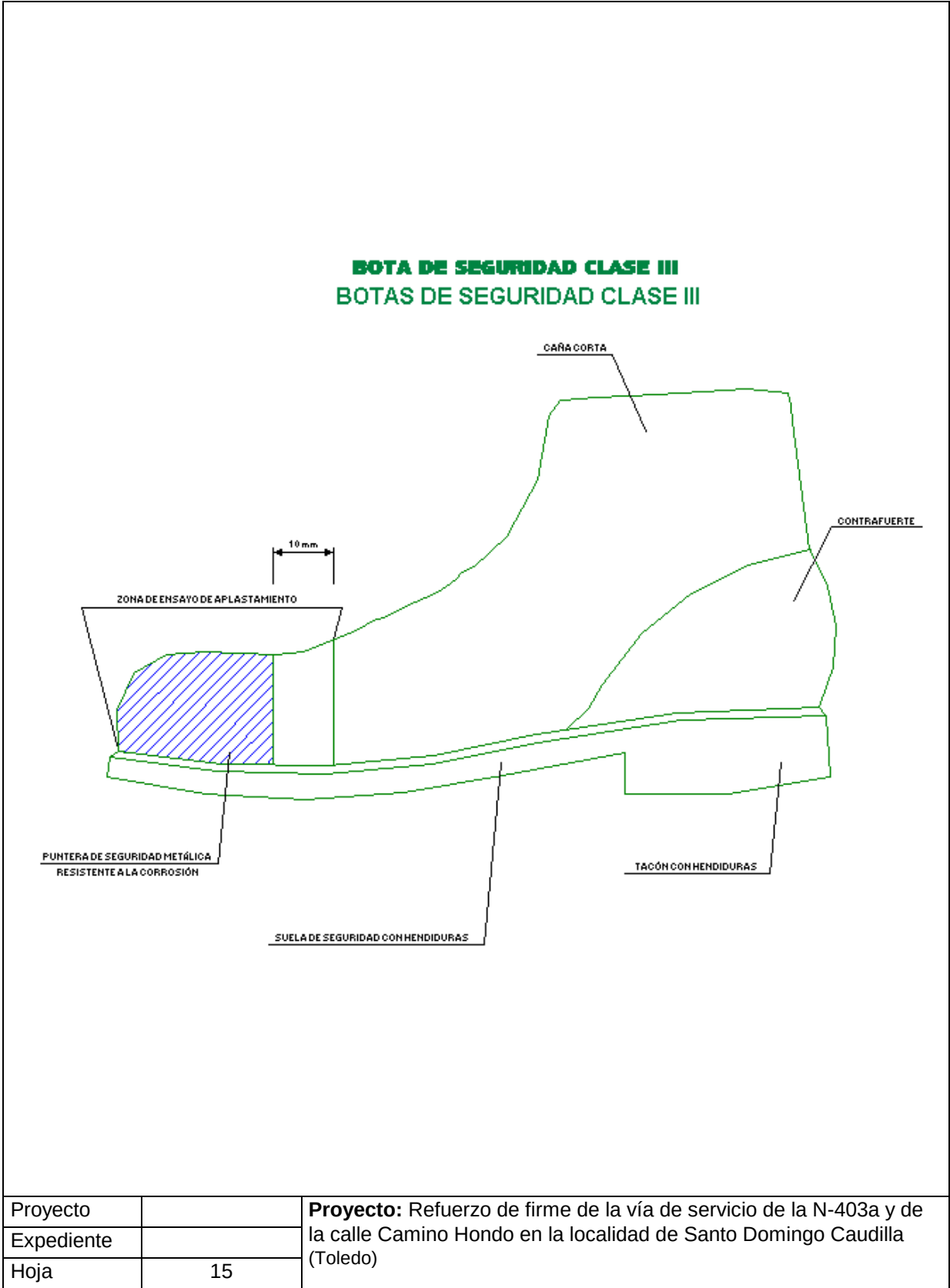


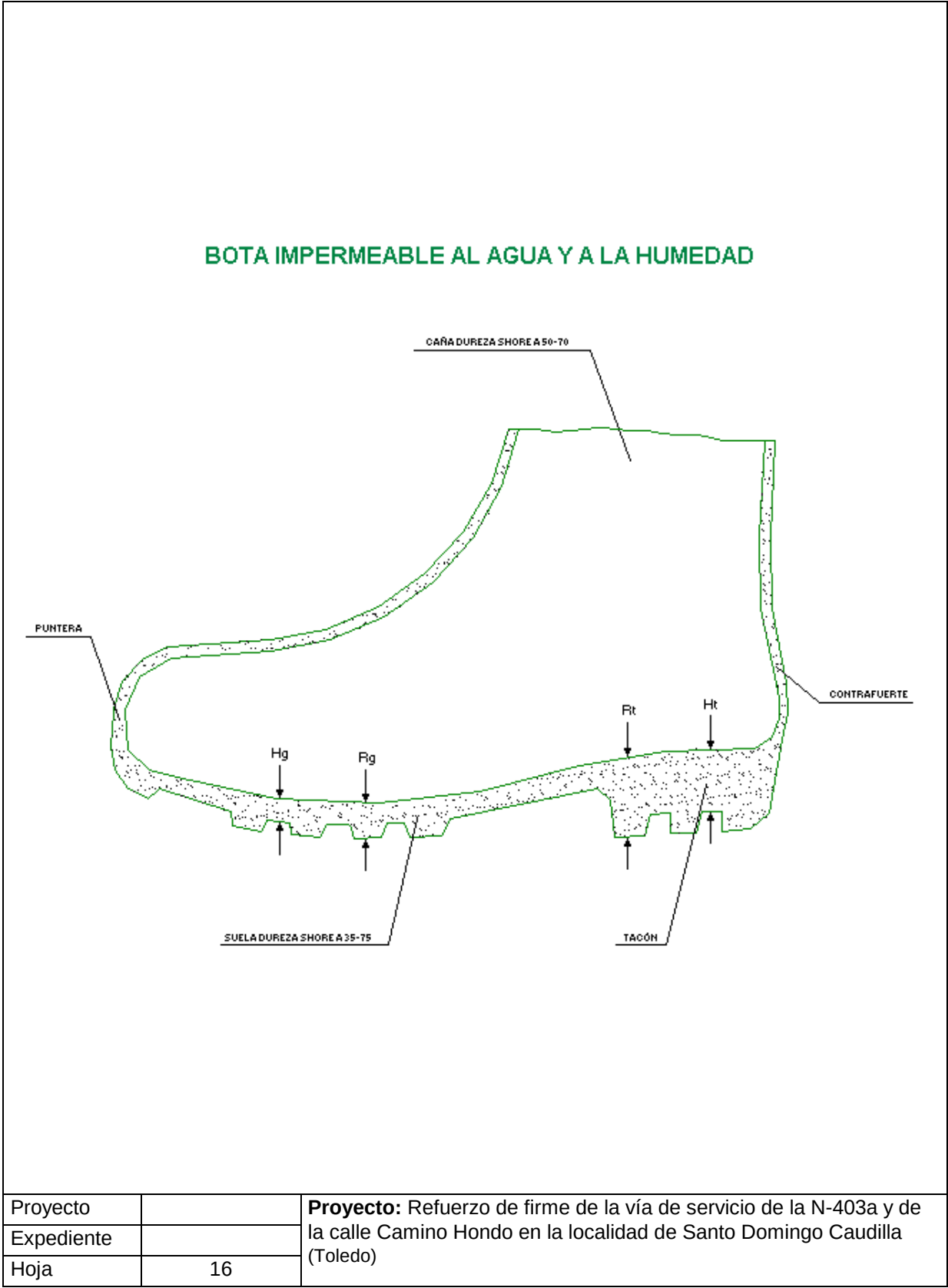
CONJUNTO



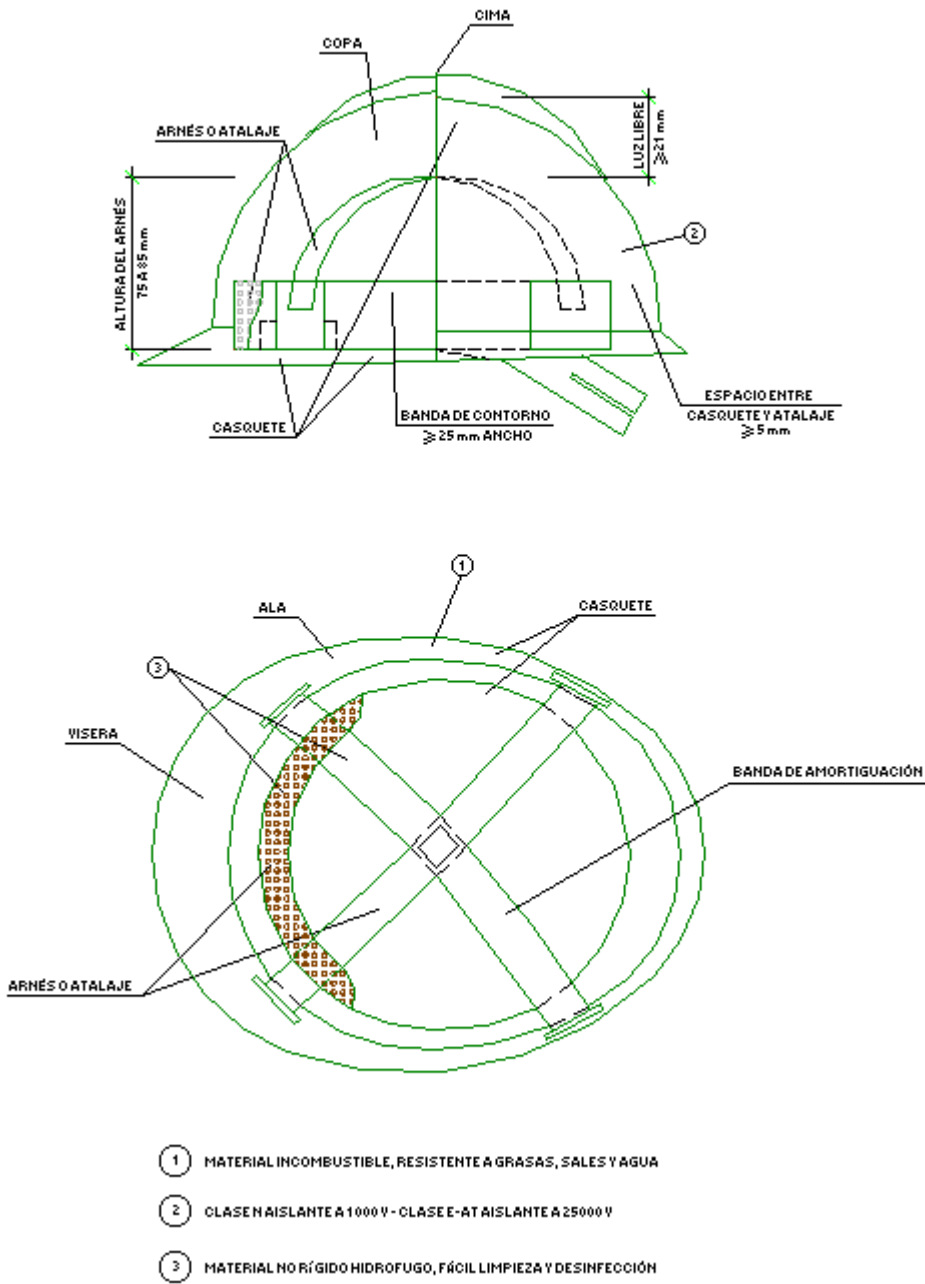
DETALLE DEL CALZO

Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	14	



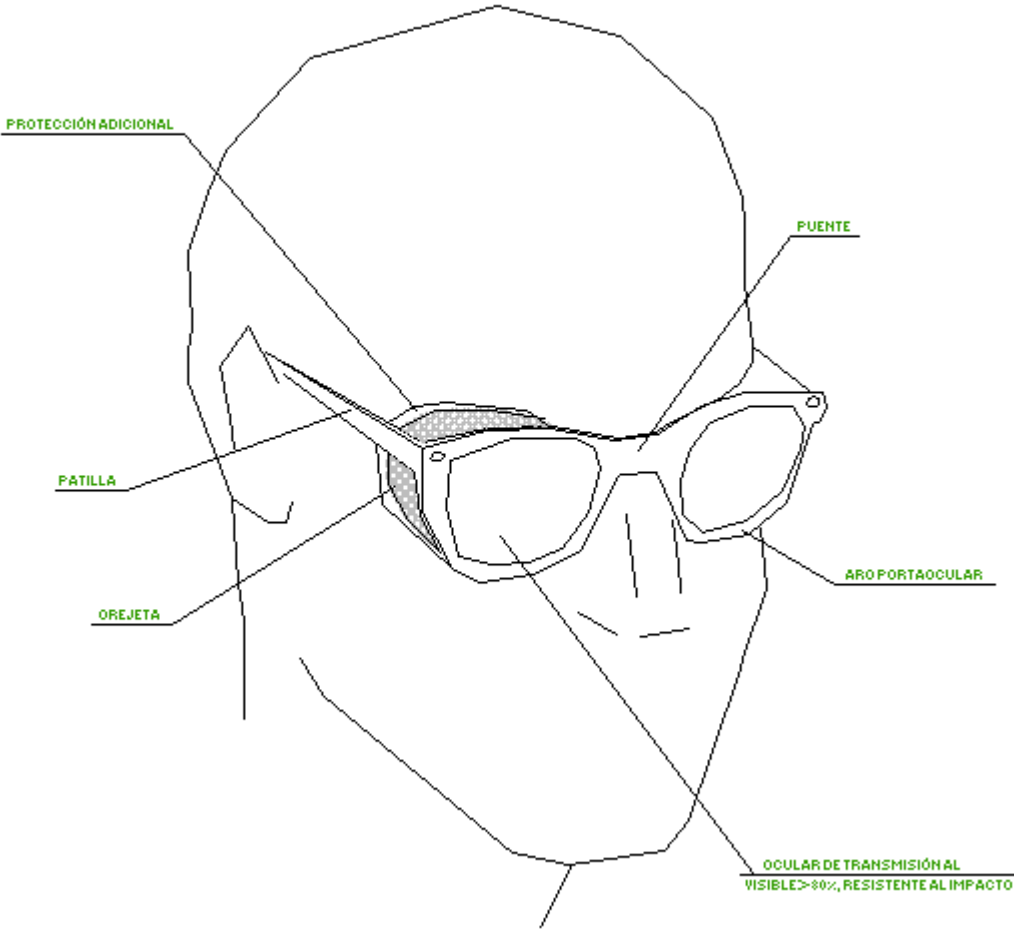


CASCO DE SEGURIDAD NO METÁLICO



Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	17	

GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTO Y ANTIPOLVO



Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	18	

 BOMBEROS TEL.:	 AMBULANCIAS TEL.:	 HOSPITAL TEL.:
 SERVICIO MÉDICO TEL.:	 POLICIA TEL.:	 OFICINAS PERSONAL TEL.:
 SERVICIO SEGURIDAD TEL.:		

Proyecto		Proyecto: Refuerzo de firme de la vía de servicio de la N-403a y de la calle Camino Hondo en la localidad de Santo Domingo Caudilla (Toledo)
Expediente		
Hoja	19	

1.2.2.- JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Refuerzo de firme de varias calle en Añoover de Tajo. Plan Provincial 2017

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PA01		Ud SEGURIDAD Y SALUD			
		Seguridad y salud, según R.D. 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			300,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS					
PA02		PA REPOSICIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL			
		A justificar en reposición de señalización horizontal (marcas viales, pasos de peatones, cebreados, etc).			
		Sin descomposición			
		TOTAL PARTIDA			2.000,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL EUROS					
SAN06		Ud RECERCIDO DE POZOS Y SUMIDEROS EXISTENTES			
		Puesta en rasante de pozos de registro, sumideros y arquetas de las redes existentes.			
hd01	2,000	h. Oficial primera	11,75	23,50	
hd03	2,000	h. Peón ordinario	13,06	26,12	
mt50	0,100	m3 Mortero cemento 1/3 M-160	58,40	5,84	
mt21	10,000	ud Ladrillo perfora. toscos 25x12x7	0,15	1,50	
		TOTAL PARTIDA			56,96
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVEN- TA Y SEIS CÉNTIMOS					
U01AR010		M2 FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE e=1 cm			
		Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, inclu- so carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lu- gar de empleo.			
O010A070	0,004	h Peón ordinario	16,70	0,07	
M05FP020	0,002	h Fresadora pavimento en frío a=1000 mm	187,64	0,38	
M07CB020	0,002	h Camión basculante 4x4 14 t	33,00	0,07	
		TOTAL PARTIDA			0,52
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS					
U03RA060		m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1			
		Riego de adherencia, con emulsión asfáltica catiónica de rotura rá- pida ECR-1 con una dotación de 0,50 kg/m2, incluso barrido y pre- paración de la superficie.			
O010A070	0,002	h Peón ordinario	16,70	0,03	
M07AC020	0,002	h Dumper convencional 2.000 kg	5,50	0,01	
M08B020	0,002	h Barredora remolcada c/motor auxiliar	11,00	0,02	
M08CB010	0,001	h Camión cist.bitum.c/lanza 10.000 l	40,50	0,04	
P01PL150	0,600	kg Emulsión asfáltica ECR-1	0,38	0,23	
