M E M O R I A

1.- ANTECEDENTES

Se redacta el presente proyecto denominado **" Refuerzo de firme en la C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de San Serváno ", tramo Solana de los Barros a Arroyo de San Serván.**

2. - OBJETO DEL PROYECTO

Es objeto de este proyecto el refuerzo del pavimento de la carretera mencionada , así como su señalización horizontal y vertical .

3. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras consisten en:

El refuerzo del pavimento con una capa de mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC16 surf B 50/70 de 5 cm de espesor desde el cruce con la EX - 300 hasta la localidad Arroyo de San Serván, previamente se regularizará con toda la carretera con un espesor medio entre 3 y 0 cm, con el fin de eliminar todas las irregularidades existentes y conseguir el bombeo y peraltes necesarios. Las toneladas a extender serán un total de 11.858 Tn .

Se limpiarán las cunetas a lo largo de la carretera con acompañamiento de tierras en los arcenes para evitar el escalón lateral de la capa de aglomerado nueva.

Se van a demoler dos pasos salvacunetas que no tienen capacidad hidráulica y se repondrán con marcos prefabricados de hormigón de dimensiones 2*2 m., con solera de hormigón de 15 cm como firme del acceso, y se revestirá la cuneta existente con escollera lateral , la cual , una vez colocada , se le verterá hormigón con el fin de sujetarla y evitar su arrastre. Todo ello según indicaciones de la dirección de obra.

Se colocarán protecciones a los pasos salvacunetas que lo necesiten.

La señalización horizontal de la carretera será una línea en el eje y bordes de 10 cm de anchura, además de resaltos óptico sonoros en los cruces de entrada a la población y a la llegada a la EX – 300.

Se repondrán todas las señales verticales y se colocarán algunas nuevas según indicaciones del estudio de Seguridad Vial incluido en el anejo 1 del proyecto.

La barrera de seguridad existente se limpiará y se repondrán los captafaros nuevos, además se colocarán tramos nuevos según se reseña en el estudio de seguridad vial, anejo nº 1 del proyecto, así como la colocación de tramos de protección para motoristas. Los ojos de gato se dispondrán cada 50 m.

Las obras incluidas en el presente proyecto constituyen una obra completa susceptible de utilización o aprovechamiento y constituye una unidad funcional según el art. 68 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público .

4. - PRESUPUESTOS

Aplicando a las mediciones y cubicaciones los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1, cifrando los Gastos Generales de Estructura en un 19%, como suma de un 13% en concepto de Gastos Generales de la Empresa y un 6% de Beneficio Industrial del Contratista y, considerando el 21% de Impuesto sobre el Valor Añadido, llegamos a los siguientes:

**Presupuesto de Ejecución Material .....…..... **	**689.214,84.- €**
**Presupuesto de Base de Licitación i/IVA..... **	**992.400,45.- €**
**Presupuesto Honorarios Coordinación S y S (i/IVA)..... **	**7.599,55.- €**
**Presupuesto para Conocimiento de la Admón.....…..... **	**1.000.000,00.- €**

5.- PLAZOS DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución es de **2 MESES (2).**
El plazo de garantía será de **UN AÑO (1),** a partir de la fecha del Acta de Recepción.

6.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA Y CATEGORÍA DEL CONTRATO

De conformidad con el artículo 65 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.D.L. 3/2.011 de 14 de noviembre), modificado a través de la Ley 25/2013, se prevé la clasificación del contratista para obras con importe superior a 500.000,00 euros,.

El presupuesto de ejecución por contrata en este caso es superior a dicho importe, con lo que la clasificación del contratista a exigir es la siguiente:

G-4.5

7.- DOCUMENTOS QUE CONTIENE

El presente proyecto consta de los siguientes documentos:

DOCUMENTO Nº 1.- MEMORIA Y ANEJOS

Anejo nº 1: Estudio de Seguridad Vial.
Anejo nº 2: Reordenación de accesos.
Anejo nº 3: Estudio de Seguridad y Salud
Anejo nº 4: Cuadro de precios descompuestos
Anejo nº 5: Gestión de residuos.

DOCUMENTO Nº 2- PLANOS

Plano nº 1.- Plano de Situación.
Plano nº 2 .- Plano de Sección tipo.
Plano nº 3 .- Plano de Detalles de Señalización horizontal.
Plano nº 4 .- Plano de Detalles de Señalización vertical

Plano nº 5 .- Plano de Detalles de protección accesos.

DOCUMENTO Nº 3- PLIEGO DE CONDICIONES

DOCUMENTO Nº 4- PRESUPUESTOS

Capítulo 4.1.- Mediciones
Capítulo 4.2.-Cuadro de precios 1 y 2.
Capítulo 4.3.-Presupuestos Parciales
Capítulo 4.4.- Presupuesto General
Capítulo 4.5.- Presupuesto para Conocimiento de la Administración.

Badajoz, a 7 de julio de2016
La Ingeniero Técnico de O.P

Fdo: Cristina Bonilla Gómez

ÍNDICE

1. Objeto

2. Análisis

2.1. Identificación

2.2. Descripción del tramo

2.3. Accidentalidad

2.4. Diagnostico de seguridad

3. Actuaciones.

3.1. Señalización horizontal.

3.2. Señalización vertical

3.3. Balizamiento

3.4. Sistema de contención

3.5. Bandas transversales de alerta

3.6. Reordenación de Accesos.

1. OBJETO

Se redacta el presenta informe en cumplimiento de las instrucciones recibidas por la Dirección de Proyectos, Dirección de Obras y Mantenimiento de Infraestructuras de la Diputación de Badajoz con fecha de julio de 2016.

El objeto de este informe es el estudio desde el punto de vista de seguridad vial de la carretera BA-001 pp.kk. 10,40 – 25,70, llegando a establecer el diagnostico de seguridad correspondiente y propuestas de actuaciones de mejora.

Dentro de la mejora de la carretera BA-001 objeto del presente estudio, consistente básicamente en la mejora de la superficie de rodadura de la plataforma y una adecuación del equipamiento de la carretera en cuanto a señalización, balizamiento y defensas. Se incluyen en el presente anejo las actuaciones así como la Normativa y los criterios empleados para la definición de la señalización (tanto horizontal como vertical), el balizamiento y los sistemas de contención. Así mismo, se incluyen las características principales que deben cumplir los elementos proyectados de cada uno de dichos capítulos.

2. ANÁLISIS

2.1. Identificación

Provincia:	Badajoz
Carretera:	BA-001 (De Aceuchal a Arroyo San Servan).
PP.KK.	10+400 a 25+700

2.2. Descripción del tramo

El tramo objeto de estudio se corresponde con un tramo interurbano entre los puntos kilométricos 10,400 y 25,700 de conexión entre las localidades de Solana de los Barros y Arroyo de San Servan de la carretera BA-001.

La carretera BA-001 tiene una calzada bidireccional de 6 m de ancho, con arcenes de 0,25 m y berma de 0,30 m

El tramo en planta se corresponde con una sucesión de alineaciones rectas de enlazadas mediante curvas de derecha a izquierda de medio desarrollo. Cabe destacar el tramo de alineaciones curvas ubicado en torno al P.K. 13+050, el cual se encuentra señalizada mediante la señal vertical P-14 a y su velocidad de paso por dicho tramo está limitada a 50 km/h.

La mayor parte de la carretera discurre en terraplén adaptándose a la orografía del terreno.

La señalización vertical existente en el tramo tanto su disposición, adecuación a la Instrucción 8.1 – IC en lo relativo a altura, dimensiones y distancias al borde de la calzada, así como el estado de conservación son correctos. Destacando algunas de las unidades dispuestas han agotado su vida útil.

La señalización horizontal se encuentra correctamente dispuesta y en mal estado de conservación, ya que presenta signos de ligero desgaste. La disposición de la señalización horizontal es concordante con las indicaciones de la señalización vertical. Las marcas viales están dispuestas según las prescripciones establecidas por la normativa de aplicación, en este caso la norma 8.2- IC “Marcas viales”.

El balizamiento existente en el tramo está formado por captafaros en el arcén y en las barreras metálicas existentes colocados a intervalos variables. Del mismo modo se hallan dispuestas balizas cilíndricas en las isletas encauzadoras de la intersección de conexión con la EX – 300 en el inicio del tramo de estudio, en el P.K.10+400.

De igual manera existen paneles direccionales en el borde exterior de las alineaciones curvas existentes. Su disposición y estado de conservación son correctos.

A lo largo de toda la carretera nos encontramos con tramos provistos de sistemas de contención. El estado de conservación de dichos tramos es adecuado, cumpliendo en general con las Recomendaciones vigentes en cuanto a tipo de poste y altura del mismo, según la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos. Si bien en los pp.kk. 11+800 y 24+850 se ubican dos estructuras protegidas mediante barandilla metálica.

El firme es de tipo flexible, con superficie de rodadura de mezcla bituminosa que presenta una superficie parcialmente agrietada y con defectos visibles, si bien a lo largo del tramo objeto de estudio se detectan tramos en los que se han aplicado un tratamiento superficial con anterioridad.

Las márgenes de la carretera BA-001 se caracterizan por la existencia de pequeños taludes de terraplén en ambas márgenes.

Las distancias de visibilidad son superiores a los valores mínimos establecidos en función de la velocidad permitida en la Instrucción 3.1-IC Trazado para la distancia de visibilidad de parada; así mismo las distancias de visibilidad de cruce son suficientes. No obstante, la presencia de vegetación excesiva en las zonas interiores de las alineaciones curvas del tramo, pudiera influir negativamente en este aspecto. Si bien, en el P.K.17+180 en sentido ascendente de puntos kilométricos está permitida la maniobra de adelantamiento, pero dicho punto no dispone de la visibilidad suficiente.

A lo largo de todo el tramo 61 accesos, en general se tratan de accesos a fincas particulares agrícolas y caminos de tierra que condicen a fincas colindantes con la carretera, los cuales cuentan con la correspondiente marca vial discontinua de borde de calzada indicativa del acceso, tipo M-1.12 y la correspondiente señal vertical R-2 (STOP). Del total de los accesos 58 de los mismos se encuentran sin señalizar.

En la carretera BA-001 se ubican las siguientes intersecciones:

- Intersección en cruz en el inicio del tramo de estudio P.K.10+400, de conexión con la carretera EX – 300, donde la carretera BA-001. Acondicionada mediante isletas de bordillo en color rojo. En dicha intersección la carretera BA-001 pierde la prioridad de circulación, circunstancia que se encuentra señalizada en la carretera mediante limitaciones de velocidad de 70 y 40 km/h, preaviso de stop y la propia señal de stop.
- Intersección T en la margen izquierda del P.K.18+700 de acceso a la Subestación Eléctrica, la cual se encuentra sin acondicionar.
- Intersección en T en la margen izquierda del P.K.25+500, de conexión con una carretera vecinal hacia Mérida y Badajoz, la cual se encuentra acondicionada mediante isletas pintadas en el pavimento.

2.3. Accidentalidad

Para la elaboración de este estudio se ha analizado la accidentalidad registrada en los últimos ocho años (periodo 2008-2015) entre los PP.KK. 10+000 y 25+700 de la carretera BA-001.

De la observación de dicha información resulta que en el tramo objeto de estudio se han registrado 27 accidentes, entre accidentes con víctimas y accidentes con sólo daños materiales, con el resultado en cuanto a lesividad que muestra el cuadro que se incluye a continuación:

	ACC	VT	VM	HG	HL
2008	3	0	0	0	0
2009	4	4	0	0	4
2010	3	3	0	0	3
2011	7	5	0	1	4
2012	3	2	0	0	2
2013	1	1	1	0	0
2014	1	0	0	0	0
2015	5	4	0	1	3

VT: nº Total de víctimas VM: nº de víctimas mortales
HG: nº de heridos graves HL: nº de heridos leves

A partir de la información de los partes de accidentes de la Dirección General de Tráfico y del análisis efectuado cabe indicar lo siguiente:

- La problemática de accidentalidad se concentra principalmente en las inmediaciones del término municipal de Arroyo de San Servan, concretamente en el P.K.25+500 donde se registraron 7 de los 27 accidentes registrados, lo que representa el 26 % del total.
- De los 27 accidentes acaecidos a lo largo de la carretera, 16 se correspondieron con colisiones de vehículos en marcha, 7 salidas de vía y 4 atropellos de animales sueltos.
- Los accidentes ocurridos en este tramo se caracterizan por estar motivados principalmente por la infracción a la norma de circulación por parte del conductor por circulación distraída y por la irrupción animal en la calzada.

2.4. Diagnostico de Seguridad

Del análisis de los accidentes ocurridos, de las condiciones de la vía, del entorno y del comportamiento de los usuarios, se puede extraer el siguiente diagnóstico:

- El tipo de accidente más representativo del tramo analizado es el siguiente: accidente sin víctimas, consistente en colisión de vehículos en marcha motivada por infracción a la norma de circulación por parte del conductor por circulación distraída.

3. ACTUACIONES

3.1. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

3.1.1 Normativa

Las marcas viales incluidas en el presente Informe se ajustan a lo establecido en la Norma de Carreteras 8.2-IC, "Marcas viales", aprobada por O.M. de 16 de julio de 1987.

3.1.2. Tipología

Las marcas viales propuestas son reflexivas, de color blanco las permanentes y amarillo las temporales. .Al tratarse de una vía con VM comprendida entre 50 y 80 km/h, las marcas viales serán las siguientes.

LONGITUDINALES DISCONTINUAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Separación de carriles normales	M-1.2	0,10	3,5	9,0
Separación de carriles glorietas	M-1.3	0,10	2,0	5,5
Separación de carriles de entrada y de salida	M-1.7	0,30	1,0	1,0
Preaviso prohibición adelantamiento	M-1.9	0,10	3,5	1,5
Borde de calzada	M-1.12	0,15	1,0	2,0

LONGITUDINALES CONTINUAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Separación de carriles normales	M-2.2	0,10	---	---
Borde de calzada	M-2.6	0,10	---	---

LONGITUDINALES CONTINUAS ADOSADAS A DISCONTINUAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Regulación del adelantamiento	M-3.2	0,10	3,5	9,0

TRANSVERSALES CONTINUAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Línea de detención	M-4.1	0,40	---	---

TRANSVERSALES DISCONTINUAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Línea de ceda el paso	M-4.2	0,40	0,80	0,40

FLECHAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Dirección o selección de carriles	M-5.1	---	---	---

INSCRIPCIONES				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
STOP	M-6.4	---	---	---
Ceda el paso	M-6.5	---	---	---

OTRAS MARCAS				
USO	TIPO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)
Cebreados	M-7.1	---	1,0	2,5

3.1.3. Señalización horizontal proyectada

Las marcas viales propuestas son las siguientes:

m de marca vial de 10 cm

TIPO	CLASIFICACIÓN	USO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)	LONG.	COEF.	MEDICIÓN
M-1.2	Marca longitudinal discontínua	Separación de carriles normales	0,1	3,5	9	5.710,0	0,280	1.598,800
M-1.9	Marca longitudinal discontínua	Preaviso prohibición adelantamiento	0,1	3,5	1,5	1.150,0	0,700	805,000
M-2.2	Marca longitudinal contínua	Separación de carriles normales	0,1	---	---	10.780,0	1,000	10.780,000
M-3.2	Marca longitudinal contínua adosada	Regulación adelantamie	0,1	---	---	2.320,0	1,000	2.320,000
				3,5	9	2.320,0	0,280	649,600

TOTAL 16.153,400

m de marca vial de 15 cm

TIPO	CLASIFICACIÓN	USO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)	LONG.	COEF.	MEDICIÓN
M-1.12	Marca longitudinal discontínua	Borde de calzada	0,15	1	2	610,0	0,333	203,333
M-2.6	Marca longitudinal contínua	Borde de calzada	0,1	---	---	29.990,0	1,000	29.990,000

TOTAL 30.193,333

m de marca vial de 40 cm

TIPO	CLASIFICACIÓN	USO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)	LONG.	COEF.	MEDICIÓN
M-4.1	Marca transversal contínua	Línea de detención	0,4	---	---	4,0	1,000	4,000

TOTAL 4,000

m2 de marca vial en símbolos y flechas

TIPO	CLASIFICACIÓN	USO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)	UD.	COEF.	MEDICIÓN
M-5.1	Flechas	De frente	---	---	---	1,0	1,800	1,800
M-5.1	Flechas	A izquierda o derecha	---	---	---	1,0	2,329	2,329
M-5.1	Flechas	De frente y a un lado	---	---	---	1,0	3,300	3,300
M-6.4	Inscripciones	STOP en secundaria	---	---	---	4,0	1,434	5,736

TOTAL 13,165

m2 de marca vial en cebreados

TIPO	CLASIFICACIÓN	USO	ANCHO (m)	TRAZO (m)	VANO (m)	UD.	COEF.	MEDICIÓN
M-7.1	Otras marcas	Cebreados	---	---	---	530,0	1,000	530,000
							TOTAL	**530,000**

3.2. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

3.2.1. Normativa

Las señales verticales propuestas se ajustan a lo establecido en la Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo.

Se ha aplicado igualmente lo dispuesto en la siguiente normativa:

- "Señales verticales de circulación. Tomo I. Características de las señales". Marzo de 1992

- "Señales verticales de circulación. Tomo II. Catálogo y significado de las señales". Junio de 1992

Asimismo, las señales propuestas se ajustan a las indicaciones que sobre las mismas figuran en los diferentes artículos del Reglamento General de Circulación.

3.2.2. Tipología

Las señales verticales propuestas son las siguientes:

- Advertencia de peligro: tipo "P"

- Reglamentación: tipo "R"

- Indicación: tipo "S"

En cuanto a dimensiones, color, tipo de alfabeto y altura característica de los mensajes, se adoptan los correspondientes para carretera convencional con arcén.

Las dimensiones de las placas son las siguientes:

- Triangulares: lado de 900 mm
- Circulares: diámetro de 600 mm
- Octogonales: doble apotema de 600 mm

Los carteles y señales de destino se proponen según los nombres y mensajes que en ellos se indican, teniendo en cuenta los criterios sobre composición de señales de indicación de la Norma 8.1-IC.

3.2.3. Posición longitudinal

- Las señales de advertencia de peligro (tipo "P") se colocarán entre 150 y 250 m antes de la sección donde se pueda encontrar el peligro que anuncian.
- Las señales de reglamentación (tipo "R") se situarán en la sección donde empiece su aplicación.
- Las señales o carteles de indicación (tipo "S") tendrán la posición que determine su correspondiente función.

3.2.4. Posición transversal

Las señales se colocarán en el margen derecho de la plataforma, e incluso en el margen izquierdo, si el tráfico pudiera obstruir la visibilidad de las situadas a la derecha.
Se duplicarán siempre en el margen izquierdo la señal R-305.

Estas señales se colocarán en puntos en los que no interfieran con ningún elemento del entorno viario como accesos a fincas, vías pecuarias, etc.

Las señales y carteles situados en los márgenes de la plataforma se colocarán de forma que:

- La distancia mínima entre el borde de la señal o cartel más próximo a la plataforma de la carretera y el borde exterior del arcén será de 0,50 m.

- La diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde la calzada, en la margen correspondiente, será de 1,80 m.

3.2.5. Posición en altura

Todas las señales y carteles se proponen con una diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada de 1,8 metros, como se establece en la Instrucción 8.1-IC para carreteras convencionales con arcén mayor o igual de 1,5 metros.

Igualmente, las señales que se proyectan en las carreteras secundarias se proyectan con una diferencia de cota entre el borde inferior de la señal o cartel y el borde de la calzada de 1,8 metros.

Los carteles flecha se proyectan de tal forma que su borde superior no supere una altura comprendida entre 0,90 y 1,20 m de la calzada.

3.2.6. Señalización proyectada según la Norma 8.1-IC

A continuación se detalla la señalización propuestas para la carretera BA-051 objeto del presente Informe.

La señalización actual existente en el ámbito del informe se retirará y se adaptará a la propuesta.

3.2.6.1 Señales de advertencia de peligro

Las señales de advertencia de peligro tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía de la proximidad y la naturaleza de un peligro difícil de ser percibido a tiempo, con objeto de que se cumplan las normas de comportamiento que en cada caso sean procedentes.

En el presente Informe se incluye la disposición de las siguientes señales de advertencia de peligro:

- Tipo P-1 Intersección con prioridad. Peligro por la proximidad de una intersección con una vía que cruza a la principal, cuyos usuarios deben ceder el paso.

- Tipo P-1a Intersección con prioridad sobre vía a la derecha. Peligro por la proximidad de una intersección con una vía a la derecha, cuyos usuarios deben ceder el paso.

- Tipo P-1b Intersección con prioridad sobre vía a la izquierda. Peligro por la proximidad de una intersección con una vía a la izquierda, cuyos usuarios deben ceder el paso.

3.2.6.2 Señales de reglamentación

Las señales de reglamentación tienen por objeto indicar a los usuarios de la vía de las obligaciones, limitaciones o prohibiciones especiales que deben observar.