		TOTAL PARTIDA			0,33
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y TRES CÉN- TIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

Refuerzo de firme de varias calle en Añover de Tajo. Plan Provincial 2017

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U03VC080	t	M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 D DESGASTE ÁNGELES<25			
		Mezcla bituminosa en caliente tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, fabricada y puesta en obra, extendido y compactación, excepto filler de aportación.			
O01OA010	0,010	h Encargado	18,25	0,18	
O01OA030	0,010	h Oficial primera	17,65	0,18	
O01OA070	0,030	h Peón ordinario	16,70	0,50	
M05PN010	0,020	h Pala cargadora neumáticos 85 CV/1,2m3	38,50	0,77	
M03MC110	0,020	h Plta.asfált.caliente discontinua 160 t/h	140,00	2,80	
M07CB020	0,020	h Camión basculante 4x4 14 t	33,00	0,66	
M08EA100	0,020	h Extendedora asfáltica cadenas 2,5/6 m 110CV	65,00	1,30	
M08RT050	0,020	h Rodillo vibrante autoprop. tandem 10 t.	40,00	0,80	
M08RV020	0,020	h Compactador asfált.neum.aut. 12/22t.	40,00	0,80	
M08CA110	0,003	h Cisterna agua s/camión 10.000 l	30,00	0,09	
M07W030	40,000	t km transporte aglomerado	0,13	5,20	
M07Z110	0,005	u Desplazamiento equipo 5000 tm M.B.	100,00	0,50	
P01AF800	0,006	t Filler calizo M.B.C.	58,54	0,35	
P01PL010	0,050	t Betún B 60/70 a pie de planta	400,00	20,00	
P01PC010	8,000	kg Fuel-oil pesado 2,7 S tipo 1	0,58	4,64	
P01AF250	0,600	t Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	7,23	4,34	
P01AF260	0,250	t Árido machaqueo 6/12 D.A.<25	6,95	1,74	
P01AF270	0,100	t Árido machaqueo 12/18 D.A.<25	6,45	0,65	
TOTAL PARTIDA				45,50	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CINCO EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

U03VC280		M2 CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm D.A.<25			
		Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego de adherencia, filler de aportación y betún.			
U03VC080	0,120	t M.B.C. TIPO AC-16 SURF 50/70 D DESGASTE ÁNGELES<25	45,50	5,46	
U03RA060	1,000	m2 RIEGO DE ADHERENCIA ECR-1	0,33	0,33	
TOTAL PARTIDA				5,79	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

1.2.3.- ACTA DE REPLANTEO PREVIO

ACTA DE REPLANTEO PREVIO

PROYECTO REFUERZO DE FIRME DE LAS CALLES HÉROES DEL ALCÁZAR, PANTOJA (PARCIAL), MATEMÁTICO PÉREZ, SOBERANÍA NACIONAL, SAN BARTOLOMÉ (PARCIAL) Y CORONEL MONASTERIO EN LA LOCALIDAD DE AÑOVER DE TAJO (TOLEDO)

De conformidad con lo establecido en el artículo 126 del R.D. Legislativo 3/2011, del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, una vez efectuadas las actuaciones correspondientes, se deduce que las obras objeto del proyecto coinciden con las obras a realizar, materializándose sobre el terreno. Por otra parte existe plena posesión y disponibilidad real de los terrenos necesarios para la normal ejecución del contrato, con todo ello se extiende la presente Acta de Replanteo favorable.