En el presente Informe se incluye la disposición de las siguientes señales de reglamentación:

- Tipo R-1 (ceda el paso)

- Tipo R-2 (stop)

- Tipo R-301 (velocidad máxima, a diversos valores)

- Tipo R-401a (paso obligatorio)

- Tipo R-305 (adelantamiento prohibido)

- Tipo R-502 (fin de prohibición de adelantamiento)

- Tipo R-500 (fin de prohibiciones)

3.2.6.3 Señales de orientación

Las señales de orientación se subdividen en: señales de preseñalización, señales de dirección, señales de identificación de carreteras, señales de localización, señales de confirmación y señales de uso específico en poblado.
Tienen por objeto facilitar al usuario de la vía de ciertas informaciones que pueden serle de
utilidad.

Señales de dirección:

- Tipo S-300 poblaciones de un itinerario por carretera convencional

- Tipo S-310 Poblaciones de varios itinerarios

Señales de preseñalización:

- Tipo S-200 Preseñalización de glorieta

Señales de confirmación:

- Tipo S-600 Confirmación de poblaciones en un itinerario por carretera convencional.

Señales de localización:

- Tipo S-500 Entrada a poblado

- Tipo S-510 Fin de poblado

La composición de los carteles en lo relativo al tipo y tamaño de letra, al número y separación entre líneas, a la separación entre grupos de palabras, al dimensionamiento de las flechas, las orlas, los márgenes, la alineación vertical y las tolerancias se ha proyectado de acuerdo a lo establecido en el capítulo 2.6 la Instrucción 8.1-IC.

3.2.6.4 Listado de señalización vertical proyectada

La señalización vertical propuestas en el presente informe es la siguiente:

MARGEN	P.K.	Ud	SEÑALIZACIÓN VERTICAL
M.D.	10+400		Subir hasta altura reglamentaria el Cartel informativo, Arroyo San Servan 16 km
M.I.	10+550	1	Cartel de Destino de la intersección. Aceuchal, Solana de los Barros y Almendralejo.
M.I.	10+400	1	R-2 (STOP)
M.I.	10+600	1	Instalación de cartel de preaviso de Stop a 200 m junto con la señal existente de R-301 (60 kn/h).
M.I.	10+750	1	P-15 a (Señalización de bandas transversales de alerta)
M.I.	14+300	1	S-7 (60 km/h) junto con la señal existente P-14b
M.D.	15+700	1	S-7 (60 km/h) junto con la señal existente P-13b
M.D.	16+800	1	R-301 (80 km/h)
M.D.	17+180		Trasladar la señal existente R-502 en el p.k.17+180 al p.k.17+210.
M.D.	17+950	1	S-7 (60 km/h) junto con la señal existente P-13a
M.I.	17+980	1	R-301 (80 km/h)
M.I.	18+300	1	S-7 (60 km/h) junto con la señal existente P-13b
M.D.	18+400	1	P-15 a (Señalización de bandas transversales de alerta)
M.D.	18+450	1	P-1b y R-301 (60 km/h)
M.I.	18+750	1	P-1a y R-301 (60 km/h)
M.I.	18+800	1	P-15 a (Señalización de bandas transversales de alerta)

MARGEN	P.K.	Ud	SEÑALIZACIÓN VERTICAL
M.D.	21+500	1	S-7 (60 km/h) junto con la señal existente P-13a
M.I.	21+850	1	S-7 (60 km/h) junto con la señal existente P-13b
M.D.	22+000	1	R-301 (80 km/h)
M.I.	22+700	1	R-301 (80 km/h)
M.D.	22+920	2	P-14b
M.D.	23+000	1	Poner hito kilométrico 23
M.D.	25+300	1	P-15 a (Señalización de bandas transversales de alerta)
M.D.	25+350	1	R-301 (60 km/h) junto a la P-1 existente
M.D.	25+600	1	R-301 (50 km/h) junto a la P-13a existente
M.I.	25+600	1	Trasladar la P-1 existente en el p.k.25+650 al p.k.25+600 e instalar R-301 (60km/h)

3.3. BALIZAMIENTO

3.3.1. Normativa

Los elementos de balizamiento retrorreflectante propuestos se ajustan a lo dispuesto en la siguiente normativa:

- Norma 8.1-IC Señalización vertical, de la Instrucción de Carreteras, aprobada por Orden Ministerial 38/2016.

- O.C. 309/90 C y E, sobre Hitos de arista.

3.3.2. Balizamiento proyectado

<u>Captafaros (ojos de gato)</u>

Se propone la colocación de 612 ud. de ojos de gato reflectantes cada 50 metros, para reforzar las marcas viales en condiciones de baja visibilidad. Se han considerado captafaros bidireccionales, y se colocarán junto a las líneas de borde de calzada (en su lado interior), y adheridos fuertemente al pavimento.

Captafaros en barrera

Se colocarán en las barreras de seguridad metálica separados entre sí una distancia de 8 m y tendrán un nivel III de reflexividad.

Paneles Direccionales

En el balizamiento de curvas se emplearán paneles de balizamiento de curvas compuestos por una plaza con franjas de material retrorreflectante blanco de clase RA2 sobre fondo de color azul clase NR, definido en la norma europea. En caso de que haya que poner varios paneles se separarán entre sí 15 cm como mínimo.

Los paneles de balizamiento de curvas se utilizan para ayudar al conductor a identificar el trazado de la curva. Además, el primero de los paneles advierte de la peligrosidad de esta ya que puede ser simple, doble o triple en función de la diferencia entre la velocidad de aproximación y la velocidad recomendada para tomar la curva.

En función de la diferencia entre la velocidad de aproximación y la velocidad de la curva se dispondrán se dispone de un panel simple o un panel doble, a continuación se muestra la distribución de paneles en las diferentes curvas objetos este Proyecto.

MARGEN	P.K.	PANELES DIRECCIONALES
M.I.	16+000	2 Paneles Simples
M.D.	16+500	2 Paneles Simples

Los paneles de balizamiento de las curvas se disponen siempre perpendiculares al conductor. Cuando se disponga de un panel doble se separarán entre sí 15 cm.

Los paneles se disponen a lo largo de la curva de forma que su separación será aproximadamente R/10 (R=radio de la curva), de modo que el conductor que recorra la curva pueda ver siempre un mínimo de tres paneles y un máximo de cinco, para una visión angular de 20º como máximo. Además, esta separación debe estar comprendida entre un mínimo de 6 m y un máximo de 40 m.

En el caso de paneles de un solo galón se colocarán aproximadamente a R/15, de modo que se vean cuatro paneles como mínimo y seis como máximo, para una visión angular de 20º como máximo y siempre que la separación esté comprendida entre 4 y 10 m.

Los paneles deben verse claramente pero solo en el sentido que les corresponda. En el caso de carretera convencional podrá ser útil agrupar la colocación de los paneles de ambos sentidos de modo que se coloquen formando ángulo, pero siempre que solo se vea el papel que corresponda a cada sentido de circulación.

Ningún obstáculo deberá impedir la visión de los paneles. Si hubiera cambio de rasante antes de la curva, deberá comprobarse que el primer panel, sencillo o múltiple, sea visto, al menos desde la distancia suficiente para poder adaptar la velocidad de aproximación a la del recorrido de la curva.

La separación vertical entre los paneles superpuestos colocados al principio de la curva será de 15 cm. Este primer panel, sencillo, doble o triple es el más importante de todos, ya que por el número de superpuestos índice la gravedad de la curva, al principio de la misma.

Balizas Cilíndricas

Con el objeto de mejorar la percepción de las intersecciones ubicadas a lo largo de toda la carretera se dispondrán balizas cilíndricas de delimitación de isletas y carriles de 75 cm de altura.

MARGEN	P.K.	UBICACIÓN	Ud.
M.I. – M.D.	10+400	Intersección de la BA-001 con la EX - 300	5
M.I.	25+500	Intersección en T	8

3.4. SISTEMAS DE CONTENCIÓN

3.4.1. Normativa

Los sistemas de contención propuestos para la protección de obstáculos se ajustan a lo establecido en la Orden Circular 35/2014 sobre criterios de aplicación de sistemas de contención de vehículos

Los criterios establecidos en estas recomendaciones se refieren a la disposición de los sistemas de contención de vehículos, en función de su comportamiento, definido por el valor de los parámetros obtenidos por medio de los ensayos establecidos en la norma UNE-EN 1317, de forma que no se podrán emplear sistemas de contención de vehículos con disposiciones distintas a las empleadas en los ensayos acreditados.

Una vez justificada la necesidad de disponer un sistema de contención de vehículos, solo se podrán emplear sistemas de contención de vehículos que cumpliendo con las especificaciones de comportamiento requeridas, dispongan del correspondiente marcado CE. El marcado CE es obligatorio para todos los sistemas, incluidos aquellos que hayan sufrido modificaciones posteriores a la obtención de este, tal como se indica en la norma UNE-EN 1317-5. En aquellos casos que no sea de aplicación el marcado CE, el sistema de contención de vehículos dispondrá del correspondiente certificado de conformidad, emitido por un organismo acreditado a tal fin, en el que se especifique el grado de cumplimiento de dicho sistema en su conjunto, con la norma que le sea de aplicación.

3.4.2. Tipología

Los sistemas de contención proyectados son los siguientes:

- TIPO 1: N2/A/W3/1,1/S
  Barrera metálica simple (a una sola cara), con nivel de contención N2, anchura de trabajo clase W3, deflexión dinámica igual o inferior a 1,0 m.

3.4.3. Anticipaciones y extremos de barrera metálica

Tanto la anticipación como la prolongación de la terminación de cada uno de los tramos de barrera proyectados serán de 100 m, referidos a la situación del obstáculo a proteger.
Todos los tramos de barrera llevarán sus extremos abatidos y anclados al terreno, salvo que unan con otros tramos existentes. Los terminales proyectados serán aquellos para los que el fabricante seleccionado haya ensayado la barrea a disponer. Los abatimientos se colocarán en ambos lados de la barrera.

3.4.4. Disposición de la barrera metálica

Posición longitudinal

La disposición de las barreras incluidas en el Proyecto queda definida es descrita a continuación, donde se señalan los puntos de comienzo y final de cada uno de los tramos de barrera.

Posición transversal

En relación con la ubicación transversal de los tramos de barrera, ésta se ha proyectado en todo momento:

- Junto al arcén pero fuera de éste
- A no menos de 0,5 metros del borde de calzada
- La máxima distancia entre barrera y borde de calzada que define la tabla 6 de las RSCV.

Posición en altura

La altura sobre la calzada adyacente desde la parte superior de las barreras de seguridad metálicas tipo BMSNA*/120b será de 70 cm.

Disposición de barrera proyectada TIPO 1: N2/A/W3/1,1/S

MARGEN	P.K. INICIAL	P.K. FINAL	ABATIMIENTO	OBSERVACIONES
M.I. - M.D.	11+700	11+850	4	Protección de estructura existente protegida actualmente con barandilla
M.D.	13+900	14+000		Instalación de Barrera de Protección de Motocicletas
M.I. - M.D.	14+500	14+700	4	
M.D.	17+500	17+700	2	Protección de un muro de hormigón existente en finca particular
M.I.	18+800	19+000	2	
M.D.	18+800	19+200	2	
M.I. - M.D.	19+600	19+800	4	
M.D.	20+100	20+200		Instalación de Barrera de Protección de Motocicletas
M.I.	23+600	24+000	1	
M.D.	24+200	24+750	8	Tramo de barrera interrumpido por los accesos ubicado en los pp.kk.24+300, 24+375, 24+500 y 24+700
M.I.	24+400	24+600	2	
M.I. - M.D.	24+850	24+950	2	Protección de estructura existente protegida actualmente con barandilla

En total se propone la instalación de 3.200 metros lineales de barrera metálica tipo 1: N2/A/W3/1,1/S, 200 metros lineales de barrera de protección de motocicletas y 30 unidades de terminales de 14 metros en barrera simple.

3.5. BANDAS TRANSVERSALES DE ALERTA

La definición, situación y composición de las bandas transversales de alerta se ajustan a las disposiciones incluidas en:

- ORDEN FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carreteras de la Red de Carreteras del Estado.

3.5.1 Situación

Las bandas transversales de alerta se situarán en las aproximaciones a las intersecciones localizadas en el p.k. 10+400, 18+700 y 25+500. Dichas bandas transversales serán resaltadas, de forma que queden por encima de la rasante del pavimento.

En cada entrada se dispondrán 4 bloques de bandas sonoras, que transversalmente ocuparán la totalidad del carril.

En el sentido de aproximación a la intersección, la separación entre bloques será de 20 m (de 1º a 2º), 14 m (de 2º a 3º) y 14 m (3º a 4º). La distancia entre el 4º bloque y el punto de cruce será de 50 m.

Cada uno de los bloques constará de 3 filas de bandas discontinuas. La separación de cada fila y la siguiente será de 0,50 metros, de manera que, según el sentido de avance, cada bloque tiene una longitud de 2,50 m.

Los trazos de cada fila serán de 0,50*0,64 metros y se situarán al tresbolillo respecto de la contigua.

3.5.2 Componentes

La pintura a emplear será de dos componentes aplicada en frío. Los tacos serán prefabricados de 100x50x4 mm de dimensiones, colocados al tresbolillo y con una densidad de 35 unidades por m^2 de banda.

3.5.3 Disposición

La disposición de las bandas transversales de alerta será la siguiente:

MARGEN	P.K.	OBSERVACIONES	Superficie (m^2)
M.I.	10+600	Intersección BA-001 con la EX - 300	15,75
M.D	18+550	Intersección Subestación Eléctrica	15,75
M.I.	18+850	Intersección Subestación Eléctrica	15,75
M.D.	25+450	Intersección con Carretera local y Término municipal de Arroyo de San Servan	15,75

3.6. REORDENACIÓN DE ACCESOS

3.6.1 Normativa

El estudio de reordenación de accesos incluido en el presente informe se realiza en base a lo establecido en la actual Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las Carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio de carreteras.

Según la citada norma todos los proyectos deberán incluir un Anejo de Ordenación de Accesos que será supervisado por el Sección de Infraestructuras Viarias de la Diputación de Badajoz.

3.6.2 Normativa

A partir del citado inventario de accesos con el fin de lograr el cumplimiento de la *Orden Ministerial de 16 de Diciembre de 1997, por la que se regulan los accesos a las Carreteras del Estado, las vías de servicio y la construcción de instalaciones de servicio de carreteras*, se establecen las siguientes premisas:

- Los accesos directos a la carretera BA-001 distarán un mínimo de 250 m de las intersecciones proyectadas.
- No se permitirá la conexión de un acceso a la red, siempre que esté resuelto el acceso a través de cualquier vial público o privado.

Con estos condicionantes la reordenación proyectada en la zona de actuación del presente proyecto consistirá en:

- Acondicionamiento de accesos. Mediante esta actuación se pretende adecuar un total de 61 accesos, considerando la ejecución de un acceso tipo para el cual se le instalara la señal R-2 (STOP) y la protección de pasos salvacunetas.

En concreto se proyectan las siguientes actuaciones de mejora de la seguridad vial con objeto de adecuar el tramo a la citada Orden Ministerial:

- Refuerzo de señalización vertical mediante a lo largo de todo el tramo mediante la señalización vertical en los accesos que estén sin señalizar, mediante R-2 (STOP) con un número de 58, para evitar que el conductor se adentre en la circulación sin tomar las medidas oportunas.
- Protección de embocadura de pasos salvacunetas de tuberías de diámetro superiores a 400 mm, en un total de 36 unidades. Dicho sistema está compuesto por una serie de elementos estructurales dispuestos longitudinalmente sobre la cuneta, diseñados para soportar los esfuerzos originados en un impacto de un vehículo y sustentados por una estructura soporte. Dicho sistema debe cumplir las siguientes normas: UNE-EN 1317:2011 (Sistemas de contención para carreteras) y UNE 135900 (Evaluación del comportamiento de los sistemas para protección de motociclistas en las barreras de seguridad y pretiles).

Los accesos a acondicionar son los siguientes:

Nº ACCESO	MARGEN	P.K.	UD. PICO DE FLAUTA	R-2 (STOP)
1	M.I.	10+400	-	1
2	M.D.	10+500	2	-
3	M.D.	11+400	-	1
4	M.D.	11+500	-	1
5	M.D.	11+550	-	1
6	M.D.	11+840	-	1
7	M.I.	11+840	-	1
8	M.D.	12+050	-	1
9	M.D.	12+400	-	1
10	M.I.	12+400	-	1
11	M.D.	13+200	-	1
12	M.D.	13+350	-	1
13	M.I.	13+350	-	1
14	M.I.	13+500	-	1
15	M.D.	13+900	-	1
16	M.D.	14+400	-	1
17	M.D.	14+950	-	1
18	M.I.	14+950	-	1
19	M.D.	15+800	2	1
20	M.I.	15+900	2	1
21	M.I.	16+300	-	1
22	M.D.	16+600	-	1
23	M.I.	16+850	-	1
24	M.D.	17+200	-	1
25	M.I.	17+300	-	1
26	M.I.	17+750	2	1
27	M.D.	17+760	2	1
28	M.I.	17+780	2	1
29	M.D.	18+100	-	1
30	M.D.	18+700	-	1
31	M.I.	19+220	-	1
32	M.I.	19+400	-	1
33	M.D.	20+100	-	1
34	M.I.	20+100	-	1
35	M.D.	20+800	-	1
36	M.I.	20+820	-	1
37	M.I.	20+900	-	1

Nº ACCESO	MARGEN	P.K.	UD. PICO DE FLAUTA	R-2 (STOP)
38	M.D.	21+700	2	1
39	M.D.	21+740	-	1
40	M.I.	21+740	-	1
41	M.D.	22+200	-	1
42	M.D.	22+300	2	1
43	M.D.	22+450	-	1
44	M.D.	22+500	-	1
45	M.D.	22+550	2	1
46	M.I.	22+900	-	1
47	M.D.	23+800	2	1
48	M.D.	24+010	2	-
49	M.D.	24+300	-	1
50	M.D.	24+375	-	1
51	M.I.	24+375	2	1
52	M.D.	24+500	-	1
53	M.D.	24+600	-	1
54	M.D.	24+700	-	1
55	M.I.	24+710	2	1
56	M.D.	24+800	-	1
57	M.I.	24+950	2	1
58	M.I.	25+100	2	1
59	M.D.	25+200	2	1
60	M.D.	25+200	2	1
61	M.D.	25+500	2	1

CARRETERA DE SOLANA DE LOS BARROS A ARROYO DE SAN SERVAN

BA-001 PASOS SALVACUNETAS

Nº ORDEN	PK	MARGEN	DIAMETRO / mm	LONGITUD / metros	PROPIEDAD PASO	SEÑAL DE STOP	OTRO	VARIOS
1	10+020	IZQUIERDO	LOSA AGLOMERADO	5,00	PRIVADO	NO		
2	10+100	DERECHO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
3	10+800	DERECHO	600	7,65	PRIVADO	SI		
4	10+900	IZQUIERDO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
5	11+170	IZQUIERDO	TIERRA	8,00	PRIVADO	NO		
6	11+470	DERECHO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
7	11+490	DERECHO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
8	11+820	DERECHO	LOSA HORMIGON	5,00	PRIVADO	NO		
9	11+820	IZQUIERDO	TIERRA	6,00	PRIVADO	NO		
10	12+030	DERECHO	TIERRA	7,50	PRIVADO	NO		
11	12+350	DERECHO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
12	12+350	IZQUIERDO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
13	12+360	IZQUIERDO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
14	13+140	DERECHO	TUBO CEGADO	7,50	PRIVADO	NO		
15	13+240	DERECHO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
16	13+240	IZQUIERDO	LOSA AGLOMERADO	7,00	PRIVADO	NO		
17	13+580	IZQUIERDO	500	12,00	PRIVADO	NO		
18	13+890	IZQUIERDO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
19	13+890	DERECHO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
20	14+480	DERECHO	TIERRA	6,00	PRIVADO	NO		
21	14+960	DERECHO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
22	14+960	IZQUIERDO	TIERRA	6,00	PRIVADO	NO		
23	15+720	DERECHO	600	12,00	PRIVADO	NO	ENE UN REGISTRO DE 70x	
24	15+770	IZQUIERDO	600	5,20	PRIVADO	NO		
25	15+990	DERECHO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
26	16+230	IZQUIERDO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
27	16+400	DERECHO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
28	16+720	DERECHO	LOSA AGLOMERADO	4,50	PRIVADO	NO		
29	16+920	IZQUIERDO	TIERRA	4,50	PRIVADO	NO		
30	17+250	DERECHO	TIERRA	14,00	PUBLICO	SI	LATERAL A CAMINO CON	