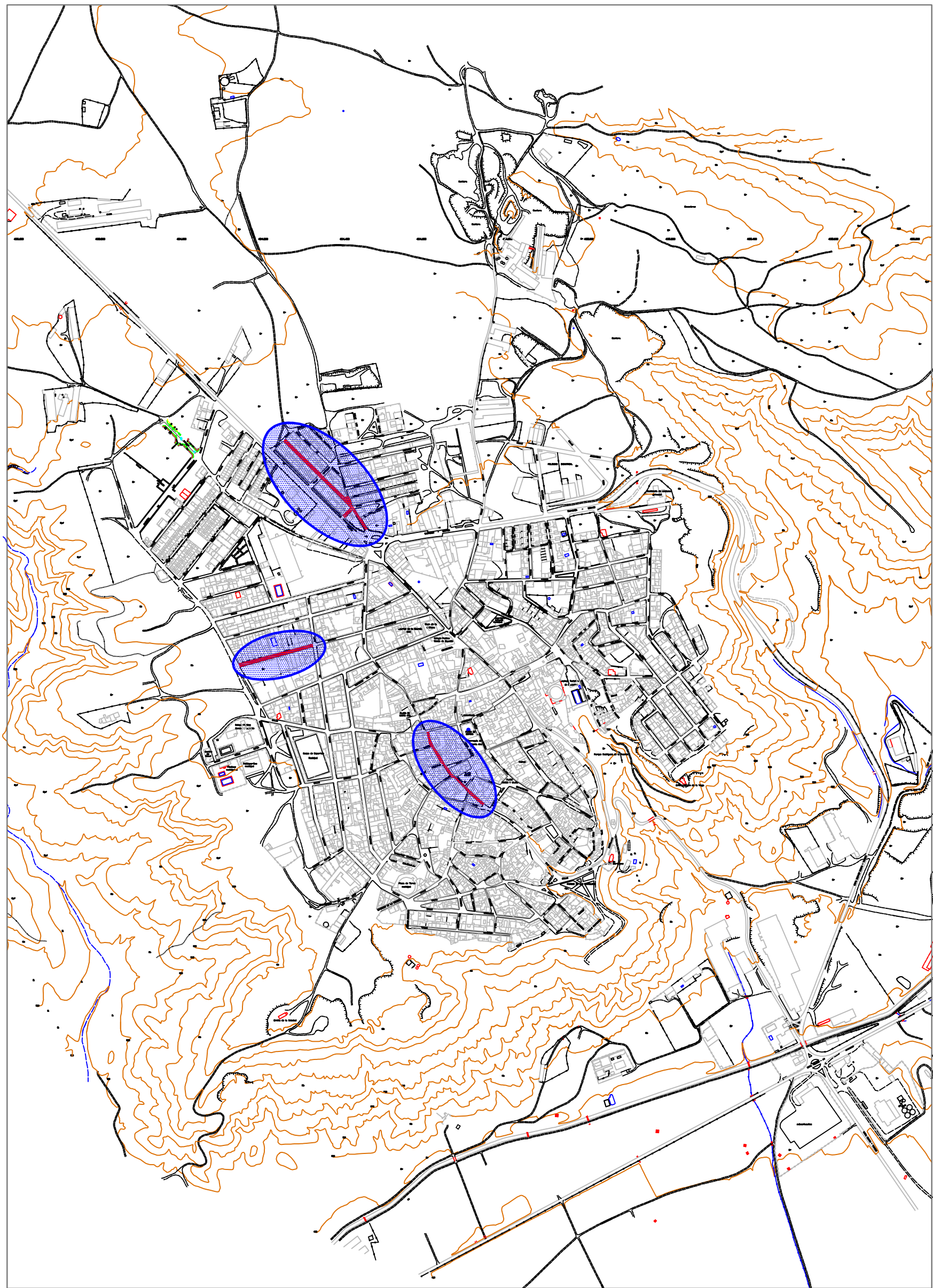
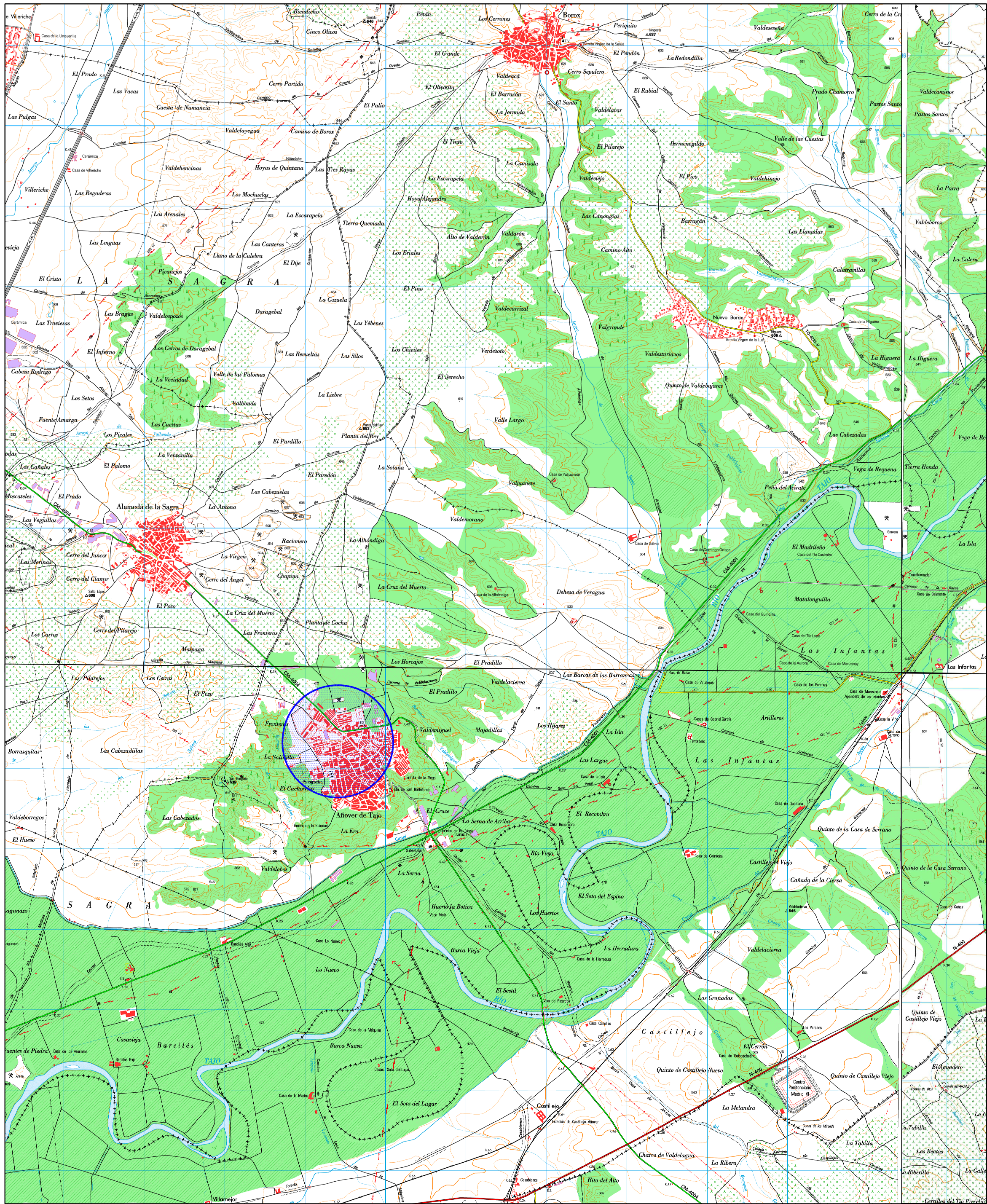
Toledo, 5 de Septiembre de 2.017

EL INGENIERO CIVIL

INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo. Miguel Ángel Rosales García

DOCUMENTO N° 2. PLANOS



 PROYECTO DE REFUERZO DE FIRME DE LAS CALLES HEROES DEL ALCAZAR, PANTOJA (parcial), MATEMATICO PEREZ, SOBERANIA NACIONAL, SAN BARTOLOME (parcial) Y CORONEL MONASTERIO EN LA LOCALIDAD DE AÑOVER DE TAJO		ESCALA S/E		FECHA SEP 2017
PLANO SITUACION Y EMPLAZAMIENTO		EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS		
Fdo. MIGUEL ÁNGEL ROSALES GARCIA		PLANO N° 1		

DOCUMENTO Nº 3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

Capítulo 1.- GENERALIDADES

- Artículo 1.- Objeto
- Artículo 2.- Descripción de las obras.
- Artículo 3.- Omisiones y contradicciones.
- Artículo 4.- Confrontación de documentos.
- Artículo 5.- Obligaciones del Contratista.
- Artículo 6.- Subcontratista
- Artículo 7.- Seguridad e Higiene.
- Artículo 8.- Normativa de aplicación.

Capítulo 2.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

- Artículo 9.- Materiales para relleno.
- Artículo 10.- Materiales para terraplenes.
- Artículo 11.- Materiales para sub-bases.
- Artículo 12.- Bases granulares.
- Artículo 13.- Bases de suelo-cemento y grava-cemento.
- Artículo 14.- Áridos para pavimentos bituminosos.
- Artículo 15.- Materiales bituminosos.
- Artículo 16.- Hormigones
- Artículo 17.- Armaduras
- Artículo 18.- Materiales varios.
- Artículo 19.- Otros materiales.

Capítulo 3.- CONTROL DE LOS MATERIALES

- Artículo 20.- Control de los materiales.
- Artículo 21.- Criterios de aceptación y rechazo.

Capítulo 4.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- Artículo 22.- Replanteo
- Artículo 23.- Desbroce y explanación.
- Artículo 24.- Excavaciones
- Artículo 25.- Terraplenes y rellenos.

- Artículo 26.- Sub-bases granulares.
- Artículo 27.- Bases de hormigón.
- Artículo 28.- Bases granulares.
- Artículo 29.- Bases de suelo-cemento y grava-cemento
- Artículo 30.- Riegos de imprimación y adherencia.
- Artículo 31.- Tratamientos superficiales.
- Artículo 32.- Mezclas bituminosas.
- Artículo 33.- Otras unidades.

Capítulo 5.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN

- Artículo 34.- Control de la ejecución.
- Artículo 35.- Criterios de aceptación y rechazo.

Capítulo 6.- CONDICIONES ECONÓMICAS

- Artículo 36.- Gastos Generales a cargo del Contratista
- Artículo 37.- Normas de medición y abono.
- Artículo 38.- Certificaciones
- Artículo 39.- Abono de obra incompleta pero aceptable.
- Artículo 40.- Precios contradictorios.
- Artículo 41.- Suspensión o rescisión del Contrato.
- Artículo 42.- Plazo de ejecución
- Artículo 43.- Recepción de las obras
- Artículo 44.- Plazo de Garantía.

Capítulo 1.- GENERALIDADES

Artículo 1.- OBJETO

El presente Pliego tiene por objeto establecer las condiciones técnicas y económicas que conjuntamente con las Generales aprobadas por la vigente Ley y Reglamentos de Contratación del Estado y de las Corporaciones Locales y de los particulares de la licitación han de regir en la ejecución de las obras objeto del presente Proyecto.

Artículo 2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a que se refiere el presente Proyecto y a las cuales serán de aplicación en su totalidad todos los artículos de este Pliego, se encuentran suficientemente descritas en los correspondientes apartados de la Memoria así como en los Planos y Presupuestos que forman parte del Proyecto.

Artículo 3.- OMISIONES Y CONTRADICCIONES

Todo lo mencionado en el presente Pliego y omitido en cualquier otro documento del Proyecto, o viceversa, deberá de entenderse como si estuviera contenido en todos los documentos.

En caso de contradicción entre los diferentes documentos del Proyecto, será el Director de Obra el que indique lo que es válido, o en su defecto, será el Contratista quien decida de acuerdo con el espíritu y filosofía de la obra.

Se deberá tener en cuenta, en el caso de contradicciones que:

El documento número 2: Planos tiene prelación sobre los demás documentos en cuanto se refiere a dimensiones de las obras.

El documento número 3: Pliego de Condiciones tiene prelación sobre los demás documentos en cuanto a definición de calidad de los materiales, condición de ejecución, normas de medición y valoración de las obras.

El Cuadro de Precios número 1: Tiene prelación en cuanto a los precios de las diferentes unidades de obra.

Artículo 4.- CONFRONTACIÓN DE DOCUMENTOS

El Contratista una vez recibido el Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá de confrontar todas las medidas reflejadas en los Planos así como los demás documentos del Proyecto informando al Director de Obra por escrito sobre cualquier contradicción siendo responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haber hecho dicha confrontación.

Artículo 5.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

El Contratista adjudicatario de las obras designara una persona con el nivel técnico adecuado a las obras a ejecutar y con poderes suficientes que será su representante durante la ejecución de las mismas.

El Contratista ejecutara las obras de acuerdo con los Planos y las indicaciones dadas por el Director de Obra en los plazos recogidos en el Proyecto, para lo cual deberá de disponer del personal, maquinaria y medios auxiliares adecuados al tipo de obra a ejecutar en los plazos establecidos.

El Contratista o su representante estará obligado en todo momento a seguir las indicaciones dadas por el Director de Obra, bien directamente o bien por medio de sus representantes, teniendo este plena autoridad sobre las personas, maquinaria y demás medios situados en la obra y en relación con los trabajos que para la misma se llevan a cabo.

El Contratista vendrá obligado a sustituir a aquellas personas que por cualquier circunstancia sean recusadas por el Director de Obra sin mas requisitos que la comunicación por parte de este.

Así mismo el Contratista estará obligado a retirar de la obra, a su cuenta y cargo, todo aquel material que a juicio del Director de Obra no sea el adecuado por su empleo en la misma.

El Contratista vendrá obligado a facilitar al Director de Obra o sus representantes el acceso a todas las partes de la obra incluso a talleres o instalaciones donde se estén produciendo materiales o se realicen trabajos relacionados con las obras.

Artículo 6.- SUBCONTRATOS

El Contratista podrá subcontratar o destajar parte de la obra siempre que para eso cuente con la aprobación del Director de Obra y que el conjunto de las partes subcontratadas o destajadas no superen el 50% del importe de adjudicación.

El subcontratista o destajista deberá ser cualificado para la parte de obra subcontratada pudiendo el Director de Obra recusar a cualquier subcontratista, en cuyo caso el Contratista vendrá obligado a la rescisión inmediata del contrato con el mismo.

Los subcontratistas quedarán obligados solo ante el contratista principal, que asumirá, por tanto, la total responsabilidad de la ejecución del contrato frente a la Administración.

En cualquier caso será el Contratista el único responsable de la ejecución de la obra y del cumplimiento de las obligaciones expresadas en el presente Pliego.

Artículo 7.- SEGURIDAD E HIGIENE

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de cuanta legislación en materia de seguridad este establecida, en especial lo establecido en la ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo así como norma 8.3.-IC sobre señalización de obras de carreteras en aquellos casos en que sea de aplicación.

Artículo 8.- NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el presente Proyecto serán de aplicación en lo que le afectan las siguientes normas y/o instrucciones:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).
- Seguridad y Salud (Real Decreto 1627/97 de 24 de octubre.)
- Instrucciones para el Proyecto y ejecución de obras de hormigón en masa o armado (EH-88).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Recepción de cementos (RC-75).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de

saneamiento.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.
- Normas tecnológicas de la edificación.

Capítulo II.- CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES

Artículo 9.- MATERIALES PARA RELLENOS

Los materiales para rellenos procederán de excavación o prestamos y serán capas pétreas tales como granitos, areniscas o margas arenosas en trozos no mayores de 300 m/m. En ningún caso podrán utilizarse para rellenos tierras vegetales, tierras fangosas o arcillosas o que contengan elementos orgánicos, raíces o matorrales.

El material para relleno cumplirá las condiciones mínimas que para los suelos tolerables se exigen en el artículo 330 del PG-3.

Previo a su empleo el material para relleno deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa y los últimos 50 cms. deberán realizarse con materiales que estén clasificados como adecuados en el PG-3.

Artículo 10.- MATERIALES PARA TERRAPLENES

Los materiales a utilizar en la ejecución de terraplenes serán suelos procedentes de excavación o prestamos que cumplan las características mínimas que para los suelos adecuados se fijan en el artículo 330 del PG-3.

Previamente al empleo de cualquier material, el Contratista deberá de solicitar para su uso la correspondiente autorización por parte de la Dirección Facultativa, la cual podrá exigir la realización de cuantos ensayos previos estime oportunos al objeto de comprobar que se cumplen las condiciones exigidas al material.

Artículo 11.- MATERIALES PARA SUB-BASE

El material a emplear en sub-base serán zahorras naturales exentas de arcillas, margas u otras materias extrañas. La curva granulométrica se adaptará a los husos S-1, S-2 y S-3, recogidos en el cuadro 500-1 del artículo 500 del PG-3.

Las características de calidad, plasticidad y capacidad portante exigidas al material para sub-base cumplirán las mínimas exigidas en el anteriormente mencionado artículo 500 del PG-3.

El Contratista a criterio del Director de Obra dispondrá de los medios auxiliares necesarios (cribas, clasificadores de áridos, etc.) al objeto de conseguir la calidad y granulometría exigida al material sin que por esto tenga derecho a reclamación alguna tanto económica como de plazo por menor rendimiento.

Artículo 12.- BASES GRANULARES

Las bases granulares estarán constituidas por zahorras artificiales o macadam. El tipo de material a utilizar en el Proyecto es el definido en la Memoria, Planos y Presupuestos del mismo, y para el material correspondiente se cumplirán las condiciones que a continuación se indican.

Zahorras artificiales

Procederán de machaqueo y trituración de piedra de cantera o gravera natural. Las zahorras artificiales serán preferentemente de naturaleza caliza, pudiéndose igualmente emplear granitos o areniscas de grano fino contando siempre con la aprobación para su uso de la Dirección de Obra.

La granulometría de las zahorras artificiales se adaptarán al huso granulométrico definido como Z-1 en el cuadro 501.1 del artículo 501 del PG-3 y cumplirán las condiciones generales de calidad y plasticidad exigidas en el citado artículo.