31	17+250	IZQUIERDO	TIERRA	4,00	PRIVADO	NO		
32	17+380	IZQUIERDO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
33	17+670	IZQUIERDO	600	5,50	PRIVADO	NO		
34	17+680	DERECHO	600	5,50	PRIVADO	NO		
35	17+690	IZQUIERDO	600	5,80	PUBLICO	NO		
36	18+080	DERECHO	TIERRA	6,00	PRIVADO	NO		
37	18+600	DERECHO	TIERRA	4,50	PUBLICO	NO		
38	18+600	IZQUIERDO	LOSA AGLOMERADO	7,50	PUBLICO	SI		
39	19+270	IZQUIERDO	600	5,40	PRIVADO	SI		
40	19+600	IZQUIERDO	600	3,50	PRIVADO	NO		
41	20+080	DERECHO	LOSA AGLOMERADO	5,20	PRIVADO	NO		
42	20+080	IZQUIERDO	TIERRA	5,20	PRIVADO	NO		
43	20+470	IZQUIERDO	TIERRA	4,50	PRIVADO	NO		
44	20+690	DERECHO	TIERRA	4,50	PRIVADO	NO		
45	20+690	IZQUIERDO	TIERRA	3,00	PRIVADO	NO		
46	20+710	DERECHO	TIERRA	4,00	PRIVADO	NO		
47	20+880	IZQUIERDO	TIERRA	4,50	PRIVADO	NO		
48	20+880	DERECHO	TIERRA	4,00	PRIVADO	NO		
49	20+920	DERECHO	TIERRA	4,00	PRIVADO	NO		
50	21+680	DERECHO	TIERRA	4,00	PRIVADO	NO		
51	21+730	DERECHO	600	6,50	PUBLICO	NO		
52	21+880	DERECHO	TIERRA	4,20	PRIVADO	NO		
53	21+890	IZQUIERDO	TIERRA	5,40	PRIVADO	NO		
54	22+330	DERECHO	TIERRA	5,20	PRIVADO	NO		
55	22+340	IZQUIERDO	TIERRA	4,50	PRIVADO	NO		
56	22+400	DERECHO	600	5,40	PRIVADO	NO		
57	22+420	IZQUIERDO	TIERRA	4,00	PRIVADO	NO		
58	22+530	DERECHO	600	3,20	PRIVADO	NO	, SOLO 2,10 METROS EN	
59	22+580	DERECHO	TIERRA	4,00	PRIVADO	NO		
60	22+690	DERECHO	600	5,00	PRIVADO	NO		
61	22+720	IZQUIERDO	TIERRA	4,00	PRIVADO	NO		
62	22+900	DERECHO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
63	22+920	IZQUIERDO	TIERRA	5,00	PRIVADO	NO		
64	22+960	DERECHO	TIERRA	3,50	PRIVADO	NO		
65	23+020	DERECHO	TIERRA	5,20	PRIVADO	NO		
66	23+650	DERECHO	TIERRA	4,00	PRIVADO	NO		
67	23+750	DERECHO	600	5,50	PRIVADO	NO		

68	23+900	DERECHO	3TUBOS DE 350	6,20	PRIVADO	NO		
69	24+000	DERECHO	600	12,00	PUBLICO	SI		
70	24+150	IZQUIERDO	800	12,00	PUBLICO	SI		
71	24+250	DERECHO	MARCO 1900x1500	4,10	PRIVADO	NO		
72	24+360	DERECHO	3 TUBOS 1ª800-2ª1000	6,20	PUBLICO	SI		
73	24+360	IZQUIERDO	800	11,00	PUBLICO	SI		
74	24+580	DERECHO	800	5,60	PRIVADO	NO		
75	24+610	DERECHO	800	5,40	PRIVADO	NO		
76	24+630	IZQUIERDO	800	12,00	PUBLICO	SI		
77	24+700	DERECHO	2 TUBOS 800	5,40	PRIVADO	NO		
78	24+870	DERECHO	TIERRA	4,50	PRIVADO	NO		
79	24+870	IZQUIERDO	TIERRA	4,50	PRIVADO	NO		
80	24+950	DERECHO	TIERRA	3,50	PRIVADO	NO		
81	24+960	IZQUIERDO	LOSA HORMIGON	4,50	PRIVADO	NO	O O SIN TUBO NO SE PUE	
82	25+100	IZQUIERDO	400	5,00	PRIVADO	NO		
83	25+460	DERECHO	600	6,00	PUBLICO	NO		
84	25+460	IZQUIERDO	TIERRA	6,00	PUBLICO	SI		
85	25+780	DERECHO	600 CEGADO	10,00	PUBLICO	NO		
86	25+780	IZQUIERDO	600	27,00	PUBLICO	SI		
87	25+950	IZQUIERDO	LOSA AGLOMERADO	25,00	PUBLICO	SI		

Badajoz a 14 de Julio de 2016

CÓDIGO BA-001 SOLANA DE LOS BARROS - ARROYO DE SAN SERVAN

MEDICIONES PASOS SALVACUNETAS

Situación	Pk 10+020
Margen calzada	Izquierdo
Tubos	Losa aglomerado
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 10+100
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 10+800
Margen calzada	Izquierdo
Tubos	Tierra
Ancho del paso	7,65 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	Si

Situación	Pk 10+900
Margen calzada	Izquierdo
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 11+170
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	8,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 11+470
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 11+490
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 11+820
Margen calzada	Derecha
Tubos	Losa hormigón
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 11+820
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	6,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 12+030
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	7,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 12+350
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 12+350
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 12+360
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 13+140
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tubo cegado
Ancho del paso	7,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 13+240
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 13+240
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Losa aglomerado
Ancho del paso	7,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 13+580
Margen calzada	Izquierda
Tubos	500
Ancho del paso	12,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 13+890
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 13+890
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 14+480
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	6,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 14+960
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 14+960
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	6,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 15+720
Margen calzada	Derecha
Tubos	600
Ancho del paso	12,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No
Registro de 70 X 70	

Situación	Pk 15+770
Margen calzada	Izquierda
Tubos	600
Ancho del paso	5,20 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 15+990
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 16+230
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 16+400
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 16+720
Margen calzada	Derecha
Tubos	Losa aglomerado
Ancho del paso	4,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 16+920
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 17+250
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	14,00 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stop	Si

Situación	Pk 17+250
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 17+380
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 17+670
Margen calzada	Izquierda
Tubos	600
Ancho del paso	5,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 17+680
Margen calzada	Derecha
Tubos	600
Ancho del paso	5,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 17+690
Margen calzada	Izquierda
Tubos	600
Ancho del paso	5,80 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stop	No

Situación	Pk 18+080
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	6,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 18+600
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,50 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stop	No

Situación	Pk 18+600
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Losa aglomerado
Ancho del paso	7,50 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stop	Si

Situación	Pk 19+270
Margen calzada	Izquierda
Tubos	600
Ancho del paso	5,40 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	Si

Situación	Pk 19+600
Margen calzada	Izquierda
Tubos	600
Ancho del paso	3,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 20+080
Margen calzada	Derecha
Tubos	Losa aglomerado
Ancho del paso	5,20 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 20+080
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,20 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 20+470
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 20+690
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 20+690
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	3,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 20+710
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 20+880
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 20+880
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 20+920
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 21+680
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stop	No

Situación	Pk 21+730
Margen calzada	Derecha
Tubos	600
Ancho del paso	6,50 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stock	No

Situación	Pk 21+880
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,2
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 21+890
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,40 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 22+330
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,20 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 22+340
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 22+400
Margen calzada	Derecha
Tubos	600
Ancho del paso	5,40 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 22+420
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 22+530
Margen calzada	Derecha
Tubos	600
Ancho del paso	3,20 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 22+580
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 22+690
Margen calzada	Derecha
Tubos	600
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 22+720
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 22+900
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 22+920
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 22+960
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	3,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 23+020
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	5,20 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 23+650
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 23+750
Margen calzada	Derecha
Tubos	600
Ancho del paso	5,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 23+900
Margen calzada	Derecha
Tubos	3 tubos de 350
Ancho del paso	6,20 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 24+000
Margen calzada	Derecha
Tubos	600
Ancho del paso	12,00 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stock	Si

Situación	Pk 24+150
Margen calzada	Izquierda
Tubos	800
Ancho del paso	12,00 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stock	Si

Situación	Pk 24+250
Margen calzada	Derecha
Tubos	Marco 1900X1500
Ancho del paso	4,10 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 24+360
Margen calzada	Derecha
Tubos	tubos, 1º de 800 2º de 10
Ancho del paso	6,20 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stock	Si

Situación	Pk 24+360
Margen calzada	Izquierda
Tubos	800
Ancho del paso	11,00 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stock	Si

Situación	Pk 24+580
Margen calzada	Derecha
Tubos	800
Ancho del paso	5,40 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 24+610
Margen calzada	Derecha
Tubos	800
Ancho del paso	5,40 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 24+630
Margen calzada	Izquierda
Tubos	800
Ancho del paso	12,00 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stock	Si

Situación	Pk 24+700
Margen calzada	Derecha
Tubos	2 tubos de 800
Ancho del paso	5,40 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 24+870
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 24+870
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	4,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 24+950
Margen calzada	Derecha
Tubos	Tierra
Ancho del paso	3,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 24+960
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Losa hormigón
Ancho del paso	4,50 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 25+100
Margen calzada	Izquierda
Tubos	400
Ancho del paso	5,00 metros
Propiedad paso	Privado
Señal de Stock	No

Situación	Pk 25+460
Margen calzada	Derecha
Tubos	600
Ancho del paso	6,00 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stock	No

Situación	Pk 25+460
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Tierra
Ancho del paso	6,00 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stock	Si

Situación	Pk 25+780
Margen calzada	Derecha
Tubos	600 cegado
Ancho del paso	10,00 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stock	No

Situación	Pk 25+780
Margen calzada	Izquierda
Tubos	600
Ancho del paso	27,00 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stock	Si

Situación	Pk 25+950
Margen calzada	Izquierda
Tubos	Losa aglomerado
Ancho del paso	25,00 metros
Propiedad paso	Publico
Señal de Stock	Si

Badajoz a 14 de Julio de 2016.

INDICE

ANEJO 1: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.- MEMORIA

1.1.- Descripción de las obras

1.2.- Riesgos, medidas y procedimientos

1.2.1 Desplazamientos a /en/desde la obra
1.2.2 Replanteo y Tareas previas
1.2.3 Desbroces
1.2.4 Demoliciones (Hormigón, elementos metálicos…)
1.2.5 Excavaciones en Desmonte
1.2.6 Excavaciones con explosivos
1.2.7 Excavaciones localizadas (Zanjas, pozos y cimientos)
1.2.8 Terraplenes
1.2.9 Rellenos localizados (Zanjas, pozos y cimientos)
1.2.10 Encofrados
1.2.11 Desencofrados
1.2.12 Hormigón en Planta
1.2.13 Hormigonado en alzados
1.2.14 Colocación de elementos prefabricados
1.2.15 Empleo de materiales granulares (Áridos)
1.2.16 Riego con productos bituminosos
1.2.17 Fresado del firme actual
1.2.18 Extendido de mezclas bituminosas en caliente
1.2.19 Colocación de chapados, encachados y escolleras
1.2.20 Señalización Horizontal (Marcas Viales)
1.2.21 Señalización vertical, balizamiento y defensa
1.2.22 Extendido de Geotextil
1.2.23 Trabajos con armaduras.
1.2.24 Limpieza y labores fin de obra

1.3. Riesgos, medidas y procedimientos preventivos para la maquinaria

1.3.1 Camión
1.3.2 Dumper
1.3.3 Retroexcavadora
1.3.4 Pala Cargadora
1.3.5 Motoniveladora
1.3.6 Barredora autopropulsada
1.3.7 Rodillo compactador autopropulsado de llantas metálicas
1.3.8 Rodillo compactador autopropulsado de llantas neumáticas
1.3.9 Extendedora de mezclas bituminosas en caliente
1.3.10 Bandeja vibratoria

1.3.11 Compresor
1.3.12 Grupo Electrógeno
1.3.13 Fresadora
1.3.14 Dobladora de acero

1.4. Riesgos, medidas y procedimientos preventivos para las herramientas

1.4.1 Carretillas manuales
1.4.2 Rastrillos, palas, picos y mazas
1.4.3 Cinceles, punteros y cortafríos
1.4.4 Paletas, paletillas, llanas y fratales de albañilería
1.4.5 Cubos, cubetas y esportillas
1.4.6 Hormigones portátiles
1.4.7 Vibradores de aguja para hormigón en masa o armado
1.4.8 Reglas vibradoras y extendedoras
1.4.9 Radiales, amoladoras y sierras circulares
1.4.10 Martillos neumáticos picadores, rompedores, cinceladores
1.4.11 Pistola Hinca -Clavos
1.4.12 Reglas metálicas
1.4.13 Cizallas

1.5. Riesgos, medidas y procedimientos preventivos para los medios auxiliares

1.5.1 Elementos de madera estacas, listones, tablones…
1.5.2 Escaleras de mano
1.5.3 Andamios metálicos
1.5.4 Niveles, taquímetros, estaciones totales, GPS
1.5.5 Jalones, miras topográficas, prisma
1.5.6 Cables y eslingas

1.6. Riesgos, medidas y procedimientos preventivos para los materiales

1.6.1 Tierras
1.6.2 Yesos
1.6.3 Cementos
1.6.4 Áridos: Arenas, gravas , zahorras
1.6.5 Morteros y Hormigones
1.6.6 Ladrillos
1.6.7 Señales de tráfico
1.6.8 Utilización de explosivos

1.7. Riesgos, medidas y procedimient. preventivos para evitar daños a trabajadores habituales y terceros

1.7.1 Señalización de las obras
1.7.2 Iluminación e instalaciones eléctricas
1.7.3 Señales ópticas y acústicas
1.7.4 Protecciones individuales

1.8. Formación

1.9. Vigilancia de la Salud

1.10. Procedimientos en caso de accidente o emergencia

1.11. Instalaciones médicas teléfonos de urgencias y otros de interés

1.12. Instalaciones de higiene y bienestar

1.13. Organización preventiva en obra, delegados de prevención y recurso preventivo

2.- PLANOS

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1º CAPITULO .- GENERALIDADES

ARTICULO 1º.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES.

ARTICULO 2º.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.

ARTICULO 3º.- INSTALACIONES DE LA OBRA Y CENTROS DE TRABAJO.

ARTICULO 4º.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.

2º CAPITULO .- PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES.

ARTICULO 5º.- CONTAMINANTES FISICO-QUIMICOS.

ARTIC0ULO 6º.- RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLEO DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCION,

ARTICULO 7º.- RIESGOS INHERENTES AL EMPLEO DE PEQUEÑA MAQUINARIA.

ARTICULO 8º.- RIESGOS INHERENTES AL EMPLEO DE PEQUEÑAS HERRAMIENTAS.

3º CAPITULO.- MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCION.

ARTICULO 9.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

ARTICULO 10.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

ARTICULO 11.- EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA.

ARTICULO 12º.- SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE OBRA.

4º CAPITULO .- SERVICIOS DE PREVENCION

ARTICULO 13º.- SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

ARTICULO 14º.- SERVICIO MEDICO.

5º CAPITULO - ORGANOS COMPETENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

ARTICULO 15º.- RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO.

ARTICULO 16º.- VIGILANTE DE SEGURIDAD.

ARTICULO 17º.- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD.

6º CAPITULO - INSTALACIONES MEDICAS.

ARTICULO 18º.- BOTIQUINES

7º CAPITULO .- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

ARTICULO 19º.- COMEDORES

ARTICULO 20º.- VESTUARIOS Y ASEOS.

ARTICULO 21º.- RETRETES.

8º CAPITULO .- SEÑALIZACION DE OBRAS

ARTICULO 23º SEÑALES.

ARTICULO 24º NORMAS DE SEGURIDAD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO POR LOS MONTADORES DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL:

9º CAPITULO .- VARIOS

ARTICULO 25º.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

ARTICULO 26º.- NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

ARTICULO 27º.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINA-HERRAMIENTAS.

ARTICULO 28º.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

ARTICULO 29º.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

ARTICULO 30º.- PARTIDA ALZADA PARA IMPREVISTOS

4.- PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES

4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.4. PRESUPUESTOS PARCIALES

4.5. PRESUPUESTOS DE EJECUCION MATERIAL

1.- MEMORIA

Este Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones 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 implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud.

1.1.- Descripción de las obras

Las obras se describen detalladamente en el Documento nº 1 Memoria, del presente Proyecto.

UNIDADES QUE COMPONEN LAS OBRAS

A efecto de posibles riesgos, las diferentes fases de que constará la ejecución de las obras serán:

. Desplazamientos a/en/desde la obra

. Replanteo y tareas previas

. Desbroces

. Demoliciones

. Excavaciones en desmonte

. Excavaciones con explosivos

. Excavaciones localizadas (zanjas, pozos y cimientos)

. Terraplenes

. Rellenos localizados

. Encofrados

. Desencofrados

. Trabajos con armaduras

. Hormigón en planta

. Hormigón en alzados

. Colocación de prefabricados

. Empleo de materiales granulares (áridos)

. Riego con productos bituminosos

. Fresados

. Extendido de mezclas bituminosas en caliente

. Chapados, encachados y escolleras

. Señalización horizontal (marcas viales)

. Señalización vertical, balizamiento y defensas

. Actuaciones varias en accesos (pasos salvacunetas...)

. Actuaciones varias de reposiciones (cerramientos...)

. Extendido de Geotextil

. Trabajos con armadura

. Limpieza y labores fin de obra

ACTIVIDADES FUERA DEL PERÍMETRO DE LA OBRA

En caso de realizar acopios fuera del recinto de la obra, la zona se delimitará, señalizándola, vallándola y balizándola en todo su perímetro, dejando accesos en las debidas condiciones. Si se realizaran transportes a vertederos, y para ello hubiese que cruzar otras carreteras o caminos, a fin de aminorar las consecuencias de los riesgos que se presentan se señalizará convenientemente con señales TR-301 (40) y TP-50 en ambos lados. Si la zona de cruzamiento no dispone de la suficiente visibilidad, se deberán utilizar los señalistas necesarios para una correcta regulación del tráfico, tanto de la carretera como de los vehículos de obra, estando provistos de señales manuales de paso y parada, así como de radioteléfonos si entre los señalistas no se ven.

MAQUINARIA A EMPLEAR EN LA OBRA

El tipo de maquinaria previsiblemente se empleará en la obra de referencia será:

. Motosierras.

. Camión para transporte de maquinaria (góndola).

. Bulldozer.

. Retroexcavadora, con cazo y martillo rompedor.

. Pala cargadora.

. Mixta retro-pala.

. Camión para transporte de tierras (doble-carro y bañera).

. Dumper.

. Motoniveladora.

. Camión para riego con agua.

. Compactador autopropulsado de rodillos metálicos.

. Camión grúa.

. Camión hormigonera.

. Hormigonera “de mano” para hormigones y morteros.

. Vibrador de aguja.

. Bandeja vibratoria.

. Barredora autopropulsada.

. Camión para transporte de áridos (doble-carro y bañera).

. Camión para riego con productos bituminosos.

. Camión para transporte de mezclas bituminosas.

. Extendedora de mezclas bituminosas.

. Compactador autopropulsado de rodillos neumáticos.

. Máquina para pintura de marcas viales.

. Máquina para hinca de perfiles de barreras de seguridad.

. Compresor para martillos neumáticos picadores.

. Grupo electrógeno.

. Fresadoras

MEDIOS AUXILIARES A EMPLEAR EN LAS OBRAS

Los medios auxiliares que se prevén se van a utilizar en las obras son:

. Estacas de madera y clavos de hierro para replanteos

. Jalones para alineaciones y miras topográficas

. Equipos GPS, estaciones totales, taquímetros y niveles

. Listones, tablones, puntas, latiguillos... para entibaciones, encofrados...

. Cuñas de madera para asiento de tubos y otros prefabricados

. Bombas de extracción, conductos y “alcachofas” para agotamientos

. Cables y eslingas para izado de materiales

HERRAMIENTAS A EMPLEAR EN LAS OBRAS

Las herramientas que se prevé van a ser utilizadas en las obras son:

. Rastrillos para extendido de pequeñas cantidades de tierras, zahorras...

. Palas con mango para mover pequeñas cantidades de tierras, zahorras, morteros, hormigones..., así como para el amasado manual de morteros y hormigones

. Picos para pequeñas excavaciones...

. Macetas para clavado de estacas, postes...

. Cinceles para rotura, mediante golpeo con macetas, de fábricas de ladrillo u hormigón

. Paletas de albañil

. Llanas metálicas para operaciones de bruñido

. Carretillas manuales para el transporte de materiales ligeros a pequeñas distancias

. Cubos y cubetas de goma para el almacenaje y transporte de pequeñas cantidades de agua, cemento, morteros...

. Sierras para cortes de materiales varios...

. Llaves fijas e inglesas para montajes y desmontajes...

. Radiales de mano y de mesa para cortes de materiales...

. Mazas para cambio de dientes en máquinas, extracción de bulones...

. Reglas metálicas para aplomados, alineados, rasanteos...

. Caja de herramientas

ENERGÍAS A EMPLEAR EN LAS OBRAS

Las energías que se prevén utilizar en las obras son:

Aire comprimido para martillos neumáticos

. Combustibles líquidos (gasóleo y gasolina) para máquinas y vehículos

. Electricidad para alumbrado, instalaciones de higiene, máquinas...