El Director de las obras podrá autorizar, cuando las circunstancias así lo aconsejen, el empleo de zahorras artificiales cuya granulometría se adapte al huso Z-2 o Z-3.

Macadam

El árido grueso procederá de machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural y su composición granulométrica se adaptará a uno de los husos definido en el cuadro 502.1 del artículo 502 del PG-3 y cumplirán las condiciones generales y de calidad exigidas en el citado artículo.

Para el recebo se empleará preferentemente arena natural o detritus de cantera pudiéndose emplear suelo seleccionado cuando así sea expresamente autorizado por el Director de Obra. En cualquier caso el

material no será plástico y su composición granulometría y equivalente de arena cumplirán las condiciones exigidas en el artículo 502 del PG-3.

Artículo 13.- BASES DE SUELO-CEMENTO Y GRAVA CEMENTO

Los materiales a utilizar en bases de suelo-cemento o grava-cemento deberán cumplir las siguientes condiciones:

Cemento

El tipo de cemento a utilizar será P-350 y deberá de cumplir las condiciones físico-químicos y mecánicos que para este tipo de cemento se fijan en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" R-75.

Suelos

Los suelos para estabilizar con cemento deberán cumplir las condiciones que se fijan en el apartado 512.2.2. del artículo 512 del PG-3.

Áridos

Los áridos que se utilicen para la grava-cemento cumplirán todas las condiciones que para este material se exigen en el apartado 513.2.2. del artículo 513 del PG-3 y su granulometría será tal que se adapte al huso GC-1 definido en el citado artículo.

Agua

Se emplearán todas aquellas aguas que la práctica ha sancionado como aceptables. Cumplirán las condiciones que se fijan en el artículo 280 del PG-3.

Aditivos

Sólo se emplearán aditivos con autorización expresa del Director de Obra y serán tales que no perjudiquen ninguna de las características exigidas a los suelos estabilizados. Deberán en cualquier caso ser de reconocido prestigio y avalados por los correspondientes certificados de calidad.

Artículo 14.- ÁRIDOS PARA PAVIMENTOS BITUMINOSOS

Los áridos para pavimentos bituminosos cumplirán las condiciones que para cada tipo de pavimento se exigen a continuación.

Tratamientos superficiales

Los áridos procederán de machaqueo o trituración de piedra de cantera o grava natural, serán sólidos, resistentes y uniformes, y estarán exentos de arcilla, polvo u otras materias extrañas.

El huso granulométrico a emplear será el correspondiente al tipo de gravilla a utilizar según se define en la Memoria y demás documentos del Proyecto, y deberá cumplir las condiciones que se exigen en el apartado 532.2 del PG-3.

Mezclas bituminosas

Los áridos para mezclas bituminosas cumplirán las condiciones que se le exigen en los artículos 541 y 542 del PG-3 en función del tipo de mezcla de que se trate.

El huso granulométrico será el correspondiente al tipo de mezcla definido en la Memoria, Planos y Presupuestos del Proyecto.

Artículo 15.- MATERIALES BITUMINOSOS

Los materiales bituminosos han de cumplir las condiciones exigidas en los correspondientes artículos del PG-3 en función del tipo de que se trate, modificados en lo que se corresponda por la Orden Ministerial del 21 de Enero de 1.988 publicada en el B.O.E. del día 3 de Febrero de 1.988.

Los tipos de ligantes y dosificación a utilizar en las diferentes unidades de obra serán los definidos en la Memoria, Planos y Presupuestos del Proyecto, y en su defecto se utilizarán los siguientes:

Riego de imprimación: Emulsión catiónica de imprimación (E.C.I.) dosificación 1'5 Kgs/M2.

Riego de adherencia: Betún fluidificado de curado medio (F.M.-150) dosificación 1,5 Kgs/M2.

Tratamientos superficiales: Emulsión catiónica de rotura rápida (E.C.R.-2) dosificación 1,5-2,25 Kgs/M2. y riego.

Mezclas bituminosas en frío: Betún fluidificado curado medio (F.M.-150) dosificación: Se determinará en Laboratorio en función del tipo de mezcla.

Mezclas bituminosas en caliente: Betún asfáltico (B-40/50) dosificación: Se determinara en Laboratorio en función del tipo de mezcla.

Artículo 16.- HORMIGONES

Los tipos de hormigón a utilizar en función del elemento de que se trate será el recogido en el siguiente cuadro:

OBRAS DE FÁBRICA

=====				
	"	RESISTENCIA	"	"
ELEMENTO	"A COMPRESIÓN	"DOSIFICACIÓN"	RESISTENCIA A	
	"FCK (KG/CM2)	" KG/M3	"FLEXOTRACCIÓN	
=====				
Nivelación	"	H-50	"	"
Cimentaciones	"		"	"
y muros	"	H-175	"	"

OBRAS DE FÁBRICA

=====				
	"	RESISTENCIA	"	"
ELEMENTO	"A COMPRESIÓN	"DOSIFICACIÓN"	RESISTENCIA A	
	"fck (KG/CM2)	" KG/M3	"	
=====				
Losas	"	H-175	"	"
Tableros de	"		"	"
punto	"	H-250	"	"

PAVIMENTACIÓN

=====				
Bases	"	H-150	"	"
Calles	"	H-175	"	"

Aceras	"	H-100 (base solado)	
		H-125	

Base y	"	"	"	HP-35
Rodadura	"	"	"	HP-40

En todos los casos la consistencia del hormigón será plástica o blanda a criterio del Director de Obra.

El cemento a emplear en todos los casos será P-350 excepto en aquellos casos en que el elemento de que se trate tenga que estar en contacto con terrenos yeseros en cuyo caso se empleara el P-350-Y.

En cualquier caso el cemento a utilizar cumplirá las condiciones que para cada uno de ellos se exigen en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos" RC-75.

Todos los componentes del hormigón cumplirán las condiciones que se les exige en los correspondientes artículos de la vigente "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado" EH-88.

Artículo 17.- ARMADURAS

Las armaduras a emplear para los hormigones armados serán barras corrugadas de acero de dureza natural o entiradas en frío de las características y dimensiones marcadas en los Planos.

Dichas barras deberán cumplir las condiciones que en cuanto a características mecánica, forma y tolerancias se fijan en la vigente "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado" EH-88.

Artículo 18.- MATERIALES VARIOS

Tuberías: Serán de hormigón, fibrocemento, acero o cualquier otro material sancionado por la experiencia en función del fin a que se destinan. La calidad y dimensiones de las tuberías son las que figuran en los Planos del Proyecto.

Las tuberías deberán cumplir las condiciones que en función del tipo y fin a que se destinan se señalan en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento" o en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento". El uso de los diferentes tipos de tuberías ha de ser aprobado por el Director de la Obra que podrá ordenar la realización de cuantas pruebas y/o ensayos estime oportuno al objeto de comprobar la idoneidad para el uso a que se destinan.

Bordillos: Serán prefabricados de hormigón vibrado con una dosificación mínima de 400 Kg/M3. de cemento. Tendrán una longitud mínima de 1'000 m. y las dimensiones y forma que figuran en los Planos.

Los bordillos tendrán buena regularidad geométrica y aristas sin desconchar. No presentaran coqueras ni otras alteraciones visibles y serán homogéneos de textura compacta y no presentaran zonas de segregación. Deberán ser aprobados por el Director de la Obra que podrá rechazar el suministro de aquellos que no considere adecuados.

Imbornales y sumideros: Su forma y dimensiones serán los especificados en los Planos, ajustándose a las indicaciones del Director de Obra.

Artículo 19.- OTROS MATERIALES

Todos aquellos materiales no especificados expresamente en este Pliego y que deban ser utilizados en todo o parte de alguna unidad de obra del presente Proyecto deberán ser de primera calidad, sancionados por la practica y deberán cumplir las condiciones que para cada uno de ellos se exijan en las correspondientes normas y/o instrucciones que les sean de aplicación.

En cualquier caso, antes de proceder a su empleo deberán contar con la correspondiente autorización por parte del Director de Obra.

CAPÍTULO III.- CONTROL DE LOS MATERIALES

Artículo 20.- CONTROL DE LOS MATERIALES

Al objeto de comprobar que la calidad de los materiales a utilizar cumplen las condiciones que para ellos se les exigen, se realizarán los ensayos que para cada tipo de material se fijan en las correspondientes normas y/o instrucciones.

El numero de ensayos a realizar serán los que se fijen en dichas normas y/o instrucciones pudiendo el Director de Obra modificar, a su criterio, dichos ensayos en función del material y de la marcha de la obra.

Previamente al empleo de cualquier material, el uso de este ha de ser aprobado por el Director de Obra para lo cual, con suficiente antelación, se realizarán los ensayos que ha continuación se indican en función de la unidad de obra de que se trate:

- Terraplenes y Rellenos:
 - Granulometría
 - Limite de Atterberg.
 - Próctor Normal.
 - Contenido de materia orgánica
- Sub-bases granulares:
 - Granulometría
 - Limite de Atterberg.
 - Próctor Modificado.
 - Equivalente de Arena.
 - Índice G.B.R.
- Zahorra artificial:
 - Granulometría
 - Limite de Atterberg.
 - Próctor Modificado.
 - Equivalente de Arena.
 - Desgaste de los Ángeles.

- Macadam:

Árido grueso:

- Granulométrico
- Desgaste de los Ángeles.

Recebo:

- Granulométrico
- Límites de Attenberg.
- Equivalente de Arena

Para los ligantes bituminosos se exigirán, previo a su empleo, certificado del análisis correspondiente, pudiendo el Director de Obra exigir la relación de los ensayos de identificación que estime oportuno.