. Esfuerzo humano

1.2.- Riesgos, medidas y procedimientos

ACCIONES PREVENTIVAS EN LAS ACTIVIDADES O FASES DE OBRA

Antes de comenzar los trabajos, de cada actividad se dará una explicación pormenorizada a todos los trabajadores que intervengan en la actividad, analizando riesgos, medidas y procedimientos

preventivos, protecciones específicas.

Se distinguen las siguientes fases en la ejecución de las obras:

1.2.1 Desplazamientos a /en/desde la obra

Son aquellos a los que están sometidos los trabajadores que, para ir o volver de la obra, deben usar un vehículo, generalmente un coche o furgoneta. Se consideran también los desplazamientos del mismo tipo dentro de la obra.

Riesgos:

1 Accidentes de tráfico: golpes entre maquinaria o vehículos en movimiento, tanto ajenos como propios de la obra

2 Atropellos, golpes y golpes con o contra vehículos; atropello por vehículos ajenos al bajar del propio durante tareas de mantenimiento....

3 Lesiones con elementos móviles de la máquina en taras habituales de mantenimiento (manipulación de motores en marcha, caída del capó ...)

4 Atrapamiento por vuelco de máquinas en trabajos en pendientes pronunciadas o terrenos irregulares, caída del vehículo en cambo de rueda...

5 Golpes contra objetos inmóviles, como vehículos estacionados...

Medidas preventivas antes de comenzar el desplazamiento

-Cumplimiento del Código de Circulación.

-Comprobar el estado de las ruedas (presión y dibujo), antes de acometer un viaje, especialmente si es largo.

Medidas y procedimientos preventivos generales

- El alcohol, la velocidad y el cansancio son claramente los tres factores fundamentales de riesgo

- Descansar 10 minutos cada 2 horas de conducción

- Evidentemente, estará prohibido circular bajo los efectos del alcohol y drogas, pero también si se han tomado medicamentos que induzcan a la somnolencia.

- Nunca se conducirá bajo los efectos del alcohol, drogas o sustancias que puedan provocar somnolencia

- El vehículo nunca rebasará la capacidad de carga para la cual se diseñó.

Por otra parte, el número de pasajeros nunca será superior a lo estipulado..

- En condiciones climatológicas adversas (lluvia, niebla, nieve, viento, ...) moderar la velocidad, efectuar frenadas suaves y controlar los efectos del viento lateral en los cruces con vehículos grandes

- Utilizar los faros del vehículo en caso de que haya poca luz, para ver y para ser vistos

- No se llevará carga que pueda entorpecer la circulación, propia o ajena, ya sea por su volumen o por su mala sujeción. Estas se transportarán en compartimentos aislados del conductor

- En caso de desplazamientos a pie, caminar siempre por la izquierda del sentido de circulación, y cruzar por los pasos señalizados

1.2.2 Replanteo y Tareas previas

Riesgos

1 Caídas de personas al mismo nivel

2 Atropellos y/o colisiones

3 Golpes y/o cortes con objeto y/o maquinaria

4 Insolaciones.

5 Caída de objetos a distinto nivel.

Medidas y procedimientos preventivos

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas y ropa de alta visibilidad

- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

- Se realizará con la suficiente antelación, tratando de evitar su coincidencia con la actuación de la maquinaria (si sucediera, habrá que realizar la señalización oportuna para cortes, desvíos... y los operarios irán provistos, de ropa con elementos reflectantes).

- En los trabajos junto a líneas eléctricas aéreas, se tendrán en cuenta las distancias de seguridad.

- Si existiese la posibilidad de levantamiento de polvo, se deberá regar la zona convenientemente para evitar que este se produzca

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo en perfectas

condiciones de limpieza y orden.

- No se cargará manualmente con aparatos que pesen más de 50,00 Kg, y no

se transportarán elementos de más de 25,00 Kg a distancias superiores a 100,00 m (si hubiera que hacer estas cargas o transportes se utilizarán vehículos o maquinas adecuadas)

- Si se emplean hierros u otros materiales punzantes clavados para sujeción de cuerdas... o para nivelaciones u otros fines, deberán estar protegidos en la parte vista con setas de PVC

Protecciones colectivas

- Deberá estar colocada la señalización previamente al inicio de los trabajos

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad

1.2.3 Desbroces

Riesgos

1 Atropellos y/o colisiones
2 Atrapamientos
3 Caída de objetos y/o maquinas
4 Quemaduras físicas y químicas
5 Caídas de personas al mismo nivel
6 Caídas de personas a distinto nivel
7 Golpes y/o cortes con objetos y/o máquinas
8 Ambiente pulvígeno
9 Ruido
10 Vibraciones
11 Vuelco de máquinas y/o camiones
12 Sobreesfuerzos

Medidas y procedimientos preventivos

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

- Antes de empezar los trabajos se consultará con los organismo adecuados, compañías y posibles particulares afectados, la existencia de servicios que se pudieran afectar, tomándose, en su caso, las medidas necesarias para la eliminación de riesgos

- Toda la maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las posibles líneas eléctricas existentes

- Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de desbroce y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación de forma adecuada

- Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, mantenimiento o servicio

- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación o en la zona del movimiento de tierras, se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos

- Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos.

- Las zonas en que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones

- En invierno establecer un sistema de iluminación provisional de las zonas de paso y trabajo, disponiendo arena y sal gorda sobre los charcos susceptibles de heladas

- En verano en especial y en cualquier momento que se pueda producir polvo, se debe proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción

- Se señalarán oportunamente los accesos y recorrido de los vehículos en entradas o salidas a carreteras u otras vías

- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas, en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajos

- Todo vehículo o maquinaria de movimiento de tierras deberá disponer de un mecanismo

que automáticamente haga sonar su bocina, al iniciar la marcha atrás

- No se acumularán las tierras de desbroce, ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes, salvo en casos muy justificados y autorizados por la Dirección Técnica de la obra

- Cuando este trabajando la máquina que realiza el desbroce no podrá haber nadie en su radio de acción

- Los tocones o árboles de grandes dimensiones que no quepan enteros en las cajas de los camiones se cortarán manualmente con motosierras antes de ser cargados en los mismos

- Si se acopiara la tierra vegetal para su posterior empleo, se deberán realizar los acopios de modo que no tengan nunca una altura mayor de 2,00 m, con taludes muy tendidos, vallándose o balizándose en todo su perímetro

- Si el desbroce fuera superior a un metro de profundidad, los taludes serán muy tendidos

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo en perfectas condiciones de limpieza y orden

Protecciones colectivas

- Señalización de tráfico colocada antes del comienzo de los trabajos
- Riego para evitación de polvo
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Vallado perimetral de la obra
- Dispositivo de marcha atrás de las máquinas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes para operarios que excaven o refinen manualmente
- Mascarilla en caso de ambiente pulvígeno

1.2.4 Demoliciones (Hormigón, elementos metálicos…)

Riesgos

1 Atropellos y/o colisiones

2 Atrapamientos

3 Proyecciones de objetos

4 Caída de objetos y/o maquinas

5 Quemaduras físicas y químicas

6 Caídas al mismo nivel

7 Caídas a distinto nivel

8 Golpes

9 Cortes

10 Quemaduras físicas y químicas

11 Vibraciones

Medidas y procedimientos preventivos

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla , protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad

- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras.

- Antes de la demolición hay que realizar una visita previa de reconocimiento para conocer al detalle la zona a demoler.

- Es necesario señalizar y delimitar la zona en la que se va a proceder a la demolición, así como los vertederos o acopios.

- Acotamiento de la zona de acceso de vehículos para la retirada de los restos de la demolición.

- Se protegerán los elementos de servicio público que puedan verse afectados por la demolición, como cerramientos, edificaciones....

- Han de tenerse preparados los equipos de protección individual de los trabajadores que vayan a intervenir.

- Los operarios que trabajen en la obra dejarán la suficiente distancia de seguridad del punto donde se estén realizando la demolición, tanto por medios mecánicos como manuales.

- Los accesos a zonas de carga de material de la demolición deberán estar Acotados.

- Será necesario regar las zonas de demolición para evitar el polvo.

- La carga en camiones y contenedores no rebosarán los bordes.

- Antes de empezar los trabajos se consultará con los organismo adecuados, compañías y posibles particulares afectados la existencia de servicios que se pudieran afectar, tomándose, en su caso, las medidas necesarias para la eliminación de riesgos.

- Toda la maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las posibles líneas eléctricas existentes, designando la empresa contratista principal a un encargado de comprobar dichas distancías.

- Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos

- Se señalarán oportunamente los accesos y recorrido de los vehículos en entradas o salidas a carreteras u otras vías

- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas, en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajos

- Todo vehículo o maquinaria de movimiento de tierras dispondrá de un mecanismo que forma automática suene su bocina al iniciar la marcha atrás

- Durante el trabajo de máquinas giratorias, no podrá haber nadie en su radio de acción

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo en perfectas condiciones de limpieza y orden

- Los elementos que puedan provocar cortes o lesiones no se trocearán durante su demolición

- Siempre se iniciará a demoler de arriba abajo

- Solamente se podrán utilizar martillos rompedores cuando la dirección facultativa lo autorice

- No se realizarán con palancas el derribo manual

- Nunca se demolerá con una iluminación menor de los 250 Lux

- No se podrá trabajar en un tajo en el que se esté trabajando en un plano superior y en su vertical

- Cualquier elemento que tenga un peso muy elevado (vigas, dinteles...) se desmontarán con ayuda de medios mecánicos o con ayuda de poleas firmemente instaladas

<u>Protecciones colectivas</u>

- Deberá estar colocada antes del comienzo de estos trabajos

- Riego para evitación de polvo

- Señalización de circulación de vehículos y personas

- Delimitación de las obras

- Resguardo anti-golpes en punteros y cinceles

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes para operarios que demuelan manualmente
- Gafas anti-impacto para operarios que demuelan manualmente
- Mascarilla en caso de ambiente pulvígeno
- Protección dorso-lumbar anti-vibraciones si se utilizan en la demolición los martillos rompedores o perforadores
- Protección auditiva en caso de utilización de herramientas ruidosas

1.2.5 Excavaciones en Desmonte

Riesgos

1 Deslizamiento de tierras
2 Desprendimientos de tierras
3 Atropellos, colisiones y vuelco
4 Caída de personas o cosas a distinto nivel
5 Riesgos derivados de trabajar bajo condiciones meteorológicas adversas
6 Interferencias con conducciones de instalaciones enterradas
7 Caída de personas al mismo nivel
8 Contactos eléctricos directos con líneas enterradas

Medidas y procedimientos preventivos

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
- Antes de comenzar los trabajos se deberá tener información de las compañías suministradoras, de todas las conducciones subterráneas que puedan ser interceptadas
- Se recomienda en lo posible evitar los barrizales, en prevención de accidentes
- Se construirán accesos a la excavación separados entre sí, independientes para la circulación de personas y de maquinaria y camiones
- Debe acotarse el entorno y prohibir trabajar dentro del radio de acción del brazo de una máquina para el movimiento de tierras
- Si la excavación es inestable se debe entibar

- El frente de la excavación no sobrepasará en más de un metro la altura máxima de ataque del brazo de la máquina

- Se prohibirá el acopio de materiales o de tierras a menos de dos metros del borde de la excavación

- Las coronaciones de taludes permanentes a las que deban acceder las personas se protegerán con barandillas reglamentarias, situadas como mínimo a dos metros del borde de coronación del talud

- Deben prohibirse los trabajos en la proximidad de postes eléctricos, cuya estabilidad no quede garantizada antes del inicio de las tareas

- La zona de excavación estará rodeada por una valla de altura no inferior a dos metros y alejada del perímetro de la exacción al menos otros dos siempre que ello sea posible. La valla perimetral contara con la señalización adecuada para que sea visible y para advertir del riesgo de caídas. Durante la noche la señalización será de luces rojas

- Se apuntalaran las edificaciones colindantes si es necesario y se colocaran testigos en las grietas o fisuras, que se comprobarán periódicamente por técnico competente

- En caso de acceso de vías de agua se dispondrán medios de achique

- Los días de lluvia intensa se suspenderán las tareas, debiendo supervisarse las condiciones de los entibados y taludes antes de volver a comenzar

- El talud no debe ser vertical, a fin de evitar el derrumbamiento, si esto no fuera posible habrá que ir entibando los paramentos

- Se excavara siempre comenzando por el borde superior para ir bajando progresivamente

- Los materiales, tanto los propios del vaciado de la excavación como maquinaria, no se depositarán en los bordes, sino a la distancia correspondiente en función del estado del terreno y de los tipos de materiales del suelo

- Se tendrá especial cuidado cuando se utilice maquinaria que produzca vibraciones, tales como hormigoneras o martillos neumáticos, supervisando

- Se prohibirá la permanencia en la excavación siempre que haya que utilizar maquinaria pesada, a no ser que las dimensiones del ancho o escasa profundidad de la obra garanticen la seguridad

- No se trabajara a la vez en la parte inferior de otra excavación próxima ni en distintos niveles de la misma vertical

- Los laterales interiores de la excavación quedarán asegurados..

- No se debe efectuar la excavación del terreno a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco

- En las laderas que queden por encima del desmonte, hacer previamente una revisión, quitando las piedras sueltas que puedan rodar con facilidad

- Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno y el peso del mismo

- Extremar estas precauciones después de interrupciones de trabajo de más de un día, y después de alteraciones climáticas como lluvias o heladas

Protecciones colectivas

- Señalización de tráfico colocada antes del comienzo de los trabajos
- Riego para evitación de polvo
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Vallado perimetral de la obra
- Dispositivo de marcha atrás de las máquinas
- Topes en bordes de taludes

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla en ambientes pulvígenos.
- Protectores auditivos.
- Chaleco de alta visibilidad

1.2.6 Excavaciones con explosivos

PERFORACION DE BARRENOS

Riesgos

1 Atropellos y/o colisiones

2 Atrapamientos

3 Caída de objetos y/o maquinas

4 Quemaduras físicas y químicas

5 Caídas de personas al mismo nivel

6 Caídas de personas a distinto nivel

7 Golpes y/o cortes con objetos y/o máquinas

8 Ambiente pulvígeno

9 Ruido

10 Vibraciones

11 Vuelco de máquinas y/o camiones

12 Sobreesfuerzos

Medidas preventivas generales

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad

- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

- Antes de comenzar los trabajos se deberá tener información de las compañías suministradoras, de todas las conducciones subterráneas que puedan ser interceptadas

- La operación de perforación implica la adopción de una serie de medidas de seguridad con el fin de minimizar los riesgos potenciales, tanto humanos como materiales

- La perforación se realizará de acuerdo con la normativa existente, oficial o establecida en el reglamento interior de la empresa

- El personal de operación deberá tener la formación correcta y conocer el manual de operación de la máquina antes de hacerse cargo de ella

- Los perforistas estarán provistos de la vestimenta de protección establecida (cascos, botas, guantes, gafas, mascarillas...), y usarán ropa y accesorios poco holgados para impedir su enganche en partes móviles de la máquina

- Los sistemas de protección personal y de la máquina deberán estar en condiciones adecuadas; en caso contrario no se procederá a perforar

- Los sistemas de protección de la máquina no se anularán en prevención de los daños a la misma o a las personas

- Los controles de arranque y maniobra se protegerán para impedir su manipulación por otras personas y evitar así posibles daños

- El compresor de la perforadora dispondrá de extintor y además, existirá un botiquín de primeros auxilios, cuyo uso conocerán los operadores

- Si las condiciones de trabajo son inadecuadas o peligrosas no se arrancará el equipo. Se colocarán advertencias en los mandos de arranque para prevenir tales condiciones

- Para advertir la necesidad de protecciones personales se emplearán señales bien visibles

- Los operadores deberán estar en condiciones de asumir los riesgos posibles y disponer de los medios para afrontarlos, así como conocer donde buscar ayuda

- El perforista revisará enteramente la máquina a su cargo aunque en el relevo anterior todo funcionase correctamente.

- El personal de perforación estudiará el lugar de trabajo, sus potenciales limitaciones, así como vías de traslado al mismo.

- Las mangueras presurizadas estarán aseguradas, especialmente la principal, que dispondrá en el punto de conexión de cable de seguridad.

- Las roscas y elementos de unión estarán correctamente apretados

- Se inspeccionarán los niveles, puntos de engrase, y limpieza de la máquina, de acuerdo con las instrucciones del fabricante; se comprobarán las herramientas y accesorios de perforación necesarios, debiendo estar en su sitio y en condiciones de uso.

- Se vigilarán las posibles pérdidas de combustible y otros fluidos, y se purgarán los depósitos de acuerdo con las instrucciones de servicio

Medidas de seguridad en el arranque

- Comprobar la ausencia de personas innecesarias en la perforadora y en su entorno

- Inspeccionar la posición correcta de todos los mandos de control de la perforadora

- Inspeccionar posibles señales o etiquetas de advertencia en la perforadora.

- Arrancar la perforadora por el personal autorizado y desde el lugar adecuado, al aire libre o con buena ventilación

Medidas de seguridad después del arranque

- Se comprobará el correcto funcionamiento de todos los controles

Medidas de seguridad en el transporte

- Antes de iniciar los traslados de los equipos se comprobará que el terreno está en condiciones para trasladar con seguridad el equipo, el cual lo realizará un responsable designado por la empresa contratista principal. En caso contrario, se procederá a la preparación del mismo con las máquinas auxiliares disponibles: tractores, palas de carga...

- Se comprobará la existencia de líneas eléctricas aéreas, superficiales o subterráneas. La perforadora deberá mantenerse a una distancia de seguridad mínima de 10 metros de cualquier línea eléctrica

- Se comprobará la presencia de tuberías, conducciones o canalizaciones subterráneas en el itinerario de desplazamiento

- Se comprobará las condiciones de estabilidad de los taludes cercanos al área de trabajo

- Se comprobarán las pendientes de los tajos de los equipos de perforación.

- Se comprobará que los accesorios de perforación, especialmente barrenas o tubos, se encuentran inmovilizados

- Se comprobará que la deslizadera o mástil de perforación, se encuentra en posición abatida durante el traslado

- Durante el transporte, el operador ocupará el lugar de conducción designado por el fabricante. --- No se permitirá la presencia de personas no autorizadas sobre la perforadora o entre ésta y el compresor cuando se remolque

- No se circulará por áreas previamente perforadas

- Las pendientes de los itinerarios están de acuerdo con las limitaciones impuestas por el fabricante

- Los operadores se mantienen a una distancia adecuada cuando se mueven las cadenas de traslación, la cadena de avance del martillo y las barras de perforación

- Con equipos eléctricos auxiliares de un ayudante para las maniobras entre barrenos, con el fin de controlar la situación de los cables, evitar pasar por encima de barrenos perforados, impedir que la máquina se aproxime a los bordes de los taludes y comprobar que los gatos hidráulicos de nivelación están levantados

Medidas de seguridad durante la perforación

- El posicionado de la perforadora se hará teniendo en cuenta la posible inestabilidad del terreno, o la presencia de canalizaciones subterráneas, asegurándose de la existencia del macizo de protección necesario a partir de las características estáticas y dinámicas de la máquina

- En terrenos escarpados y con compresores portátiles, éstos se mantendrán en lugar seguro

- El posicionado del mástil o torre de perforación se realizará, una vez nivelada e inmovilizada la máquina, lentamente y prestando atención a cualquier obstrucción que pueda existir

- Cualquier maniobra potencialmente insegura necesitará del concurso de un ayudante en contacto visual con el maquinista

- El emplazamiento de perforación dispondrá de condiciones de visibilidad apropiadas, tanto para los operadores como para cualquier otro personal de la explotación

- No se emboquillará sobre fondos de barrenos antiguos

- No se utilizarán los mecanismos de subida o bajada de la perforadora para otras funciones que las especificadas

- En aquellas máquinas que dispongan de cambiadores automáticos de barrenas o tubos, el operador verificará frecuentemente los mecanismos de funcionamiento e inmovilización de los accesorios de perforación

- En las maniobras de cambio de barrenas o tubos se prestará atención a los accesorios de perforación (manguitos, adaptadores, etc.) que puedan encontrarse deficientemente afianzados

- Los accesorios de perforación estarán en todo momento en buenas condiciones de uso. Aquellas piezas que presenten desgastes que puedan afectar a la seguridad de la operación serán desechadas

- Los accesorios de perforación se almacenarán en lugares adecuados, protegidos del polvo y los golpes

- No se golpeará metal con metal sin protección en los ojos

- Durante la perforación, la máquina dispondrá de sus mecanismos de control, protecciones y guardas en perfecto estado de servicio

- Durante la perforación se anotarán los valores indicados por los controles, recogiendo además en los partes las incidencias producidas

- Los operadores nunca se introducirán debajo de las perforadoras rotativas con los gatos levantados, si previamente no se han acoplado topes fijos

- Cuando se meta o se saque una barra del carrusel se asegurará de su correcta orientación

- Durante la perforación de los barrenos se observará el descanso de la cabeza de rotación o martillo de percusión

- Los operadores se mantendrán en todo momento alejados de los componentes en movimiento de la perforadora, tales como cadenas de arrastre del martillo, cables, correas, compresor..., y el accionamiento de los mandos lo efectuará desde posiciones correctas

- El varillaje, los manguitos, las bocas, etc., recién utilizados se evitará tocarlos directamente con las manos, pues se corre el riesgo de quemaduras

- El levantamiento o manipulación de accesorios pesados, se realizará adoptando las precauciones siguientes:

. Mantener los pies separados situándolos a cada lado del objeto

. Doblar las piernas y agacharse manteniendo la cabeza erguida

. Asir el objeto con toda la mano, arropándolo con los brazos

. Mantenerse aplomado sobre los pies, levantando el objeto con los músculos posteriores de

las piernas

. Al depositar el objeto, no girar el cuerpo y mantenerlo próximo al punto de descarga

Medidas de seguridad al finalizar la perforación

- No se abandonará la máquina con el motor en movimiento

- El procedimiento de parada de la perforadora se realizará de acuerdo con las instrucciones del fabricante

- No se aparcará la perforadora en áreas potencialmente inundables, o que puedan ser alcanzadas por las proyecciones de las voladuras

- Caso de existir alguna circunstancia que pueda afectar al uso de la máquina, dejar nota de advertencia sobre los controles de arranque antes de abandonar la perforadora

- Se evitará aparcar la perforadora en áreas de pendiente. Si fuera necesario se hará uso de los dispositivos de bloqueo prescritos, y se calzará adecuadamente

- Antes de abandonar la perforadora, se liberarán de presión todos los circuitos, dejando los controles en posición de parada y estacionamiento haciendo uso de los bloqueos existentes, y retirando las llaves de arranque si las hubiera

Medidas de seguridad en el mantenimiento y servicio

- El personal que intervenga en las operaciones de mantenimiento, reparación y servicio será el asignado por la empresa

- En todo momento se seguirán las instrucciones de servicio especificadas por el fabricante en su Manual de Servicio y Mantenimiento

- Durante las operaciones de mantenimiento y reparaciones, la perforadora estará perfectamente frenada y rígidamente inmovilizada de forma que no pueda moverse inesperadamente

- Los controles de arranque estarán bloqueados y etiquetados de forma que sólo la persona autorizada pueda accionarlos

- Las operaciones que impliquen el movimiento de la deslizadera o mástil de perforación se realizarán con el operador en el puesto de control, y cualquier otra persona que se halle próxima se situará en la parte posterior de la máquina

- El servicio a las baterías de los grupos motocompresores implica riesgos potenciales de quemaduras por ácido sulfúrico, e incendios y/o explosiones, ya que se producen hidrógeno y oxígeno

- El personal de servicio a las baterías estará provisto siempre de gafas de seguridad, guantes y ropa resistente al ácido

- Cuando se cambie una batería, el terminal de tierra será el primero en desconectarse y el último en conectarse

- Se verificará frecuentemente el nivel de electrolito; en caso necesario añadir agua destilada, y hacerlo siempre antes de arrancar, nunca al parar el motor

- No estará permitido el uso de la llama para verificar el nivel de una batería; esta operación deberá realizarse con una lámpara portátil

- Durante la operación de carga de baterías estarán retirados los tapones de los vasos. Los terminales del aparato de carga se aplicarán y retirarán con el interruptor de servicio apagado

- No estará permitido fumar cerca de las baterías o cuando se trabaje con ellas

- Durante las reparaciones con la torre de perforar en posición abatida no se dejarán sobre la misma herramientas, accesorios o piezas sueltas que pudieran provocar accidentes por caída al levantar la torre

- Ningún operario subirá por la torre de perforar para realizar cualquier servicio. Caso de necesidad, el operario estará provisto en todo momento de cinturón de seguridad anclado en la torre

- Se mantendrán las manos, brazos y resto del cuerpo, así como la ropa de trabajo, alejados de cualquier parte de la perforadora o compresor en movimiento (cadenas, poleas, perforadora...)

- No se abrirá ningún depósito o manguera de aire o aceite durante el funcionamiento del equipo, o si están presurizados

- Se verificará el estado de las válvulas de seguridad con una periodicidad de al menos una vez semanalmente. Deben estar el condiciones perfectas de funcionamiento

- Se evitará la reparación de averías en válvulas de seguridad de circuitos presurizados sustituyéndose por una completamente nueva

- En ningún caso se sobrepasará la presión recomendada por los fabricantes para los circuitos o dispositivos presurizados

- No se abusará de mangueras de aire con presiones superiores de 0,2 MPa para la limpieza de filtros, ropa de trabajo, polvo...

- El repostado se realizará con el motor parado y en áreas perfectamente ventiladas

- Se evitará derramar combustible sobre superficies que se hallen a mayor temperatura que la ambiental. Las mangueras de suministro estarán provistas del boquerel apropiado

- Cuando se derrame combustible, y previamente al arranque, se limpiarán todas las superficies impregnadas

- En un radio no superior a 10 metros del punto de repostado estará prohibido fumar, no habrá llamas, materiales incandescentes o mecanismos productores de chispas

- En el punto de repostado se dispondrá de extintores de incendio para fuegos tipo B (grasas, gasolinas, disolventes, pinturas...)

- Se evitará el llenado completo de los depósitos de combustible ya que su volumen es variable con la temperatura

- La comprobación del nivel de líquido refrigerante en el grupo motocompresor se realizará con el motor parado y temperatura ambiente del radiador

Medidas de seguridad en voladuras

- Está expresamente prohibido la carga de los barrenos mientras se realiza la perforación, ya que en tal caso existen riesgos de detonación accidental del explosivo por contacto con los útiles y equipos de perforación

Protecciones colectivas

- Señalización de tráfico colocada antes del comienzo de los trabajos
- Riego para evitación de polvo
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Vallado perimetral de la obra

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Ropa de alta visibilidad.
- Guantes.
- Gafas anti-impacto.
- Mascarilla.
- Protección dorso-lumbar anti-vibraciones.

1.2.7 Excavaciones localizadas (Zanjas, pozos y cimientos)

Riesgos

1 Atropellos y/o colisiones

2 Atrapamientos

3 Derrumbamiento

4 Desprendimientos

5 Caída de objetos y/o maquinas

6 Quemaduras físicas y químicas

7 Caídas de personas al mismo nivel

8 Caídas de personas a distinto nivel

9 Golpes y/o cortes con objetos y/o máquinas

10 Ambiente pulvígeno

11 Ruido

12 Vibraciones

13 Vuelco de máquinas y/o camiones

14 Sobreesfuerzos

Medidas y procedimientos preventivos

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad

- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

- Antes de comenzar los trabajos se deberá tener información de las compañías suministradoras, de todas las conducciones subterráneas que puedan ser interceptadas

- Se tomarán las medidas necesarias para evitar los riesgos de sepultamiento y de inundaciones por irrupción accidental del agua

- Si las zanjas o pozos entran en contacto con zonas que albergan o transportan sustancias de origen orgánico o industrial, deberán adoptarse precauciones adicionales respecto a la presencia de residuos tóxicos, combustibles, deflagrantes, explosivos o biológicos

- Toda la maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las posibles líneas eléctricas existentes. Supervisadas por el Recurso Preventivo en caso de ser necesario.

- Siempre que se prevea interferencia entre los trabajos de excavación y las zonas de circulación de peatones o vehículos, se ordenará y controlará por personal auxiliar debidamente adiestrado que vigile y dirija la circulación

- Estarán debidamente señalizadas las zonas de paso de los vehículos que deban acceder a la obra, tales como camiones, maquinaria de movimiento de tierras, mantenimiento o servicio

- Siempre que sea previsible el paso de peatones o vehículos junto al borde de la excavación o en la zona del movimiento de tierras, se dispondrán de vallas móviles que se iluminarán con puntos de luz portátil. En general las vallas acotarán no menos de un metro el paso de peatones y dos metros el de vehículos

- Se establecerán zonas de aparcamiento de vehículos y máquinas, así como un lugar para el acopio de materiales, teniendo en cuenta que los productos inflamables y combustibles, queden en un lugar seguro fuera de la zona de influencia de los trabajos

- Las zonas en que puedan producirse desprendimientos de rocas o árboles con raíces descarnadas, sobre personas, máquinas o vehículos, deberán ser señalizadas, balizadas y protegidas convenientemente. Los árboles postes o elementos inestables deberán apuntalarse adecuadamente con tornapuntas y jabalcones

- En verano en especial y en cualquier momento que se pueda producir polvo, se debe proceder al regado previo de las zonas de trabajo que puedan originar polvareda durante su remoción

- Siempre que las obras se lleven a cabo en zonas habitadas o con tráfico próximo, se dispondrá a todo lo largo de la excavación, y en el borde contrario al que se acopian los productos procedentes de la excavación, o en ambos lados si estos se retiran, vallas y pasos colocados a una distancia no superior a 50 cm de los cortes de excavación

- Se señalarán oportunamente los accesos y recorrido de los vehículos en entradas o salidas a carreteras u otras vías

- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas, en la correcta ejecución de maniobras, e impedirá la proximidad de personas ajenas a los trabajos

- Todo vehículo o maquinaria de movimiento de tierras, deberá dispones de un mecanismo que automáticamente haga sonar su bocina, al iniciar la marcha atrás

- No se acumularán las tierras de excavación, ni otros materiales junto a bordes de coronación de taludes, salvo en casos muy justificados y autorizados por la Dirección Técnica de la obra

- El refino y saneo de las paredes ataluzadas se realizará para cada profundidad parcial no mayor de 3,00 m

- Cuando esté trabajando la retroexcavadora no podrá haber nadie en su radio de acción

- Los bordes de la excavación se protegerán con vallas siempre que exista peligro para personas o máquinas

- Se dispondrá de escaleras, que deberán cumplir lo establecido anteriormente para ellas, para el acceso y salida de las zanjas

- Los productos de la excavación se retirarán a una distancia del borde igual o superior a la mitad de la profundidad de la excavación, y nunca a menos 1,50 m

- Los materiales necesarios para el refuerzo y entibado se acopiarán en obra con la antelación suficiente, para que el avance de la excavación sea seguido con la inmediata colocación de los mismos

- Se efectuará el achique inmediato de las posibles aguas que afloren, debiendo de tener los medios adecuados antes de empezar la apertura para que la operación sea rápida

- No se acumularán materiales ni se estacionarán máquinas o cualquier vehículo a menos de 1,00 m del borde, y, si las zanjas son de más de 1,50 m de profundidad, a 1/2 de su profundidad para materiales y a 2/3 de su profundidad para máquinas y vehículos, como mínimo

- Se colocarán pasarelas, que deberán cumplir lo establecido para anteriormente para ellas, para el paso de personas, especialmente en zonas urbanas o próximas a estas zonas

- Queda prohibido permanecer en el fondo de una excavación, estando la máquina trabajando en sus proximidades. Como distancia mínima se establecerá 20,00 m, cerrando mediante vallas el posible paso de trabajadores en dirección de la retroexcavadora

- Siempre que haya personas trabajando en el interior de las zanjas, el encargado del tajo pondrá a una o dos personas para vigilar posibles movimientos en las paredes de la misma (formación de grietas, desprendimientos, piedra o materiales sueltos que puedan caer...), el estado de los refuerzos y entibaciones.... Estos darán la voz de alarma inmediatamente que observen cualquier anormalidad o peligro, debiendo, todas las personas que están dentro, abandonar el lugar inmediatamente de forma ordenada para ponerse a salvo

- La evacuación rápida del personal interior de la excavación debe quedar garantizado por la retirada de objetos en el fondo de zanja, que puedan interrumpir el paso

- A nivel del suelo se indicará la cota a la que se está trabajando

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo en perfectas condiciones de limpieza y orden

- Obligatoriamente, todas las zanjas de más de 1,30 m de profundidad se entibarán. La entibación de los laterales podrá ser la tradicional de madera, con paneles de entibación de acero, máquinas de entibación por presión hidráulica, tablestacado o entibación "blanda" geotextil

- La altura máxima sin entibar, en fondo de zanja no superará los 0,70 cm o sustitutivamente se bajará el paramento de entibado y contención de tierras hasta clavarse en el fondo de la zanja, utilizando pequeñas correas auxiliares con sus codales correspondientes. En el entibado de pozos o zanjas de cierta profundidad, y especialmente cuando el terreno es flojo, el forrado será en sentido

vertical y en pases de tabla no superiores a 1,00 m

- La anchura mínima aconsejable de las excavaciones será de 0,65 m hasta 1,50 m de profundidad, 0,75 m hasta 2,00 m de profundidad, 0,80 m hasta 3,00 m de profundidad,0,90 m hasta 4,00 m de profundidad y 1,00 m para > 4,00 m de profundidad

Protecciones colectivas

- Riego para evitación de polvo
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Vallado perimetral de la obra
- Dispositivo de marcha atrás de las máquinas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes para operarios que excaven o refinen manualmente
- Gafas anti-impacto para operarios que excaven manualmente o con martillos rompedores
- Mascarilla en caso de ambiente pulvígeno
- Protección dorso-lumbar anti-vibraciones si se utiliza en la excavación los martillos rompedores o perforadores.
- Protectores auditivos

1.2.8 Terraplenes

Riesgos

1 Atropellos y/o colisiones
2 Atrapamientos
3 Desprendimientos
4 Caída de objetos y/o maquinas
5 Quemaduras físicas y químicas
6 Caídas de personas al mismo nivel
7 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas
8 Ambiente pulvígeno
9 Ruido
10 Vuelco de máquinas y/o camiones

Medidas y procedimientos preventivas

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad.

- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

- Antes de comenzar los trabajos se deberá tener información de las compañías suministradoras, de todas las conducciones subterráneas que puedan ser interceptadas

- Se prestará atención a que no haya personal en las proximidades de las máquinas

- La señalización deberá ir avanzando conforme avance el tajo.

- Se colocarán en las zonas estrechas y de poca visibilidad el número suficiente de personas para dirigir los trabajos. Este personal irá provisto obligatoriamente de chaleco reflectante

- Cuando tenga que haber trabajadores realizando su trabajo en las proximidades de las máquinas en movimiento, se usarán vallas y jalones con banderolas que señalen claramente su posición

- Todas las máquinas deberán cumplir las normas específicas de cada una de ellas y las que anteriormente se han señalado para las mismas

- La zona de trabajo se mantendrá en perfecto estado de orden y limpieza

- Se independizarán, si es posible, los accesos de personas y máquinas para impedir atropellos

- La zona sobre la que se extienden las tierras y los accesos se regarán convenientemente cuando los trabajos produzcan atmósferas pulverulentas

- Los vehículos y maquinaria utilizados se revisarán antes del comienzo de las obras y durante el desarrollo de ésta se llevarán a cabo revisiones periódicas, de las cuales se dejará constancia por escrito, para garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad

- No se sobrepasará nunca la carga máxima de cada uno de los vehículos

- Las máquinas y camiones deberán ser dirigidas por personal cualificado a pie con buena visibilidad y mediante lenguaje gestual que sea conocido por todos

- La velocidad máxima para los camiones en la obra será de 40 Km/h

- Jamás se ejecutarán con taludes menos tendidos que los que estén estudiados en Proyecto, que en todo caso se concretarán en obra en función de la naturaleza de las tierras

- Se prohibirá que personas o maquinaria estén debajo de donde se están ejecutando los terraplenes

Protecciones colectivas

- Señalización de tráfico colocada antes del comienzo de los trabajos
- Vallado perimetral de la obra
- Riego para evitación de polvo
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Dispositivo de marcha atrás de las máquinas
- Topes en bordes de terraplén

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de alta visibilidad

1.2.9 Rellenos localizados (Zanjas, pozos y cimientos)

Riesgos

1 Caídas de personas a distinto nivel

2 Caídas de personas al mismo nivel

3 Pisadas sobre objetos

4 Choques contra objetos móviles

5 Proyección de fragmentos o partículas

6 Atrapamiento por o entre objetos

7 Sobreesfuerzos

8 Ruido

9 Vibraciones

Medidas y procedimientos preventivos

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
- Antes de comenzar los trabajos se deberá tener información de las compañías suministradoras, de todas las conducciones subterráneas que puedan ser interceptadas
- Los movimientos de vehículos y máquinas serán regulados si fuera preciso por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirá la proximidad de personas ajenas a estos trabajos
- Los vehículos se cargarán adecuadamente tanto en peso a transportar como en distribución

de la carga, estableciéndose el control necesario para que no se produzcan excesos que puedan provocar riesgos por caída incontrolada de material desde los vehículos o por circulación de éstos con sobrecarga

- El movimiento de los vehículos de excavación y transporte se regirá por un plan preestablecido procurando que estos desplazamientos mantengan sentidos constantes

- Todo el personal que maneje los dúmper será especialista en el manejo de estos vehículos

- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento

- Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible

- Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior

- Se instalarán en el borde de las excavaciones de vertido sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso

- Se mantendrá una distancia de seguridad a los bordes del terraplén o zanja

- El operario que maneje la rana o la plancha vibradora deberá estar informado de las medidas preventivas y de uso específica de la máquina en cuestión

- Los operarios que rellenen con palas, rastrillos u otras herramientas deberán guardar entre ellos una distancia de, al menos, metro y medio

- Siempre que no se cierre hasta la cota superior, se deberá dejar el relleno vallado y balizado

Protecciones colectivas

- Señalización de tráfico colocada antes del comienzo de los trabajos
- Riego para evitación de polvo
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Vallado perimetral de la obra
- Dispositivo de marcha atrás de las máquinas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de alta visibilidad
- Guantes para operarios que rellenen manualmente
- Mascarilla en caso de ambiente pulvígeno.

1.2.10 Encofrados

Riesgos:

1 Caída de personas al vacío, por bordes o huecos de forjados

2 Golpes en manos, pies y cabeza

3 Caída de herramientas y/o materiales, al vacío

4 Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza

5 Cortes en las manos

6 Pinchazos en pies por pisadas sobre objetos punzantes

7 Pinchazos en manos

8 Proyecciones en ojos

9 Derrumbe del propio encofrado en construcción

Medidas y procedimientos preventivos generales

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad

- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

- Se prohibirá y/o limitará la permanencia y circulación de personal en los niveles inferiores, donde exista riesgo de caída de objetos

- Se prohíbe la permanencia de operarios bajo las cargas suspendidas de la grúa

- El ascenso y descenso de los operarios al encofrado se efectuará a través de escaleras de mano con topes antideslizantes y sujetas en su parte superior para evitar desplazamientos

- Son indispensables los conceptos de limpieza y orden. Se limpiarán los tajos una vez concluidos y los materiales se apilarán correctamente y clasificados

- No se pisará directamente sobre las sopandas, se tenderán tableros que formen caminos seguros

- Nunca se apoyarán o subirán los operarios en los encofrado sin estar estas apuntaladas, y en todo caso se colocarán tablones que servirán de plataformas

- Se evitara pisar por cualquier encofrado

- Se asegurará la estabilidad de las primeras tramadas de encofrado, hasta que éste conforme un conjunto autoestable

- En caso de utilizar sistemas de encofrado especiales se seguirán estrictamente las normas de

montaje indicadas por el fabricante, especialmente aquellas destinadas al engarce de los distintos componentes del sistema destinados a la estabilidad del mismo

- Para el montaje de encofrados se utilizarán escaleras de mano de dos hojas en perfectas condiciones de seguridad y/o plataformas de trabajo que a más de dos metros de altura deberán disponer de su correspondiente barandilla perimetral. Preferiblemente y siempre que sea posible, el montaje se hará desde estos elementos, evitando realizar los trabajos desde el propio encofrado hasta que este suficientemente consolidado

- Los tableros de madera que forman la plataforma de encofrado estarán, preferiblemente, clavados a las sopandas, para evitar su deslizamiento o vuelco

- Se hará un correcto uso de la herramienta y maquinaria auxiliar, tal como sierras eléctricas con dispositivo contra proyección de partículas

Protecciones colectivas

- Se delimitará con cinta la zona de acción de encofrado
- Se apilarán los encofrados en bloques de no más de 50 cm
- Se eliminaran todas las puntas una vez se utilicen, doblándolas o simplemente arrancándolas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Gafas
- Guantes
- Plantillas antiperforación
- Chaleco de alta visibilidad.

1.2.11 Desencofrados

Riesgos

1 Caída de personas al vacío, por bordes o huecos de forjados

2 Golpes en manos, pies y cabeza

3 Caída de herramientas y/o materiales, al vacío

4 Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza

5 Cortes en las manos

6 Pinchazos en pies por pisadas sobre objetos punzantes

7 Pinchazos en manos

8 Proyecciones en ojos

9 Derrumbe del propio encofrado

Medidas y procedimientos preventivos generales

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad

- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

- Se prohibirá y/o limitará la permanencia y circulación de personal en los niveles inferiores, donde exista riesgo de caída de objetos

- Se prestará especial atención en evitar la caída de los materiales del encofrado, al vacío. Para ello se colocarán redes verticales que cubran el perímetro de la zona a desencofrar

- El desencofrado se efectuará siempre por zonas perfectamente establecidas y delimitadas

- No se procederá al desencofrado de la zona siguiente, sin antes haber recogido y ordenado los materiales de la zona anterior

- El desencofrado se realizará siempre desde el lado ya desencofrado, de forma que se puedan desprender maderas sobre el operario

- Para el desencofrado se usarán las herramientas adecuadas, barras de uñas, y no se improvisarán herramientas a base de puntales u otros

- Será necesario un perfecto orden y limpieza, de los materiales recuperados.