La realización de todos los ensayos correrá a cargo del Contratista hasta un máximo del 1% del Presupuesto de Contrata, a no ser que se supere dicho porcentaje debido a la repetición de análisis y ensayos sobre unidades de obra mal ejecutadas por la Contrata, en cuyo caso se podrá superar dicho porcentaje.

Artículo 21.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

El no cumplimiento de alguna de las condiciones que para cada tipo de material se exige será motivo de rechazo del mismo.

El Contratista a su cuenta y cargo deberá retirar de la obra todo el material rechazado suspendiéndose la ejecución de la unidad de obra de que se trate hasta demostrar la idoneidad del nuevo material a utilizar.

En el caso de que todo o parte del material no idóneo haya sido incorporado a obra, al único criterio del Director de Obra que valorara la importancia de su uso, se deberá retirar de la misma a cuenta y cargo del Contratista, o se admitirá con la rebaja económica que en el precio fije el Director de Obra.

El Contratista no tendrá derecho a ningún tipo de reclamación tanto económica como de plazo en caso de retirada de material no idóneo, aun contando para su empleo con la autorización previa del Director de Obra.

Capítulo IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Artículo 22.- REPLANTEO

Previamente a la ejecución de cualquier tipo de obra, el Contratista a su cuenta y cargo, realizara el replanteo de la misma en base a los Planos y demás documentos del Proyecto.

Las bases de replanteo serán materializadas en campo mediante un dado de hormigón de dimensiones 20x20x50 cms. y en el mismo se colocara un clavo tipo "Feno" o similar para materializar el punto correspondiente. De todas las bases de replanteo se levantara un croquis de situación con referencia a tres puntos fijos que sirvan para una posterior restitución en caso de desaparición de dichas bases.

Aquellos puntos que por su importancia en la obra deban ser materializados en campo, lo serán mediante estacas de sección 40x40 m/m. de longitud. Las estacas que durante la fase de ejecución de las obras corran el peligro de desaparecer, deberán de sacarse fuera de la zona de trabajo tomando las debidas referencias.

Realizado el replanteo, el Director de Obra y el Contratista suscribirán la correspondiente Acta de Replanteo, que deberá realizarse antes de transcurrido un mes desde la fecha de escritura de adjudicación de las obras. En dicha Acta se harán constar todas las incidencias y resultados del replanteo.

Todos los replanteos no incluidos en el replanteo general que sean necesarios para la ejecución de las obras serán realizados por el Contratista apoyándose en las señales del replanteo general. El Director de Obra sistematizara las normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual no eximirá al Contratista de la total responsabilidad de la correcta ejecución de las obras ni del cumplimiento de los plazos establecidos.

Artículo 23.- DESBROCE Y EXPLANACIÓN

Efectuado el replanteo, se procederá al desbroce de la zona de obras cuando así se requiera por la naturaleza de estas y del terreno.

Previamente a cualquier operación de desbroce y explanación, el Contratista averiguara la posible existencia de servicios enterrados que serán debidamente señalizados tanto en planta como en alzado para evitar su rotura. En caso de que los servicios hayan de ser mantenidos o desviados, el Contratista tomara las medidas adecuadas para su señalización siendo el único responsable de cualquier desperfecto o rotura de los servicios existentes en la zona ocupados por las obras, estén estos o no recogidos en el Proyecto.

En la fase de desbroce se eliminarán al menos los 20 cms. de la capa superior siendo transportado este terreno fuera de la zona de las obras al objeto de evitar su posterior mezcla con los materiales a utilizarse en las mismas.

Todos los tacones y raíces superior a 10 cms. de diámetro serán eliminados al menos hasta una profundidad de 50 cms. por debajo de la rasante de explanación siendo rellenadas las oquedades resultantes con materiales de similares características a los de la explanación existente.

Realizado el desbroce se procederá a la realización de la explanación de acuerdo con las dimensiones y rasantes definidos en los Planos del Proyecto. El material sobrante de la explanación será acopiado para su posterior empleo en caso de ser idóneo para su posterior utilización, o será retirado a vertedero.

Artículo 24.- EXCAVACIONES

Las excavaciones se realizarán ajustándose en todo momento a las alineaciones, profundidades y taludes marcados en los Planos. La maquinaria a emplear será la adecuada al tipo de obra a realizar al objeto de conseguir el rendimiento marcado en el plan de obra.

Los taludes de las excavaciones serán tales que en todo momento se asegure su estabilidad, siendo total responsabilidad del Contratista el mantenimiento de los mismos incluso entibando, si fuera necesario. Si no se fija otra cosa en los Planos del Proyecto las pendientes de los taludes a dar a las paredes de las excavaciones serán como máximo 2/3. Cuando se trate de excavaciones en zanja, las paredes de esta podrán ser verticales, siempre que la profundidad, anchura y naturaleza del terreno lo permitirán.

En caso de ser necesario el agotamiento del fondo de las excavaciones, el Contratista dispondrá los medios adecuados para la evacuación de las aguas que deberán alejarse de la zona de las excavaciones. Si existe la posibilidad de acceso de agua a la zona de las obras, el Contratista dispondrá las medidas necesarias para su contención y/o evacuación, fuera de las mismas.

Si las excavaciones han de quedar largo tiempo abiertas se dejarán sin excavar los últimos 10 cms. al objeto de evitar la degradación del fondo de las mismas.

Si por la naturaleza del terreno fuera necesario el uso de explosivos, tanto el transporte como la manipulación de estos deberá contar con la correspondiente autorización de la autoridad competente. El empleo de explosivos en obra deberá hacerse previo aviso personal propio y ajeno próximo a la zona de obras y se tomarán las medidas adecuadas para evitar que las proyecciones de las voladuras puedan afectar a cualquier tipo de bienes de terceras personas.

El Contratista deberá de cumplir el Reglamento de Explosivos y demás normativa vigente y será el único responsable de los efectos causados directa o indirectamente por las voladuras.

Artículo 25.- TERRAPLENES Y RELLENOS.

No se ejecutará ningún terraplén sin haber comprobado previamente que la superficie de asiento del mismo cumple las condiciones que se le exigen tanto de calidad como de compactación y nivelación.

Antes de extender la primera tongada del terraplén se especificará el terreno sobre el que vaya a asentarse al objeto de conseguir la suficiente trabazón entre terraplén y base.

El espesor máximo de las tongadas será de 30 cms. que se compactarán hasta conseguir una densidad mínima del 95% del Próctor Normal.

La compactación se realizará con rodillos vibratorios de peso estático superior a 8 Tm. La frecuencia de vibración estará comprendida entre 1.500 y 1.800

r.p.m. y la velocidad de marcha entre 1 y 1'5 KM/h. Se darán al final unas pasadas sin vibración para corregir las perturbaciones superficiales que hubiera podido causar la vibración.

Si a causa de las fuertes lluvias una capa ya compactada y recepcionada se ablandase de tal forma que los vehículos de transporte se hundieran mas de 10 cms. se retirara la capa afectada extendiéndose una nueva.

Para la ejecución de terraplenes se seguirán además las prescripciones que para esta unidad de obra se fijan en el PG-3 así como las indicaciones dadas por el Director de Obra.

Para el caso de rellenos localizados se exigirán las mismas prescripciones que para los terraplenes.

En el caso de relleno de zanjas que alojen tuberías, el relleno se realizara por tongadas sucesivas compactándose especialmente en las zonas contiguas a los tubos. Las tongadas hasta unos 30 cms. por encima de la generatriz superior del tubo se realizaran con suelos cuyo tamaño máximo sea 20 m/m. y carentes de aristas. Las restantes tongadas podrán contener material mas grueso.

Cuando la tubería discurra por zonas urbanas se compactara el relleno hasta la rasante del terreno al 95% del P.M. En el caso de que la tubería discurra por zona rural, bastara con compactar hasta 30 cms. por encima de la generatriz superior de la tubería dejando el relleno de la zanja ligeramente alomada para el asiento y consolidación natural posterior.

Artículo 26.- SUB-BASES GRANULARES

No se ejecutara la sub-base hasta que no se haya comprobado mediante los oportunos ensayos que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida así como las rasantes indicadas en los Planos.

El espesor máximo de las tongadas será de 25 cms. y se compactaran hasta conseguir una densidad del 95% del Próctor Modificado.

Su ejecución se ajustara en todo momento a lo indicado en el articulo 502 del

PG-3 así como a las indicaciones del Director de Obra.

Artículo 27.- BASES DE HORMIGÓN

Previamente a la ejecución de las bases de hormigón se procederá a comprobar que la superficie de asiento cumpla las condiciones que a ella se le exigen y se regara dicha superficie de forma que quede húmeda pero no encharcada.

La extensión del hormigón se realizara tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, de forma tal que después de la compactación se obtenga la rasante y sección definidas en los Planos con las tolerancias establecidas en el presente articulo.

Se dispondrán juntas de trabajo transversales cuando el proceso constructivo se interrumpa mas de dos horas. Si se trabaja por fracciones del ancho total se dispondrán juntas longitudinales cuando exista un desfase superior a 1 hora entre las operaciones de franjas adyacentes. Las juntas de trabajo se dispondrá de forma que su borde quede perfectamente vertical debiendo recortarse la base anteriormente terminada. Además de estas juntas de construcción se realizaran todas las juntas de construcción y de dilatación, del tipo de construcción y relleno que indique el Director de las Obras.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en mas de 10 m/m. cuando se compruebe con una regla de 3 metros tanto paralela como normalmente al eje de la vía.

Artículo 28.- BASES GRANULARES

Se comprobara previamente que la superficie sobre la que se asienten tengan la densidad debida y rasante indicados en los Planos con las tolerancias señaladas en el PG-3.

Antes de la extensión de cualquier capa, se dispondrán estacas cada 20 metros tanto en el eje como a ambos lados de la vía al objeto de controlar tanto el espesor como la rasante de las tongadas.