- Se extraerán los clavos y puntas existentes de la madera usada, o se remacharan si ésta no se va a recuperar. La madera limpia será clasificada y apilada inmediatamente. Los clavos y puntas arrancados se barrerán dejando la zona limpia

- Todos los materiales recuperados del desencofrado (puntales, sopandas, madera...) serán correctamente apilados, preferiblemente usando recipientes tipo jaula, no sobrecargando con los paquetes el forjado

- Para sacar los paquetes de materiales desencofrados de la planta se usarán plataformas de descarga con sus barandillas perimetrales, no debiendo sacarse directamente desde el forjado con la grúa

- Para la eliminación del escombro, de la planta, se utilizarán trompas o conductos de vertido, sobre contenedores

Protecciones colectivas

- Se delimitará con cinta la zona de acción de encofrado

- Se apilarán los encofrados en bloques de no más de 50 cm

- Se eliminaran todas las puntas una vez se utilicen, doblándolas o simplemente arrancándolas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Botas de seguridad

- Gafas

- Guantes

- Plantillas antiperforación

- Chalecos de alta visibilidad

TRABAJOS CON ARMADURAS

Riesgos

1 Golpes en manos, pies y cabeza

2 Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza

3 Cortes en las manos

4 Pinchazos en pies y manos por pisadas sobre objetos punzantes

5 Quemaduras

6 Sobreesfuerzos

7 Insolaciones

8 Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga

9 Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras

10 Los derivados de roturas de redondos de acero durante el estirado y doblado

11 Caídas a mismo nivel

12 Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida

Medidas y procedimientos preventivos

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad

- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

- Se habilitará en obra un espacio destinado al acopio y taller del material, claramente acotado y diferenciado del resto de la obra, y en el se cumplirán estrictamente las normas para lugares de trabajo

- En el taller de ferralla se extremarán las precauciones para evitar el contacto del acero con

cables eléctricos de conexión de las máquinas e iluminación

- El taller de ferralla dispondrá de iluminación suficiente

- Se establecerá en la obra una zona exclusiva y claramente delimitada para acopio y clasificación del acero, colocándolo en posición horizontal sobre durmientes de madera evitando el desplome del paquete o pilada

- No se transportarán armaduras o redondos en posición vertical.

- También se destinará un lugar, en las condiciones anteriores, para la ferralla

Montada.

- Es imprescindible el orden y la limpieza en los lugares de elaboración y manipulación de ferralla, así como en los lugares de acopio.

- Los lugares donde vaya a colocarse la ferralla deben estar protegidos contra las caídas al vacío, y si fuese necesario con puntos de amarre para cinturón de seguridad

- Se extremarán las precauciones en los transportes de las armaduras de la obra

- La ferralla montada se transportará suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de al menos dos puntos. Esta operación será guiada mediante sogas suficientemente largas para que las personas que las manipulan no puedan ser atrapadas en caso de desprendimiento de la carga

- No se trepará, por ningún concepto, por las armaduras, se emplearán otros medios auxiliares adecuados para los fines pretendidos

- No se utilizarán las armaduras para el soporte de cables eléctricos, lámparas...

- Para la colocación de armaduras se dispondrá de andamios, castilletes, etc., con medidas de seguridad. Si esto no es posible.

- No se cortarán los hierros con radial, sino con cortadoras de ferralla, ya sean automáticas o manuales.

- Los recortes se apilarán ordenadamente en lugares acotados y se retirarán a menudo para mantener la zona en perfecto estado de orden y limpieza.

- Se prohíbe que los cables de alimentación de las máquinas o herramientas estén en contacto con las armaduras.

- Las armaduras en bruto se apilarán ordenadamente y, si los acopios están en vías públicas, se vallarán en todo su contorno.

- Para la colocación y el atado se usarán las tenazas adecuadas y nunca otras herramientas.

- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno a los lugares de trabajo y paso de personal.

Protecciones colectivas

- Se delimitará la zona de trabajo
- Banco de trabajo
- Sombrajo en la zona de trabajo en época calurosa

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Gafas
- Guantes de cuero
- Cinturón portaherramientas
- Ropa para tiempo lluvioso.
- Ropa de alta visibilidad.

1.2.12 Hormigón en Planta

Riesgos

1 Atropellos y/o colisiones.
2 Atrapamientos.
3 Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
4 Caída de objetos y/o maquinas.
5 Quemaduras físicas y químicas.
6 Caídas de personas al mismo nivel.
7 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas.
8 Salpicaduras.
9 Cuerpos extraños en los ojos.
10 Afecciones en la piel por dermatitis de contacto.
11 Vuelco de máquinas y/o camiones.
12 Sobreesfuerzos.

Medidas y procedimientos preventivos

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

- Se cumplirán las normas para vías de circulación interior de la obra
- Las maniobras de aproximación de vehículos al borde de zona, se harán con precaución y dirigidas por un auxiliar, y colocando topes a la distancia adecuada
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en lugares donde el conductor no pueda verlos
- Los operaciones de vertido se realizarán sin retirar las protecciones colectivas
- En el vertido directo mediante canaletas, si es posible, éstas se manejarán las canaletas a distancia, mediante sogas
- El operario que sujete las canaletas deberá estar en contacto visual con el conductor o bien, si esto no fuera posible, mediante un operario que vea a ambos y que dirija las operaciones
- No se utilizarán canaletas de otros camiones ni en mayor número que las que tiene el propio camión hormigonera.
- Las canaletas entre si se engarzarán con los elemento que vienen de fábrica para ello, si esto estuvieran deteriorados no se podrán usar estas canaletas y, por tanto deberán ser sustituidas por otras que estén en condiciones
- En el vertido se realizará mediante grúa con cubilote se prohíbe cargar el cubo, o cangilón, por encima de la carga máxima admitida por la grúa, o de forma que el hormigón pueda rebosar por sus bordes
- Las zonas que sean batidas por el cubo de la bomba deberán acotarse para evitar pasarlo por encima de los trabajadores
- La apertura del cubo se ejecutará accionando la palanca dispuesta para ello
- Las maniobras de aproximación del cubo, si no es visible por el gruísta, se dirigirá por medio de personal auxiliar mediante señales preestablecidas en los planos
- Si el vertido se realizará mediante bomba, las zonas que sean batidas por la manguera de la bomba deberán acotarse para evitar pasarlo por encima de los trabajadores
- Las maniobras de aproximación de la manguera, si no es visible por el maquinista, se dirigirá por medio de personal auxiliar mediante señales preestablecidas en los planos
- El operario que maneje la manguera de vertido será muy experto y debe estar muy atento a posibles movimientos inesperados de la misma. Si es viable, deberá manejarla lo más distante de ella posible, con cuerdas, fajas...
- La limpieza de la máquina se realizará fuera del alcance de los operarios

- Tanto para vertido directo, con grúa o como para vertido con bomba, las operaciones del maquinista y de los operarios encargados de la extensión y compactación del hormigón, serán dirigidas por persona experta, situada en lugar perfectamente visible por ambas partes y usará las señales que figuran en los planos, señales que previamente sabrán sido enseñadas a todos los operarios

- Si hubiera que realizar alguna operación en la parte superior del camión hormigonera, el operario que suba deberá atarse a algún punto fuerte mediante un cinturón de seguridad

- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas

- Cuando se utilicen vibradores se cumplirán las medidas preventivas correspondientes

- Para los trabajos nocturnos se dispondrá de iluminación artificial suficiente, que proporcione correcta visibilidad en todas las zonas de trabajo

- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo en perfectas condiciones de limpieza y orden

Protecciones colectivas

- Se delimitará la zona de trabajo
- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas.
- Guantes.
- Ropa de alta visibilidad.
- Gafas anti-impacto.

1.2.13 Hormigonado en alzados

Riesgos

1 Caída de personas al vacío

2 Atrapamientos

3 Proyecciones de objetos y/o fragmentos

4 Caída de objetos y/o maquinas

5 Quemaduras físicas y químicas

6 Caídas de personas al mismo nivel

7 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas

8 Salpicaduras

9 Cuerpos extraños en los ojos

10 Afecciones en la piel por dermatitis de contacto

11 Vuelco de máquinas y/o camiones

12 Sobreesfuerzos

13 Derrumbe del propio encofrado en construcción

Medidas preventivas

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad

- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

- Se cumplirán las normas para vías de circulación interior de la obra

- Las maniobras de aproximación de vehículos al borde de muros, se harán con precaución y dirigidas por un auxiliar, y colocando topes a la distancia adecuada.

- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en lugares donde el conductor no pueda verlos

- Antes del vertido del hormigón se revisara el estado de entibaciones, encofrados, andamios, castilletes, pasarelas....

- Los operaciones de vertido se realizarán sin retirar las protecciones colectivas, si ello no es posible su reposición se efectuará nada más terminar el vertido

- Se prohíbe cargar el cubo, o cangilón, por encima de la carga máxima admitida por la grúa, o de forma que el hormigón pueda rebosar por sus bordes

- Las zonas que sean batidas por el cubo, tubería de bomba...deberán acotarse para evitar pasarlo por encima de los trabajadores

- La apertura del cubo se ejecutará accionando la palanca dispuesta para ello.

- Las maniobras de aproximación del cubo, tubería de bomba, canaleta..., si no es visible por el gruísta o maquinista, se dirigirán por medio de personal auxiliar mediante señales preestablecidas

- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas

- Cuando se utilicen vibradores se cumplirán las medidas preventivas correspondientes

- Los andamios y castilletes tendrán siempre la altura necesaria y estarán dotadas de amplias y

seguras plataformas de trabajo y barandillas perimetrales

- Para los trabajos nocturnos se dispondrá de iluminación artificial suficiente, que proporcione correcta visibilidad en todas las zonas de trabajo

Protecciones colectivas
- Se delimitará la zona de trabajo
- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

Protecciones individuales
- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Gafas
- Guantes

1.2.14 Colocación de elementos prefabricados

Riesgos

1 Caídas al mismo nivel
2 Aplastamiento de dedos
3 Golpes en los pies
4 Cortes en las manos
5 Caída de cargas en suspensión en gancho de grúa
6 Contacto con la energía eléctrica
7 Cortes y erosiones en miembros
8 Sobreesfuerzos
9 Caídas desde altura
10 Pisadas sobre fragmentos de madera suelta
11 Pisadas sobre objetos punzantes
12 Cortes por manejo de la sierra circular
13 Ruido ambiental y directo
14 Proyección violenta de partículas o fragmentos
15 Atrapamientos entre objetos
16 Caídas de objetos sobre las personas del entorno de trabajo
17 Proyección a los ojos de gotas de hormigón
18 Colapso de las estructuras sobre las que se trabaja
19 Golpes por giro de la carga suspendida a gancho de grúa

20 Caída desde altura durante el hormigonado de los bordes del forjado

21 Golpes por objetos en general

22 Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas

Medidas y procedimientos preventivos

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad

- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

- Se cumplirán las normas para vías de circulación interior de la obra

- Todos los elementos prefabricados se colocaran con grúas autopropulsadas y/o camión grúa

- La empresa encargada del suministro y colocación de dichos prefabricados será conocedora del método a utilizar y entregará el sistema operativo de montaje de dichos elementos prefabricados

- Las operaciones estarán dirigidas por un operario señalista, que mantendrá la carga a la vista, únicamente la levantará una vez, y no la arrastrará

- Se deberá utilizar el cinturón de protección en todas aquellas operaciones, en que la protección colectiva no sea eficaz o suficiente, anclado a punto fijo y resistente instalado de antemano

- En el transporte y manejo de los prefabricados se protegerán los operarios con guantes adheridos a las muñecas

- Las herramientas empleadas por los operarios deberán llevarse en su portaherramientas, para evitar caídas al vacío

- En caso de paneles prefabricados, no se procederá al desenganche hasta que el elemento no esté debidamente encajado. Se irán aflojando gradualmente las cuñas observando si se produce alguna deformación, dejando hasta el final unos puntales en las partes centrales y cruces

- No permanecerá nadie debajo del panel suspendido, ni se subirá a la carga

- No se procederá al desencofrado hasta que el hormigón adquiera resistencia suficiente, intercalando la eliminación de apeos. Se irán aflojando gradualmente las cuñas observando si se produce alguna deformación, dejando hasta el final unos puntales en las partes centrales y cruces

- Se prohibirá la permanencia de operarios en las zonas de barrido de cargas durante las operaciones de izado de prefabricados

- El ascenso y descenso del personal a los prefabricados se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias

- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.

- El izado de prefabricados se ejecutará suspendiendo la carga de dos puntos tales que la carga permanezca estable

- El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimientos de carga.

- Igualmente se revisará la correcta disposición y estado de las redes de protección de los trabajos de estructura

- Se deberá tener especial precaución con las posturas contrarias a los principios de la ergonomía y prácticas incorrectas en la elevación y manipulación de cargas y materiales

- Se debe mantener la zona de trabajo libre de tablas, puntas o restos de hierro, flejes, palés...

Protecciones colectivas

- Se delimitará la zona de trabajo
- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Delimitación perimetral de la obra

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Guantes
- Gafas de seguridad antiproyecciones
- Botas de goma o PVC de seguridad
- Traje impermeable para tiempo lluvioso
- Chaleco de alta visibilidad.

1.2.15 Empleo de materiales granulares (Áridos)

Riesgos

1 Atropellos y/o colisiones
2 Atrapamientos
3 Desprendimientos
4 Caída de objetos y/o maquinas
5 Quemaduras físicas y químicas
6 Caídas de personas al mismo nivel
7 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas
8 Ambiente pulvígeno
9 Ruido

10 Vuelco de máquinas y/o camiones

Medidas y procedimientos preventivos

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso lumbar y ropa de alta visibilidad
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
- Se cumplirán las normas para vías de circulación interior de la obra
- Se prestará atención a que no haya personal en las proximidades de las máquinas
- La señalización deberá ir avanzando conforme avance el tajo
- Se colocarán en las zonas estrechas y de poca visibilidad el número suficiente de personas para dirigir los trabajos. Este personal irá provisto obligatoriamente de chaleco reflectante
- Cuando tenga que haber trabajadores realizando su trabajo en las proximidades de las máquinas en movimiento, se usarán vallas y jalones con banderolas que señalen claramente su posición
- Todas las máquinas deberán cumplir las Normas especificas de cada una de ellas y las que anteriormente se han señalado para las mismas.
- La zona de trabajo se mantendrá en perfecto estado de orden y limpieza.
- Se independizarán, si es posible, los accesos de personas y máquinas para impedir atropellos.
- La zona sobre la que se extienden las zahorras y los accesos se regarán convenientemente cuando los trabajos produzcan atmósferas pulverulentas.
- Los vehículos y maquinaria utilizados se revisarán antes del comienzo de las obras y durante el desarrollo de ésta se llevarán a cabo revisiones periódicas, de las cuales se dejará constancia por escrito, para garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.
- No se sobrepasará nunca la carga máxima de cada uno de los vehículos.
- Las máquinas y camiones deberán ser dirigidas por personal cualificado a pie, con buena visibilidad y mediante lenguaje gestual que sea conocido por todos.
- La velocidad máxima para los camiones en la obra será de 40 Km/h.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Riego para evitación de polvo.
- Dispositivo de marcha atrás de las máquinas.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Vestimenta adecuada, de alta visibilidad.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.
- Guantes.
- Mascarilla en ambiente pulvígeno.
- Chaleco de alta visibilidad.

1.2.16 Riego con productos bituminosos

Riesgos

1 Caídas de personal al mismo nivel
2 Incendio
3 Quemaduras producidas por contacto con la emulsión caliente
4 Quemaduras por contacto con partes calientes de las máquinas
5 Irritación de la piel y ojos producida por los humos de la emulsión
6 Irritación de las vías respiratorias por la emulsión caliente
7 Atropellos y/o colisiones por máquinas propias de obra.
8 Atropellos y/o colisiones por maquinaria ajena a la obra.
9 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas
10 Salpicaduras

Medidas y procedimientos preventivos generales

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
- Se cumplirán las normas para vías de circulación interior de la obra.
- Rótulo colocado sobre la máquina “No tocar: Altas temperaturas”
- Se mantendrá una cuidadosa supervisión del aseo personal de los trabajadores. Se evitará el contacto directo del asfalto o sus vapores con la piel. Para ello las personas que se dediquen a los riesgos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara
- Queda terminantemente prohibido fumar mientras se estén realizando los riegos asfálticos
- Para evitar los riesgos de atropello y atrapamiento, el personal que trabaje a pie debe ir equipado en todo momento de chaleco reflectante homologados y , en perfecto estado de visibilidad

- Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de trabajo. Para ello se debe señalizar el recorrido de los vehículos y personal de a pie en el interior de la obra para evitar las interferencias

- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa

- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas. Pueden utilizarse disolventes menos volátiles, como el queroseno, pero en zonas bien ventiladas

- Durante la puesta en obra de los riegos asfálticos los trabajadores mantendrán una distancia de seguridad adecuada y se ubicarán siempre a sotavento.

- Se vigilará que no exista fuentes de calor o fuego a menos de 15,00 m de la zona de extendido de los riegos asfálticos

- El camión cuba que contenga los líquidos asfálticos contará con extintores de polvo químico o dióxido de carbono

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Dispositivo de marcha atrás de las máquinas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Botas de goma
- Gafas estancas
- Mascarilla con filtro de humos
- Ropa de alta visibilidad ignífuga
- Mandil

1.2.17 Fresado del firme actual

Riesgos

1 Cortes y golpes.

2 Atropellos en operaciones de marcha atrás sin señalista.

3 Atropellos por vehículos ajenos a la obra.

4 Lesiones por carga y transportes de materiales.

5 Proyección de fragmentos o partículas.

6 Exposición a contactos eléctricos.

7 Caídas a distinto nivel.

8 Caídas al mismo nivel.

Medidas Preventivas

-La maquinaria a emplear mantendrá la distancia de seguridad a las líneas de conducción eléctrica.

-Siempre que un vehículo o máquina parado inicie un movimiento imprevisto, lo anunciará con una señal acústica, cuya instalación es obligada y será comprobada al inicio de la obra. Cuando el movimiento sea marcha atrás o el conductor esté falto de visibilidad, éste estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo. Se extremarán estas precauciones cuando el vehículo o máquina cambie de tajo y/o se entrecrucen itinerarios.

-Antes de iniciar el trabajo, se verificarán diariamente los controles y niveles de vehículos y máquinas a utilizar y, antes de abandonarlos, que el bloqueo de seguridad ha sido puesto.

-Toda la maquinaria tendrá cabina antivuelco.

-Toda la maquinaria irá dotada de rotativo luminoso y señal acústica y luminosa de marcha atrás.

-No se comenzarán los trabajos sin la colocación de la señalización correspondiente, que corresponderá siempre a la de corte de carril según la normativa 8.3.I.C.

Protecciones Individuales

-Todo el personal utilizará casco de seguridad, mono de trabajo, chaleco reflectante y botas de seguridad.

-Siempre que existan condiciones de trabajo que exijan otros elementos de protección como mascarillas, gafas de protección contra impactos, botas de agua.... se dotará de los mismos a los trabajadores.

-Se dotará a los operarios tapones antirruido.

1.2.18 Extendido de mezclas bituminosas en caliente

Riesgos

1 Caídas de personal al mismo nivel

2 Caídas de material desde las cajas de los vehículos

3 Caídas de personal desde las cajas o carrocerías de los vehículos

4 Quemaduras por contacto con la mezcla en caliente

5 Quemaduras por contacto con partes calientes de las máquinas

6 Quemaduras por la combustión de materiales inflamables

7 Irritación de la piel y ojos por los humos de la mezcla

8 Irritación de las vías respiratorias por inhalación de los humos

9 Atropellos producidos por maquinaria propia de la obra

10 Atropellos producidos por maquinaria ajena a la obra

11 Proyección de partículas

12 Aplastamiento producido por vuelco de maquinaria

13 Siniestros de vehículos por exceso de carga

14 Siniestro de vehículos por mal mantenimiento

15 Interferencias entre vehículos

16 Interferencias con líneas aéreas

17 Vibraciones sobre las personas

18 Ruido

Medidas y procedimientos preventivos generales

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad.

- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras.

- Se cumplirán las normas para vías de circulación interior de la obra.

- Rótulo colocado sobre la máquina “No tocar: Altas temperaturas”.

- Se mantendrá una cuidadosa supervisión del aseo personal de los trabajadores. Se evitará el contacto directo del asfalto o sus vapores con la piel. Para ello las personas que se dediquen a los riesgos asfálticos deben usar un equipo de protección adecuado, que incluya gafas, y protectores faciales a fin de proteger los ojos y la cara.