Los materiales serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación y/o contaminación, en tongadas de 25 cms. de espesor

máximo en el caso de las zahorras artificiales y de 20 cms. en el caso de macadam.

Artículo 29.- BASES DE SUELO-CEMENTO Y GRAVA-CEMENTO

Los materiales para suelo-cemento o grava-cemento serán mezclados en Central.

El contenido de cemento estará comprendido entre el 3% y el 4'5% en peso, y la resistencia a compresión a los 7 días de las probetas fabricadas en obra y compactadas por el método del Próctor Modificado no será inferior a 35 Kg/cm².

Previamente a su empleo se comprobara que la superficie de asiento tiene la calidad y rasantes exigidas en el Proyecto, y se procederá a la humectación sin llegar a formar charcos.

La puesta en obra se realizara con extendedora y se compactaran longitudinalmente en una sola tangada comenzando por el borde mas bajo. En una sección transversal cualquiera la compactación total deberá quedar terminada antes de que transcurran 3 horas desde que se obtuvo el primer amasijo para aquella.

Antes de transcurridas 12 horas desde que se realizo la compactación se procederá a la aplicación de un ligante bituminoso al objeto de mantener húmeda la capa y permita su curado.

Para la ejecución de este tipo de bases, se tendrá en cuenta, además de lo indicado, lo señalado en los artículos 512 y 513 del PG-3.

Artículo 30.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA

Previamente al empleo del ligante se comprobara que la superficie sobre la que se va a aplicar este exenta de polvo, suciedad o materias sueltas procediendo a su barrido si es necesario.

La extensión del ligante se realizara de manera uniforme evitando la duplicidad del ligante así como que queden zonas donde la dotación sea menor que la fijada. Una vez aplicado el ligante se prohibirá la acción de todo tipo de trafico hasta transcurridas al menos 24 horas desde su aplicación.

Se seguirán en todo momento las recomendaciones señaladas en los artículos 530 y 531 del PG-3.

Artículo 31.- TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

La aplicación del ligante se realizara mediante tanque provisto de barra regadora cuyas boquillas deberán ser las adecuadas al tipo de ligante a utilizar cuidando de que estas no estén obstruidas. En aquellos casos en que por sus peculiares características o por la imposibilidad de acceder mediante el tanque se podrá regar manualmente mediante lanza de mano.

Una vez aplicado el ligante se procederá a la extensión del árido con la dosificación señalada en el Proyecto. Esta se realizara con medios mecánicos procurando que la misma sea uniforme, y se deberá de acompasar con la extensión del ligante al objeto de que no transcurran mas de 5 minutos entre la aplicación del ligante y la del árido.

El apisonado se realizara preferentemente mediante rodillos neumáticos y será tal que se consiga una buena trabazón entre el árido y el ligante.

En el caso de un doble tratamiento superficial se procederá a la segunda aplicación del árido antes de transcurridas 24 horas desde la aplicación de la primera capa.

Una vez conseguida la adherencia de los áridos se podrá permitir el paso de vehículos si bien se deberá limitar la velocidad.

Se seguirán las indicaciones dadas por el Director de Obra así como las recomendaciones señaladas en el artículo 532 del PG-3.

Artículo 32.- MEZCLAS BITUMINOSAS

Previamente al empleo de cualquier tipo de mezcla bituminosa se comprobara que la superficie de asiento cumple con las condiciones exigidas. Se deberá, igualmente antes de proceder a ejecutar cualquier tipo de mezcla presentar al Director de Obra para su aprobación la correspondiente formula de trabajo que se ajustara a lo indicado en los apartados 541.5.1 y 541.5.2 del PG-3 según el caso de que se trate.

Durante el transporte de la mezcla se cuidara que esta no se contamine y en el caso de mezclas en caliente se cuidara que la temperatura no baje de la especificada para su empleo, debiendo incluso proteger los camiones con lonas cuando pueda existir peligro de enfriamiento excesivo.

La extensión de la mezcla se realizara con extendedoras reguladas de tal forma que la superficie de la capa extendida quede lisa, ajustándose a las rasantes y perfiles indicados en los Planos y con el espesor suficiente para que una vez compactada la mezcla quede el espesor fijado en el Proyecto.

En el caso de mezclas en caliente la temperatura de la mezcla, en el momento de la extensión, estará comprendida entre 110 y 130 grados.

Para la extensión de la mezcla se dispondrá longitudinalmente una guía paralela al eje que servirá de referencia al conductor de la extendidora. Detrás de la extendidora se deberán disponer un numero suficiente de operarios especializados añadiendo mezcla donde sea preciso al objeto de obtener una capa uniforme, que una vez compactada se ajuste a las condiciones exigidas a la misma.

En el caso de mezclas en caliente, cuando se extienda por franjas, las franjas sucesivas se extenderán cuando la anterior se encuentre aun caliente y si esto no es posible se ejecutara una junta longitudinal.

Cuando por la marcha de los trabajos sea necesario ejecutar una junta longitudinal o transversal, al borde de la capa extendida se cortara verticalmente y se pintara con un ligante de adherencia dejándolo curar suficientemente.

La compactación de la mezcla se realizara con el equipo aprobado por el Director de Obra. En el caso de mezclas en caliente la compactación se realizara a la temperatura mas alta posible sin que se produzcan deformaciones indebidas.

En el caso de existir juntas longitudinales la compactación se comenzara por estas de tal manera que en las primeras pasadas la mayor parte del equipo compactador apoye sobre la capa ya compactada.

En el caso de mezclas en frío, una vez compactada la mezcla se procederá al sellado de la misma mediante la extensión de un árido fino.

Además de las indicaciones anteriores se seguirá en todo momento lo señalado en los artículos 541 y 542 del PG-3 en función del tipo de mezcla de que se trate.

Artículo 33.- OTRAS UNIDADES

Todas aquellas unidades de obra que forman parte del Proyecto que recogidos expresamente en este Pliego se realizaran siguiendo las normas de buena practica en la construcción y las indicaciones dadas por el Director de Obra, así como lo señalado en el PG-3 para aquellas unidades que en el se recojan.

CAPÍTULO V.- CONTROL DE LA EJECUCIÓN

Artículo 34.- CONTROL DE EJECUCIÓN

Para el control de las diferentes unidades de obra se realizarán los ensayos que fije el Director de Obra. En cualquier caso se seguirán las "Recomendaciones para el Control de Calidad de Obra de Carreteras" de la Dirección General de Carreteras en cuanto a lotes y ensayos a realizar para cada unidad.

En el caso de obras de hormigón el control se realizara a nivel normal de acuerdo con lo recogido para este nivel en la "Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado" EH-88.

Artículo 35.- CRITERIO DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

El no cumplimiento de alguna de las condiciones exigidas para las diferentes unidades de obra será motivo de rechazo de la unidad correspondiente quedando al único criterio del Director de Obra la facultad de aceptar la unidad de que se trate con las penalizaciones económicas que fije.

CAPÍTULO VI.- CONDICIONES ECONÓMICAS

Artículo 36.- GASTOS GENERALES A CARGO DEL CONTRATISTA

Independientemente de los gastos generales que por la estructura de su empresa tenga el Contratista de la obra, serán considerados también como gastos generales y por lo tanto sin derecho a indemnización económica independiente, los gastos que se le ocasionen por las siguientes obras y/o actividades:

- Replanteos de las obras tanto generales como parciales y su comprobación.
- Construcciones auxiliares necesarias para la ejecución de las obras.
- Alquiler o adquisición de terrenos para deposito o instalación de maquinaria y materiales así como para construcción de caminos provisionales para desvío del tráfico y la construcción de dichos caminos, y los de acceso a las obras.
- Instalaciones para suministro de energía y/o agua así como la adquisición de dicha agua y energía.
- Ensayos de materiales y control de ejecución de las obras.
- Retirada a final de obra de las construcciones y/o instalaciones auxiliares.
- Limpieza final de las obras.
- Medición y liquidación de las obras realmente ejecutadas.

Artículo 37.- NORMAS DE MEDICIÓN Y ABONO

Todas las unidades de obra se medirán y abonaran por volumen, superficie, longitud o unidad de acuerdo a como figuran especificados en el cuadro de precios numero 1.

Se medirán realmente ejecutadas y totalmente terminadas. Para lo cual el Contratista durante la ejecución de las mismas levantarán los perfiles transversales y tomarán las referencias que sean necesarias para la correcta medición de las unidades de obra.

El Contratista no tendrá derecho a ningún tipo de reclamación en caso de realizar mayor medición de la que figura en los Planos ya sea por efectuar mal la excavación, por error, conveniencia o por cualquier otro motivo que la

induzca a realizar un exceso de obra a no ser la autorización expresa de la Dirección de Obra.

En el caso de que el exceso de obra sea perjudicial el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su cuenta y cargo y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.

El abono de las diferentes unidades de obra se realizaran a los precios que para cada uno de ellos se establezcan en el cuadro de precios numero 1 aplicándoles los porcentajes correspondientes a Gastos Generales, Beneficio Industrial e imprevistos establecidos en el Presupuesto y a la cifra obtenida se le aplicara la baja de la subasta.

Siempre que no se diga otra cosa se consideraran incluidos dentro de los precios todos los agotamientos, entibaciones, suministro y empleo de materiales, medios auxiliares, personas, maquinaria y cuantas actividades sean necesarias para dejar totalmente terminada la unidad de obra de que se trate a satisfacción del Director de Obra.

El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna fundándose en insuficiencia de precios o falta de expresión explícita en los precios de algún material u operación necesaria para la ejecución de la unidad de obra.

Artículo 38.- CERTIFICACIONES

Mensualmente se realizara por parte del Director de Obra una relación valorada de las obras ejecutadas hasta ese mes con arreglo al Proyecto. Esta relación valorada servirá para la redacción de la Certificación mensual que lo será siempre a origen, descontándose el importe correspondiente a la Certificación anterior.