- Deberá evitarse la presencia de personas en la zona de maniobra.

- Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar

las interferencias.

- En caso de mantenerse la circulación pública por carriles anexos, se dispondrá de señalización vial adecuada al tipo de desvío, y personal encargado de la coordinación del tráfico dotado de las protecciones individuales y colectivas que obligue la normativa.

- Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a las máquinas, así como la pasarela de cruce de la extendedora.

- No se utilizará gasolina ni otro disolvente inflamable para la limpieza de herramientas.

- El equipo de compactación mantendrá una distancia de seguridad respecto a la de extendido mínima de 8,00 metros.

- Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.

- Los trabajadores no podrán modificar la forma habitual de los EPI's (subir mangas, desabrochar camisa...), ya que estarían expuestos a graves quemaduras. Aquellos que trabajen junto a la máquina extendedora tendrán conocimiento, impartido por nuestro personal cualificado antes de comenzar los trabajos, de cuales son las partes extensibles y basculantes de esta, así como de los riesgos que corren.

- Se vigilará el izado de las cajas de los camiones en curvas de pronunciado peralte y en zonas con presencia de tendido aéreo.

- La señalización irá avanzando conforme avance el tajo.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Dispositivo de marcha atrás de las máquinas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Mascarilla con filtro de humos
- Ropa de alta visibilidad ignífuga
- Guantes

1.2.19 Colocación de chapados, encachados y escolleras

Para la ejecución de los muros de escollera, se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

- La geometría de la sección tipo del muro
- Los bloques de escollera , dependiendo del tamaño de las los bloques
- El cálculo de la porosidad del muro de escollera (cociente entre el volumen de hueco y el volumen total del muro)
- Las prescripciones para la ejecución y el control se deben establecer una serie de buenas prácticas.

Cimentación

Con carácter previo a la ejecución del muro, se comprobará que el talud o ladera natural esté en condiciones adecuadas: superficie regular, ausencia de salientes, zonas con restos vegetales y otros materiales no deseados, afloramiento de aguas, etc.

Se limpiarán los materiales extraños y se refinará la excavación hasta dejar superficies regulares.

Se debe excavar la cimentación hasta la cota definida, comprobando que las características del terreno se corresponden con las previstas, siendo recomendable una profundidad mínima de un metro (1 m).

El fondo de excavación de la cimentación se ejecutará normalmente con una contrainclinación respecto a la horizontal de valor aproximado 3H:1V, lo que facilita la colocación de las siguientes hiladas de escollera.

Una vez efectuada la excavación del cimiento, se debe proceder a la colocación de escollera en su interior, hasta alcanzar aproximadamente la cota del terreno natural en el intradós.

Posteriormente, se deberá proceder al vertido de hormigón, de forma que se rellenen los huecos existentes entre los bloques de escolleras, con lo que se consigue una mayor rigidez y homogeneidad en la cimentación, en lo referente a transmisión de tensiones al terreno, asientos, etc. Este requisito es imprescindible para poder considerar el cimiento como un elemento rígido.

Dependiendo de la porosidad obtenida en la escollera del cimiento y de las características del terreno, el volumen de hormigón a verter suele estar comprendido entre doscientos setenta y cinco y trescientos cincuenta litros por metro cúbico de cimiento (275-350 l/m3).

El hormigonado del cimiento normalmente se efectúa en dos fases:

En la primera fase, que comprende el relleno de la práctica totalidad del cimiento, la superficie que resulte debe estar conformada por caras rugosas de bloques pétreos en la mayor proporción posible, recomendándose que sobresalgan al menos quince o veinte centímetros (15-20 cm) de la superficie de hormigonado, para garantizar un mejor contacto con la primera hilada de bloques del cuerpo del muro, que debe presentar una contrainclinación aproximada en torno al 3H:1V, como se indicó previamente.

La segunda fase se ejecutará normalmente una vez colocada la primera hilada del cuerpo del muro. En ella el hormigón deberá enrasar con la cota del terreno natural en el intradós y habrá de comprobarse además que la superficie final resultante no tenga puntos bajos ni constituya un lugar de acumulación de agua o producción de encharcamientos, para lo que se debe dotar al plano superior del cimiento de una ligera pendiente.

Asimismo debe tenerse en cuenta que durante la ejecución del cimiento puede ser necesaria la realización de algunos de los elementos y sistemas de drenaje subterráneo del muro, conforme a lo especificado en el proyecto.

Cuerpo del muro

En todas las fases de la construcción del muro y en particular en la ejecución del cuerpo del mismo, deberá contarse con un operario auxiliar que asista al maquinista en la selección y colocación de cada bloque, así como en la materialización de la geometría del muro: para ello deberá ir provisto, cuando menos, de cinta métrica y escuadra con nivel.

Este trabajo deberá ser revisado por medio de equipos topográficos.

Durante la colocación de los bloques el operario auxiliar comprobará además, que cada uno de ellos cumple aquellas características reflejadas en el capítulo 3 de este documento, que se puedan verificar visualmente.

Las piedras de escollera que conforman el cuerpo del muro se colocarán en éste procurando tanto su propia estabilidad como la materialización de una contrainclinación de las hiladas de bloques en torno al 3H:1V respecto a la horizontal. Dicha contrainclinación tiene una repercusión directa en la estabilidad del muro y dificulta una eventual caída de piedras tanto durante la construcción como durante su vida útil.

Los bloques se colocarán formando un entramado tridimensional que dote al conjunto de la máxima trabazón que sea posible.

Resulta recomendable alternar orientaciones de bloques en que la dimensión mayor sea paralela al paramento con otras en que su longitud mayor esté orientada del trasdós al intradós.

La sección transversal del muro debe estar constituida por bloques del mismo uso granulométrico, evitando que quede constituido transversalmente por un bloque en la cara vista, de los tamaños y demás características recomendados en este documento y otros de menor tamaño o características diferentes hacia el interior del mismo.

Con el fin de asegurar una adecuada trabazón y estabilidad, se debe procurar que los huecos entre piedras de escollera contiguas se reduzcan cuanto sea posible, para lo que se seleccionará específicamente cada bloque.

Cada piedra de escollera deberá de apoyar su cara inferior en al menos dos bloques de la hilada inferior y estar en contacto con los bloques laterales adyacentes, además de con otros dos de la hilada superior.

Se tratará de evitar que los contactos entre bloques de una hilada coincidan, según secciones por planos verticales, con los de la hilada inferior, impidiendo de este modo la formación de columnas de bloques de escollera. Análogamente debe tratar de evitarse en lo posible, la formación de filas horizontales de bloques es decir, las sucesivas hiladas deberán buscar la máxima imbricación que sea posible con las inmediatamente superior e inferior. Además debe obtenerse la contrainclinación de los bloques sobre planos normales al del paramento visto.

Tal y como se ha puesto de manifiesto con anterioridad, el rozamiento entre bloques es un parámetro de capital importancia en la estabilidad del muro y se produce por fricción entre caras rugosas y aristas vivas de los mismos.

En algunos casos pueden adoptarse las siguientes medidas para aumentar la superficie de contacto, o para mejorar el rozamiento entre superficies:

• Podrán recebarse los bloques de escollera de mayor tamaño con material pétreo de calidad similar, preferiblemente fragmentos de la misma procedencia obtenidos en el proceso de voladura. En cualquier circunstancia, los bloques deberán apoyarse directamente unos sobre otros y nunca sobre el recebo. Esta operación se realizará por hiladas, debiendo garantizarse que no se produzcan movimientos al cargar una de dichas hiladas con el peso de la inmediatamente superior.

• Podrán verterse pequeñas cantidades de hormigón (en proporción prácticamente despreciable en relación al volumen del muro) de consistencia seca sobre ciertos bloques, al objeto de aumentar el número de contactos puntuales y la rugosidad entre caras de piedra de escollera contiguas.

El hormigón se extenderá en su caso, después de la ejecución de cada hilada, sobre aquellas superficies de los bloques que vayan a quedar en contacto con los de la hilada inmediatamente superior. En ningún caso estas pequeñas cantidades de hormigón deben suponer una merma en las posibilidades de drenaje del muro.

Por reiteración de los procesos definidos a lo largo de este apartado, deberá procederse a la colocación de las sucesivas hiladas de bloques, hasta alcanzar la coronación del muro con la geometría prevista.

Cuando la altura del muro exceda de la que puede alcanzarse con la maquinaria disponible, puede que sea necesario tener que recurrir a la ejecución de un relleno provisional (generalmente un caballón de tierras) frente al paramento visto, que sirva como plataforma de trabajo. Esta plataforma deberá retirarse una vez concluya la construcción del muro, cuidando de que no quede material de relleno entre los intersticios de la escollera, que podría mermar sus propiedades drenantes.

En determinadas circunstancias concretas, puede que sea necesario recurrir con carácter puntual, al vertido de hormigón de consistencia blanda o fluida en el cuerpo del muro, cuando se desee una reducción de la porosidad, el trabajo conjunto de algunos bloques, o por otras circunstancias que deberán justificarse en el proyecto. Habrá de garantizarse, en todo caso, una porosidad mínima en las hiladas de bloques en torno al diez por ciento (n _ 10%) para permitir el drenaje de éstas.

Finalmente, podrá efectuarse un recebado de los mayores huecos que se observen en la cara vista, habiendo de garantizarse en todo caso, el buen drenaje del muro.

Además debe tenerse en cuenta que los trabajos de ejecución del cuerpo del muro deben llevarse a cabo en coordinación con los del trasdós y con los de los elementos y sistemas de drenaje.

Por otra parte y con carácter general se estará a lo especificado en el PG-3 cuando las unidades de obra de que se trate dispusieran de un artículo al respecto, así como a lo indicado para los elementos y sistemas de drenaje, o aquellas que las sustituyan.

En función de las necesidades de auscultación del muro, pueden resultar necesarias operaciones complementarias como acabado del mismo, que deberán definirse en cada caso concreto.

Ciclo básico en la colocación de los bloques

Como operación preliminar, debe estudiarse la ubicación tanto de la maquinaria como del lugar donde se acopien las piedras, adoptándose una solución en que el operador tenga buena visibilidad de ambas áreas y se produzca el mínimo número de movimientos que sea posible.

El ciclo básico de colocación de un bloque en el cuerpo del muro se compone de las siguientes fases:

- Colocación de la piedra dentro del cazo o captura de la misma con las pinzas.
- Maniobra con la piedra cargada.
- Descarga de la piedra sobre el paramento del muro.
- Posicionamiento correcto de la piedra en el muro.
- Regreso al acopio de piedras de escollera.

La colocación del bloque dentro del cazo, o su captura con la pinza, comprende una etapa inicial consistente en empujar y girar la piedra situada en el acopio, de forma que quede en posición favorable para proceder, en una segunda etapa, a cargarla o capturarla.

Para una mayor facilidad en la colocación de las piedras, antes de que la excavadora cargue cada una de ellas, debe estimarse la posición en que se va a colocar el bloque en el muro, para que al descargarlo quede ya aproximadamente en su posición definitiva.

Una colocación deficiente dentro del cazo o pinza obligará a movimientos ineficaces de la piedra sobre el muro. A menudo, será mejor reiniciar el ciclo básico si se aprecia que la piedra no se posiciona correctamente. En esta primera fase del ciclo básico tiene mayor influencia la habilidad del maquinista que la capacidad o potencia de la máquina.

Las operaciones necesarias para la colocación de las piedras deben realizarse en todo caso de forma tal, que no se produzcan impactos que puedan afectar a la parte ya ejecutada del muro.

Una vez que el bloque ha sido colocado en el muro, con el visto bueno del operario auxiliar, el maquinista debe cerrar el ciclo básico con la vuelta al acopio, donde iniciará un nuevo ciclo al coger el siguiente bloque.

Medidas Preventivas

El movimiento de cargas suspendidas para la colocación de escollera o instalación de gaviones se hará de manera que los trabajadores no deban pasar o permanecer debajo o en radio de acción de las cargas suspendidas.

Previamente al comienzo de los trabajos, se deberá disponer del trazado de servicios o líneas enterradas, si existen.

Todo el personal que maneje los camiones, dumper (compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma visible.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos será dirigido por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y las cajas de los camiones, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorridos de los vehículos en el interior de la obra, para evitar las interferencias.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por una persona designada para tal efecto, experta en dicha labor.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 4 m. en torno a los camiones hormigonera, las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Se prohíbe la permanencia de personas en el interior de las zanjas en un radio no inferior a los 3 m. en torno al camión hormigonera, mientras se realiza el vertido del hormigón.

Todos los vehículos empleados para las operaciones de relleno y compactación estarán dotados de bocina automática de marcha atrás y provistos de cabina de seguridad y protección en caso de vuelco.

Protecciones individuales

- Ropa de trabajo adecuada.
- Trajes impermeables
- Casco de polietileno (lo utilizarán, aparte del personal a pie, los maquinistas y camioneros que deseen o deban abandonar las correspondientes cabinas de conducción).
- Gafas antipolvo.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable (o mascarillas de un sólo uso).
- Cinturón antivibratorio (en especial para los conductores de maquinaria para el movimiento de tierras).
- Guantes de cuero y de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Impermeables.
- Arnés de seguridad con dispositivo anticaída.
- Chaleco reflectante, todas ellas con certificado de CE.

1.2.20 Señalización Horizontal (Marcas Viales)

Riesgos

1 Caídas de personal al mismo nivel
2 Caídas de material desde las cajas de los vehículos
3 Caídas de personal desde las cajas o carrocerías de los vehículos
4 Atropellos producidos por maquinaria propia de la obra
5 Atropellos producidos por maquinaria ajena a la obra
6 Proyección de partículas
7 Aplastamiento producido por vuelco de maquinaria
8 Siniestro de vehículos por mal mantenimiento
9 Interferencias entre vehículos

10 Interferencias con líneas aéreas

11 Vibraciones sobre las personas

12 Atrapamientos

13 Cortes y golpes contra objetos

14 Ruido

Medidas y procedimientos preventivos generales

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad

- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras

- Se cumplirán las normas para vías de circulación interior de la obra

- Durante el tiempo que duren las obras, un equipo de medios humanos y técnicos se dedicará a mantener en perfecto estado toda la señalización que se utilice

- Todas las personas que intervengan en la obra, estarán provistos de ropa de alta visibilidad homologada

- En el supuesto que se produjesen retenciones de tráfico, la brigada de trabajo se vería incrementada con el personal que fuese necesario para agilizar la circulación y reducir así en lo posible, dichas retenciones

- Los vehículos que se utilicen, ya sea la máquina de señalización o un camión de aprovisionamiento, estarán equipados con su propia señalización, además de llevar luces ámbar intermitentes en el techo y en los laterales, luces que irán encendidas incluso por el día

- Se utilizarán conos que estarán colocados en la calzada el menor tiempo posible y serán recogidos por el camión de apoyo

- Terminado el trabajo en una zona, se retirarán las señales de protección referidas, utilizando un vehículo que se destina a tal fin.

- El vertido de pigmentos en el soporte se realizará desde la menor altura posible, en evitación de salpicaduras y formación de atmósferas pulverulentas

- Para el premarcaje y pintado de las marcas viales será necesario observar las siguientes normas mínimas

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

- La pintura debe estar siempre envasada. Para su consumo se trasvasará al depósito de la

máquina, utilizando siempre protección respiratoria. Sólo se tendrán en el camión las latas para el consumo del día

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

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

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Dispositivo de marcha atrás de las máquinas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad

1.2.21 Señalización vertical, balizamiento y defensa

Riesgos

1 Caídas a distinto nivel
2 Caídas al mismo nivel
3 Salpicaduras
4 Inhalación de gases tóxicos
5 Los derivados de los medios auxiliares
6 Caídas de objetos

Medidas y procedimientos preventivos generales

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad.
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras.
- Se cumplirán las normas para vías de circulación interior de la obra.
- Las piezas de sujeción serán las diseñadas por el fabricante.
- Todos los materiales se distribuirán por la obra en los lugares exactos de su colocación definitiva.
- Se mantendrán las zonas de trabajos en perfecto orden y limpieza.

- Para la colocación de cartelería con grúa se dispondrán de cabos de gobierno para dirigir y colocar dichos elementos sin que nadie esté en ningún momento en la vertical de las piezas suspendidas.

- Las herramientas para la fijación y apriete serán las adecuadas y diseñadas para tal fin.

- La maquinaria para la colocación de elementos hincados debe ser manipulada por personal autorizado y debidamente instruido, con una formación específica adecuada

- Se situará la maquina de hinca en terreno firme y estable, evitando el vuelco.

- Durante el tiempo que duren las obras, un equipo de medios humanos y técnicos se dedicará a mantener en perfecto estado toda la señalización que se utilice

- Todas las personas que intervengan en la obra, estarán provistos de chalecos reflectantes homologados.

- En el supuesto que se produjesen retenciones de tráfico, la brigada de trabajo se vería incrementada con el personal que fuese necesario para agilizar la circulación y reducir así en lo posible, dichas retenciones.

- Se utilizarán conos que estarán colocados en la calzada el menor tiempo posible y serán recogidos por el camión de apoyo

- Terminado el trabajo en una zona, se retirarán las señales de protección referidas utilizando para ello un camión que se destina a tal fin

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad.
- Guantes.
- Botas de seguridad.
- Ropa de alta visibilidad.

1.2.22 Extendido de Geotextil

Un geotextil es un material textil, plano, permeable y polimérico, fabricado a partir de la unión de fibras seleccionadas mediante un proceso mecánico, que se utiliza generalmente en aplicaciones geotécnicas.

Riesgos

1 Caídas a distinto nivel.

2 Picaduras de insectos y reptiles, y quemaduras.

3 Caídas de materiales durante la carga y transporte.

4 Caídas a distinto nivel.

5 Atropello y golpes de máquinas.

6 Inhalación de polvo.

7 Exposición a ruido y vibraciones.

Medidas y procedimientos preventivos generales

- Las zonas de trabajo así como sus accesos se mantendrán limpias y libres de obstáculos.
- Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.
- Los materiales y/o restos estarán almacenados en los lugares destinados a tal fin.
- No se manipularán manualmente cargas superiores a 35 kg, para pesos superiores se manipularán entre dos personas. En el manejo manual de cargas se tendrán en cuenta las indicaciones siguientes:
- 1ª Se situará la carga cerca del cuerpo
- 2ª Se mantendrá la espalda recta
- 3ª No se doblará la espalda al levantar o bajar una carga.
- 4ª Se usarán los músculos más fuertes, los de los brazos, piernas y muslos.

Para evitar sobreesfuerzos se llevará la carga manteniéndose derecho y lo más próxima al cuerpo.

Utilizar las palmas de las manos y las falanges de los dedos para soportar o trasladar una carga.

Para trabajos continuados se recomienda el uso de cinturón antilumbago.

Protecciones colectivas

- Malla naranja.
- Cinta de balizamiento.
- Extintor.

Protecciones individuales

- Botas de seguridad.
- Casco de seguridad.
- Chaleco reflectante
- Faja.
- Guantes de seguridad.
- Ropa de trabajo.

1.2.23 Trabajos con armaduras.

Riesgos

1 Golpes en manos, pies y cabeza
2 Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza
3 Cortes en las manos
4 Pinchazos en pies y manos por pisadas sobre objetos punzantes
5 Quemaduras
6 Sobreesfuerzos
7 Insolaciones
8 Aplastamiento durante las operaciones de carga y descarga
9 Tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras
10 Los derivados de roturas de redondos de acero durante el estirado y doblado
11 Caídas a mismo nivel
12 Golpes por caída o giro descontrolado de la carga suspendida

Medidas y procedimientos preventivos generales

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
- Se habilitará en obra un espacio destinado al acopio y taller del material, claramente acotado y diferenciado del resto de la obra, y en el se cumplirán estrictamente las normas para lugares de trabajo
- En el taller de ferralla se extremarán las precauciones para evitar el contacto del acero con

cables eléctricos de conexión de las máquinas e iluminación

- El taller de ferralla dispondrá de iluminación suficiente

- Se establecerá en la obra una zona exclusiva y claramente delimitada para acopio y clasificación del acero, colocándolo en posición horizontal sobre durmientes de madera evitando el desplome del paquete o pilada

- No se transportarán armaduras o redondos en posición vertical

- También se destinará un lugar, en las condiciones anteriores, para la ferralla montada

- Es imprescindible el orden y la limpieza en los lugares de elaboración y manipulación de ferralla, así como en los lugares de acopio

- Los lugares donde vaya a colocarse la ferralla deben estar protegidos contra las caídas al vacío, y si fuese necesario con puntos de amarre para cinturón de seguridad

- Se extremarán las precauciones en los transportes de las armaduras de la obra

- La ferralla montada se transportará suspendida del gancho de la grúa mediante eslingas que la sujetarán de al menos dos puntos. Esta operación será guiada mediante sogas suficientemente largas para que las personas que las manipulan no puedan ser atrapadas en caso de desprendimiento de la carga

- No se trepará, por ningún concepto, por las armaduras, se emplearán otros medios auxiliares adecuados para los fines pretendidos

- No se utilizarán las armaduras para el soporte de cables eléctricos, lámparas...