Todos los abonos son a buena cuenta y a las Certificaciones no presuponen la aprobación ni recepción de las obras que comprende.

Artículo 39.- ABONO DE OBRA INCOMPLETO PERO ACEPTABLE

Si el incompleto de su terminación se refiere al conjunto pero la unidad de obra lo esta en si, entonces se medirán las unidades ejecutadas y se

valoraran a los precios correspondientes del Presupuesto. Si lo incompleto es la unidad de obra y la parte ejecutada fuera de recibo, se abonara la parte ejecutada con arreglo a lo que figura en el cuadro de precios sin que el Contratista pueda pretender que por ningún motivo se efectúe la descomposición de otra forma. En el ultimo caso el Contratista podrá optar por terminar la unidad de obra con arreglo a las condiciones del Proyecto sin exceder del plazo establecido.

Artículo 40.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

Siempre que se considere necesaria la realización de alguna unidad de obra no prevista en el Proyecto, se establecerá el oportuno precio contradictorio tomando como base los precios del Proyecto para su establecimiento. Una vez confeccionado el nuevo precio se levantara acta del mismo por triplicado y firmado por el Director de Obra y el Contratista.

Artículo 41.- SUSPENSIÓN O RESCISIÓN DEL CONTRATO

En caso de suspensión o rescisión del Contrato, por causas no imputables al Contratista, se abonaran las obras ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas. Los materiales acopiados a pie de obra se abonaran, si son de recibo y de aplicación para terminar esta y en cantidad proporcionada a la obra pendiente, aplicándose a estos materiales los precios que figuran en el cuadro de precios descompuestos. Cuando no estén en el, se fijaran contradictoriamente y si no hubiera acuerdo serán retirados por el Contratista.

Artículo 42.- PLAZO DE EJECUCION

Está definido en el apartado correspondiente de la Memoria de este Proyecto, levantándose a la terminación del mismo la correspondiente Acta de Recepción.

Artículo 43.- RECEPCION DE LAS OBRAS

Terminadas la totalidad de las obras se procederá al reconocimiento de las mismas, y si procede, a su Recepción de acuerdo con lo dispuesto en la legislación vigente.

Artículo 44.- PLAZO DE GARANTIA

El plazo de garantía de las obras será de UN AÑO (1), a partir de la Recepción de las obras, según lo dispuesto en la legislación vigente.

Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el funcionario técnico designado por la Administración contratante y representante de ésta las dará por recibidas levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas finando un plazo para remediar aquellos.

Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía por vicios ocultos de la construcción, debido a incumplimiento del contrato por parte del contratista, responderá éste de los daños y perjuicios durante el término de quince años a contar desde la recepción.

Transcurrido este plazo sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del contratista.

TOLEDO, Septiembre de 2017
EL INGENIERO CIVIL
EL INGENIERO TECNICO DE OBRAS
PUBLICAS.

Fdo. Miguel Ángel Rosales García.

DOCUMENTO N° 4. PRESUPUESTO

4.1.- MEDICIONES

MEDICIONES

Refuerzo de firme de varias calle en Añover de Tajo. Plan Provincial 2017

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 01 REFUERZO DE FIRME

01.01 M2 FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE e=1 cm

Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo.

C/ Heroes del Alcazar y otras	1	2.685,00		4,00	10.740,00	
C/ Soberania Naciona y otra (parcial)	1	1.300,00		4,00	5.200,00	
C/ Coronel Monasterio	2	190,00	1,00	4,00	1.520,00	17.460,00

17.460,00

01.02 M2 CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm D.A.<25

Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego de adherencia, filler de aportación y betún.

C/ Heroes del Alcazar y otras	1	2.685,00			2.685,00	
C/ Soberania Naciona y otra (parcial)	1	1.300,00			1.300,00	
C/ Coronel Monasterio	1	190,00	9,00		1.710,00	5.695,00

5.695,00

01.03 Ud RECRECIDO DE POZOS Y SUMIDEROS EXISTENTES

Puesta en rasante de pozos de registro, sumideros y arquetas de las redes existentes.

Pozos	9				9,00	
	8				8,00	
	3				3,00	20,00

20,00

MEDICIONES

Refuerzo de firme de varias calle en Añover de Tajo. Plan Provincial 2017

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CAPÍTULO 02 VARIOS

02.01 Ud SEGURIDAD Y SALUD

Seguridad y salud, según R.D. 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

1,00

02.02 PA REPOSICIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

A justificar en reposición de señalización horizontal (marcas viales, pasos de peatones, cebreados, etc).

1,00

4.2.- CUADRO DE PRECIOS

4.2.1. CUADRO DE PRECIOS Nº 1

CUADRO DE PRECIOS 1

Refuerzo de firme de varias calle en Añover de Tajo. Plan Provincial 2017

Nº	CÓDIGO	UD RESUMEN	PRECIO EN LETRA	IMPORTE
0001	PA01	Ud SEGURIDAD Y SALUD Seguridad y salud, según R.D. 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. TRESCIENTOS EUROS		300,00
0002	PA02	PA REPOSICIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A justificar en reposición de señalización horizontal (marcas viales, pasos de peatones, cebreados, etc). DOS MIL EUROS		2.000,00
0003	SAN06	Ud RECRECIDO DE POZOS Y SUMIDEROS EXISTENTES Puesta en rasante de pozos de registro, sumideros y arquetas de las redes existentes. CINCUENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS		56,96
0004	U01AR010	M2 FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE e=1 cm Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo. CERO EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS		0,52
0005	U03VC280	M2 CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm D.A.<25 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego de adherencia, filler de aportación y betún. CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS		5,79

El Ingeniero Civil

Fdo.: Miguel Angel Rosales García

4.2.2. CUADRO DE PRECIOS Nº 2

CUADRO DE PRECIOS 2

Refuerzo de firme de varias calle en Añover de Tajo. Plan Provincial 2017

Nº	CÓDIGO	UD RESUMEN	IMPORTE
0001	PA01	Ud SEGURIDAD Y SALUD Seguridad y salud, según R.D. 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....	300,00
0002	PA02	PA REPOSICIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A justificar en reposición de señalización horizontal (marcas viales, pasos de peatones, cebreados, etc). Sin descomposición TOTAL PARTIDA.....	2.000,00
0003	SAN06	Ud RECRECIDO DE POZOS Y SUMIDEROS EXISTENTES Puesta en rasante de pozos de registro, sumideros y arquetas de las redes existentes. Mano de obra..... Resto de obra y materiales..... TOTAL PARTIDA.....	49,62 7,34 56,96
0004	U01AR010	M2 FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE e=1 cm Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo. Mano de obra..... Maquinaria TOTAL PARTIDA.....	0,07 0,45 0,52
0005	U03VC280	M2 CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm D.A.<25 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángeles < 25, extendida y compactada, incluido riego de adherencia, filler de aportación y betún. Mano de obra..... Maquinaria Resto de obra y materiales..... TOTAL PARTIDA.....	0,13 1,62 4,04 5,79

El Ingeniero Civil

Fdo.: Miguel Angel Rosales García

4.3.- PRESUPUESTO

PRESUPUESTO

Refuerzo de firme de varias calle en Añover de Tajo. Plan Provincial 2017

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 REFUERZO DE FIRME				
01.01	M2 FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE e=1 cm Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o planta de reciclaje o lugar de empleo.	17460,00	0,52	9.079,20
01.02	M2 CAPA RODADURA AC-16 SURF 50/70 D e=5 cm D.A.<25 Suministro y puesta en obra de M.B.C. tipo AC-16 SURF 50/70 D en capa de rodadura de 5 cm de espesor, con áridos con desgaste de los ángulos < 25, extendida y compactada, incluido riego de adherencia, filler de aportación y betún.	5695,00	5,79	32.974,05
01.03	Ud RECRECIDO DE POZOS Y SUMIDEROS EXISTENTES Puesta en rasante de pozos de registro, sumideros y arquetas de las redes existentes.	20,00	56,96	1.139,20
TOTAL CAPÍTULO 01 REFUERZO DE FIRME				43.192,45

PRESUPUESTO

Refuerzo de firme de varias calle en Añover de Tajo. Plan Provincial 2017

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 VARIOS				
02.01	Ud SEGURIDAD Y SALUD Seguridad y salud, según R.D. 1627/97 de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.	1,00	300,00	300,00
02.02	PA REPOSICIÓN DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL A justificar en reposición de señalización horizontal (marcas viales, pasos de peatones, cebreados, etc).	1,00	2.000,00	2.000,00
TOTAL CAPÍTULO 02 VARIOS				2.300,00
TOTAL				45.492,45

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Documento 1 de 1 Firmado por: ROSALES GARCIA MIGUEL ANGEL - DNI 51675296T, Emisor del certificado: AC Administración Pública, Número de serie del certificado: 87.736.581.809.182.920.188.602.284.930.316.680.180, Fecha de emisión de la firma: 7/09/17 10:00
Código de integridad (alg. SHA-256): 20311e0bce10497cf1896c1cc58a349005c4d686af5f3dfbfbb363a00c73ba
Página 126 de un total de 127 página(s). Versión imprimible con información de firma.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Refuerzo de firme de varias calle en Añover de Tajo. Plan Provincial 2017

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE	%
01	REFUERZO DE FIRME	43.192,45	94,94
02	VARIOS	2.300,00	5,06
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		45.492,45	
13,00 % Gastos generales		5.914,02	
6,00 % Beneficio industrial.....		2.729,55	
Suma.....		8.643,57	
PRESUPUESTO EJECUCIÓN POR CONTRATA		54.136,02	
21% IVA		11.368,56	
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		65.504,58	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de SESENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Toledo, a 6 de septiembre de 2017.

El Ingeniero Civil

Fdo.: Miguel Angel Rosales García