- Para la colocación de armaduras se dispondrá de andamios, castilletes, etc., con medidas de seguridad. Si esto no es posible

- No se cortarán los hierros con radial, sino con cortadoras de ferralla, ya sean automáticas o manuales

- Los recortes se apilarán ordenadamente en lugares acotados y se retirarán a menudo para mantener la zona en perfecto estado de orden y limpieza

- Se prohíbe que los cables de alimentación de las máquinas o herramientas estén en contacto con las armaduras

- Las armaduras en bruto se apilarán ordenadamente y, si los acopios están en vías públicas, se vallarán en todo su contorno

- Para la colocación y el atado se usarán las tenazas adecuadas y nunca otras herramientas

- Se efectuará un barrido periódico de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno a los

lugares de trabajo y paso de personal

Protecciones colectivas

- Se delimitará la zona de trabajo
- Banco de trabajo
- Sombrajo en la zona de trabajo en época calurosa

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad
- Gafas
- Guantes de cuero
- Cinturón portaherramientas
- Ropa de trabajo adecuada y traje para tiempo lluvioso.

1.2.24 Limpieza y labores fin de obra

Riesgos

1 Atropellos y/o colisiones

2 Caídas de personas al mismo nivel

3 Caídas de personas a distinto nivel

4 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinas

5 Ambiente pulvígeno

6 Ruido

Medidas y procedimientos preventivos generales

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla y ropa de alta visibilidad
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
- Para limpiar se usarán herramientas adecuadas a la labor a realizar.
- Se deben de retirar todos los restos de materiales, áridos, palets, escombros... a lugares de acopios o directamente a vertederos autorizados.
- Si se interfiere con el tráfico rodado o transito de personas, se tendrá que mantener la señalización.

Protecciones colectivas
- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales
- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad
- Ropa de alta visibilidad

1.3. Riesgos, medidas y procedimientos preventivos para la maquinaria

Antes de comenzar los trabajos, de cada máquina se dará una explicación pormenorizada a todos los trabajadores que intervengan o puedan intervenir en su actividad, analizando riesgos, medidas y procedimientos preventivos, protecciones específicas; Aunque será la empresa adjudicataria la que emplee la maquinaria que estime adecuada para la ejecución de las obras, según sus disponibilidades, analizando las características de la actuación proyectada, se puede deducir la maquinaria que será de probable utilización. La prevención sobre la utilización de maquinaria se desarrollará en el Plan de Seguridad y Salud, cumpliendo lo indicado en las ITC correspondientes y las especificaciones del fabricante. Por otro lado, se tendrán siempre en cuenta medidas preventivas de carácter general, que habrán de ser tenidas continuamente presentes, siendo de aplicación a cualquier maquinaria, a su manejo y al desarrollo de la actividad que le sea propia. Seguidamente se indican puntualmente estas medidas preventivas generales:

- Todas las máquinas y herramientas a utilizar en obra dispondrán de un folleto de instrucciones de manejo, que deberá incluir los riesgos que entraña para los trabajadores y el modo de uso con seguridad;
- No se autorizará el uso de máquinas sin reglamentar;
- Si, por cualquier circunstancia, tuvieran que transitar por una vía pública, deberán de cumplir con las disposiciones legales requeridas;
- Se cumplirán las normas de circulación para vías interiores de la obra;
- La circulación sobre terrenos desiguales e irregulares se realizará a velocidad suficientemente lenta;
- Se impedirá el trabajo de la maquinaria en aquellas zonas de desniveles o pendientes excesiva en las que el terreno no garantice unas perfectas condiciones de trabajo;
- Obligatoriedad de emplear, según corresponda, casco, botas, gafas, ropa adecuada, incluso de alta visibilidad...;
- Las máquinas estarán provistos de un extintor, timbrado y con las revisiones legales vigentes;
- Señalización en el lugar de trabajo de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras;
- Se cuidarán los caminos de circulación interna de la obra para evitar blandones y zonas embarradas que afecten a la seguridad de la maquinaria;

- El conductor será una persona experta y cualificada;

- La vestimenta del conductor-maquinista será ceñida, a fin de evitar enganches accidentales con salientes, mandos, controles...;

- El conductor, antes de acceder al camión al iniciar su jornada, tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que presente el terreno y la tarea a realizar, aspectos que pueden ser constitutivos de riesgo;

- Antes de iniciar cada turno de trabajo se tendrá que comprobar que los mandos funcionan correctamente, realizándose dichas pruebas con marchas y movimientos sumamente suaves;

- El conductor-maquinista ajustará su asiento para que pueda alcanzar los controles con facilidad;

- Para subir o bajar de las máquinas se emplearán los peldaños y asideros dispuestos para tal función, no escindo procedente saltar directamente al suelo, salvo en caso de peligro inminente;

- Quedará prohibido la subida o la bajada de las máquinas estando en marcha;

- Quedará prohibido que el conductor abandone la máquina con el motor en marcha;

- Quedará prohibido abandonar la máquina o estacionarla indebidamente en rampas y pendientes.

- No se realizarán nunca ajustes en la máquina estando en movimiento o con el motor en marcha;

- Se impedirá el acceso a la maquinaria a toda persona que no esté debidamente autorizada;

- En caso de avería, paralizar la máquina, no trabajando nunca en este estado;

- Para realizar operaciones de servicio, para el motor, poner el freno de mano y bloquear la máquina;

- En posición de parada, los frenos no se liberarán si antes no se ha instalado tacos de inmovilización de ruedas;

- La cabina de conducción y manejo deberá estar ordenada y limpia, en especial de grasas, aceites, trapos...;

- En caso de calentamiento del motor, no abrir nunca directamente la tapa del radiador;

- No tocar nunca el líquido anticorrosión (si por causas de fuerza mayor hubiera que tocarlo, habría que protegerse con guantes y gafas antiproyecciones);

- No se podrá fumar cuando se abastezca de combustible o manipule la batería;

- No se tocará directamente el electrolito de la batería con las manos (si esto fuera

imprescindible por algún motivo, se deberá realizar con guantes de seguridad que protejan frente a agentes cáusticos y corrosivos);

- Si hubiera de manipularse en el sistema eléctrico, habrá que desconectar el motor y extraer la llave del contacto;

- En las labores de limpieza de la máquina se deberá ir protegido con mascarilla, mono y guantes de goma (en caso de utilizar aire a presión se deberán llevar gafas antiimpactos y tener mucha precaución con las posibles proyecciones de objetos y partículas);

- Se deberá vigilar la presión de los neumáticos, y trabajar con la recomendada por el fabricante de la máquina;

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

- Durante el relleno de aire de las ruedas, hay que situarse tras la banda de rodadura, apartándose del punto de conexión y llanta;

- Si la máquina debiera ser arrancada mediante batería auxiliar, hay que tratar de evitar los chisporroteos de los cables, ya que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables y hay, además, riesgo de explosión;

- Las máquinas estarán provistas de botiquín de primeros auxilios;

- En ningún caso, salvo por requisitos de extrema gravedad, salvamento o socorro, se utilizará como elemento de izado de materiales o personas;

- Se prohíbe encaramarse a la máquina durante la realización de cualquier movimiento;

- Toda la maquinaria que se desplace estará dotada de luces, bocina y avisador acústico de marcha atrás;

- Antes de arrancar el motor el conductor deberá cerciorarse de que no hay nadie, ni ningún obstáculo, en el área de acción de la máquina;

- Antes de comenzar a trabajar el conductor se cerciorará del buen estado de los frenos;

- Los conductores se cerciorarán de que sus operaciones no pondrán en peligro a los trabajadores que se encuentren en ningún lugar próximo;

- Los conductores deberán controlar los excesos de comida y evitar la ingestión de bebidas alcohólicas, antes o durante el trabajo;

- Los conductores no tomarán ningún medicamento sin prescripción facultativa,

especialmente aquellos de efectos negativos para una adecuada conducción;

- Si se contactara con cables eléctricos, el conductor no deberá salir hasta haber interrumpido el contacto y alejado la máquina del lugar, debiendo entonces deberá saltar de la misma sin tocar a la vez máquina y suelo.

- En los relevos de personal, el operario saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado de la máquina, anotando cualquier incidencia en un libro que permanecerá en obra;

- Todas las máquinas estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación, así como, a las que corresponda, con la Inspecciones de ITV actualizadas.

Se pueden distinguir la siguiente maquinaria a emplear durante la ejecución de las obras:

1.3.1 Camión

Actividad: Transporte de maquinaria, materiales, grúa, cuba de riego...

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Proyecciones de objetos y/o fragmentos

3 Cuerpos extraños en ojos

4 Aplastamientos

5 Atrapamientos

6 Atropellos y o colisiones

7 Caída de objetos y/o máquinas

8 Caídas de personas distinto nivel

9 Caídas de personas al mismo nivel

10 Contactos eléctricos directos

11 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

12 Vibraciones

13 Sobreesfuerzos

14 Ruido

15 Vuelco

16 Incendio

17 Ambiente pulvígeno (transporte de tierras, áridos...)

18 Irritación de la piel y ojos producida por los humos de la emulsión (transporte y empleo de productos bituminosos)

19 Irritación de las vías respiratorias por la emulsión caliente

(transporte y empleo de productos bituminosos)

20 Salpicaduras

(transporte y empleo de hormigones o productos bituminosos)

21 Dermatitis por contacto directo con el hormigón

(transporte de hormigones)

22 Golpes por la carga (cargas / descargas con grúa)

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber accionado el freno de mano de la cabina del camión, se colocarán calzos inmovilizadores en las ruedas;

- Todas la maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista, conocedor del proceder más adecuado;

- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme, compensando los pesos;

- Las operaciones de carga y descarga de los camiones se realizarán en los lugares destinados a tal efecto;

- Las maniobras de posición correcta (estacionamiento) y expedición (salida) del camión serán dirigidas por un señalista;

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20 %, en prevención de atoramientos o vuelco;

- En camiones de transporte, el colmo máximo permitido para materiales sueltos no superará la pendiente ideal del 5%, y se cubrirá con una lona en previsión de desplomes o emisión de polvo;

- En camiones de transporte se dispondrá de elementos adecuados para el acceso a la caja o zona de carga, mediante escaleras portátiles, móviles, fijas... que ofrezcan seguridad a la persona que suba o baje a las labores de inspección, colocación y retirada de lonas...;

- En camiones hormigonera, la limpieza de la cuba y canaletas se efectuará en lugares señalados para tal labor;

- En camiones hormigonera, la puesta en estación y los movimientos del vehículo durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista;

- En camiones hormigonera, las operaciones de vertido a lo largo de cortes intermitentes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas sobrepasen una línea blanca de seguridad trazada, como mínimo, a 2,00 m del borde de la excavación, que será incrementada según las condiciones del

terreno;

- En camiones de transporte y empleo de productos bituminosos se colocarán carteles anunciadores de altas temperaturas y peligro de incendio;

- En camiones de transporte y empleo de productos bituminosos para riegos no se podrá actuar en los quemadores ni en las toberas de salida cuando el quemador esté encendido o caliente;

- En camiones de empleo de productos bituminosos, antes de arrancar los trabajos, se inspeccionarán las toberas de salida de la emulsión para comprobar que están limpias, no atascadas;

- En camiones de empleo de productos bituminosos, si el riego bituminoso se efectúa por una manguera portada por un operario, el conductor no podrá realizar ninguna maniobra sin que ésta sea conocida por dicho operario (si esto no fuera posible sólo con el concurso de ambos, se tendrá que recurrir a que una tercera persona que vea y esté en contacto con ambos para dirigir las maniobras);

- En camiones de transporte y empleo de productos bituminosos para riegos se dispondrá de elementos adecuados para el acceso a la zona de la cisterna o quemadores que ofrezcan seguridad a la persona que suba o baje a las labores de inspección;

- En camiones-grúa, se procurará realizar las maniobras de carga / descarga de una sola vez;

- En camiones-grúa, no se perderá nunca de vista la carga, ni se abandonará la máquina con ella suspendida, siendo indispensable que el gancho de sujeción esté dotado de pestillo de seguridad, en prevención riesgos de caídas o desprendimientos;

- En camiones-grúa, se asegurará que la máquina está estabilizada antes de levantar cargas, poniendo en servicio los gatos estabilizadores totalmente extendidos, al ser la posición más segura, disponiendo en obra de una partida de tablones para ser utilizada como plataforma de reparto de cargas de los gatos para el caso de tener que apoyar sobre terrenos blandos (en todo caso, se evitarán los terrenos inseguros);

- En camiones-grúa, se prohíbe sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante, en función de la longitud en servicio del brazo;

- En camiones-grúa, se prohíbe utilizar la máquina para arrastrar las cargas, y no se darán nunca tirones sesgados;

- En camiones-grúa, se prohíbe permanecer o realizar trabajos dentro del radio de acción de cargas suspendidas;

- En camiones-grúa, se evitará pasar el brazo de la grúa sobre el personal,

- En camiones-grúa, se asegurará la inmovilización del brazo de la grúa antes de iniciar un desplazamiento;

- En camiones-grúa, se evitará que nadie se encarame sobre la carga;

- En camiones-grúa, evitar el contacto con el brazo telescópico en servicio.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

- Dispositivo acústico de marcha atrás

- Topes de madera en vertederos y bordes de zanjas y taludes

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Botas de seguridad con puntera reforzada

- Ropa de alta visibilidad

- Mascarilla en caso de ambiente pulvígeno

1.3.2 Dumper

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Proyecciones de objetos y/o fragmentos

3 Ambiente pulvígeno

4 Aplastamientos

5 Atrapamientos

6 Atropellos y o colisiones

7 Caída de objetos y/o máquinas

8 Caídas de personas distinto nivel

9 Caídas de personas al mismo nivel

10 Contactos eléctricos directos

11 Cuerpos extraños en ojos

12 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

13 Vibraciones

14 Sobreesfuerzos

15 Ruido

16 Vuelco

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;
- se prohíben los colmos del cubilote que impidan la visibilidad frontal;
- se prohíbe el transporte de piezas que sobresalgan lateralmente del cubilote;
- se prohíbe conducir los dumpers a velocidades superiores a 20 km/h;
- llevaran en el cubilote un letrero que indique la carga máxima admisible;
- los dumpers para el transporte de masas poseerán en el interior del cubilote una señal que indique el llenado máximo admisible, para evitar los accidentes por sobrecarga de la maquina;
- se prohíbe el transporte de personas sobre los dumpers, salvo en extrema necesidad de salvamento;
- el dumper deberá de disponer de cabina o pórtico antivuelco;
- en caso de tener que bajar rampas cargado, se realizará marcha atrás;
- cuando se ponga el motor en marcha, sujetar con fuerza la manivela y evitar soltarla;
- no poner el vehículo en marcha sin antes comprobar que tiene el freno de mano en posición de frenado, para evitar accidentes.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Dispositivo acústico de marcha atrás

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de alta visibilidad
- Mascarilla en caso de ambiente pulvígeno

1.3.3 Retroexcavadora

Actividad: Excavaciones, demoliciones, rellenos, cargas, apertura de zanjas...

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Proyecciones de objetos y/o fragmentos

3 Ambiente pulvígeno

4 Aplastamientos

5 Atrapamientos

6 Atropellos y o colisiones

7 Caída de objetos y/o máquinas

8 Caídas de personas distinto nivel

9 Caídas de personas al mismo nivel

10 Contactos eléctricos directos

11 Cuerpos extraños en ojos

12 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

13 Vibraciones

14 Sobreesfuerzos

15 Ruido

16 Vuelco

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- Tanto en caso de estar equipada la retroexcavadora con cazo o martillo picador, se deberán observar las mismas medidas preventivas;

- Antes de iniciar cada turno de trabajo se tendrá que comprobar que los mandos funcionan correctamente, realizándose dichas pruebas con marchas y movimientos suaves;

- Se deberá ajustar el asiento del conductor-maquinista para que pueda alcanzar los controles con facilidad;

- Se acotará el entorno de trabajo una distancia igual a la del máximo del brazo excavador, prohibiendo la presencia de personas en ese entorno;

- No se podrán utilizar en la realización de ningún trabajo retroexcavadoras que no posean cabina de protección anti-vuelco y anti-impactos, que no podrán ser otras que las diseñadas por el fabricante;

- Las protecciones de la cabina anti-vuelco no deberán presentar ninguna deformación por haber sufrido y resistido ningún vuelco;

- Si, por cualquier circunstancia, tuvieran que transitar por una vía pública, deberán cumplir con las disposiciones legales que se requieren para ello, debiendo, además de tener colocado un cinturón de seguridad;

- Queda prohibido abandonar la máquina o estacionarla indebidamente en rampas y

pendientes;

- Queda prohibido abandonar la retroexcavadora con el cazo izado, sin apoyar en el suelo;

- Únicamente podrán ser extraídos, cargados, descargados y transportados los materiales granulares acorde con su funcionalidad, como tierras, zahorras, gravas, arenas..., no pudiéndose utilizar la retroexcavadora para el izado y transporte de otros materiales.

- La circulación sobre terrenos irregulares se realizará a velocidad lenta;

- No se podrá transportar a ninguna persona en la máquina, salvo que sea por condiciones de emergencia o salvamento;

- Para el mantenimiento se deberá observar las siguientes normas: apoyar el cazo en el suelo o, si debe permanecer levantado durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente;

-Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente;

-Parar el motor y desconectar la batería para evitar un arranque súbito;

-No situarse entre las ruedas o debajo del cazo;

-No se podrá trabajar con la ventana frontal de la retroexcavadora abierta si no se dispone de rejilla antimpacto o el maquinista-conductor no se protege con equipos de protección individual que impidan el impacto de proyecciones en la cabeza.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Dispositivo acústico de marcha atrás

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de alta visibilidad
- Mascarilla en caso de ambiente pulvígeno
- Protector auditivo

1.3.4 Pala Cargadora

Actividad: Excavaciones, rellenos, cargas...

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Proyecciones de objetos y/o fragmentos

3 Ambiente pulvígeno

4 Aplastamientos

5 Atrapamientos

6 Atropellos y o colisiones

7 Caída de objetos y/o máquinas

8 Caídas de personas distinto nivel

9 Caídas de personas al mismo nivel

10 Contactos eléctricos directos

11 Cuerpos extraños en ojos

12 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

13 Vibraciones

14 Sobreesfuerzos

15 Ruido

16 Vuelco

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- Se deberá ajustar el asiento del conductor-maquinista para que pueda se acotará el entorno de trabajo una distancia igual a la del máximo del brazo cargador, prohibiendo la presencia de personas en ese entorno;

- No se podrán utilizar en la realización de ningún trabajo palas cargadoras que no posean cabina de protección anti-vuelco y anti-impactos, que no podrán ser otras que las diseñadas por el fabricante;

- Las protecciones de la cabina anti-vuelco no deberán presentar ninguna deformación por haber sufrido y resistido ningún vuelco;

- Si, por cualquier circunstancia, tuvieran que transitar por una vía pública, deberán cumplir con las disposiciones legales que se requieren para ello, debiendo, además de tener colocado un cinturón de seguridad;

- Queda prohibido abandonar la máquina o estacionarla indebidamente en rampas y pendientes;

- Se impedirá el trabajo de la maquinaria en aquellas zonas de desniveles o pendientes excesivas en las que el terreno no garantice unas perfectas condiciones de trabajo;

- Queda prohibido abandonar la pala cargadora con la cuchara izada, sin apoyar en el suelo;

- Los ascensos y descensos con la cuchara cargada, se realizarán siempre usando marchas

cortas;

- Únicamente podrán ser extraídos, cargados, descargados y transportados los materiales granulares acorde con su funcionalidad, como tierras, zahorras, gravas, arenas..., no pudiéndose utilizar la pala cargadora para el izado y transporte de otros materiales.

- No se podrá transportar a ninguna persona en la máquina, salvo que sea por condiciones de emergencia o salvamento;

- La vestimenta del conductor-maquinista será ceñida, a fin de evitar enganches accidentales con salientes, mandos, controles...

- Para el mantenimiento se deberá observar las siguientes normas:

. -Apoyar la cuchara en el suelo o, si debe permanecer levantada durante estas operaciones, se inmovilizará adecuadamente,

. Bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente,

. Parar el motor y desconectar la batería para evitar un arranque súbito,

. No situarse entre las ruedas o debajo de la cuchara.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Dispositivo acústico de marcha atrás

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de alta visibilidad
- Mascarilla en caso de ambiente pulvígeno
- Protector auditivo

1.3.5 Motoniveladora

Actividad: Ligeros movimientos de tierras y áridos, nivelaciones, refinos, cunetas...

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Proyecciones de objetos y/o fragmentos

3 Ambiente pulvígeno

4 Aplastamientos

5 Atrapamientos

6 Atropellos y o colisiones

7 Caída de objetos y/o máquinas

8 Caídas de personas distinto nivel

9 Caídas de personas al mismo nivel

10 Contactos eléctricos directos

11 Cuerpos extraños en ojos

12 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

13 Vibraciones

14 Sobreesfuerzos

15 Ruido

16 Vuelco

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- Se deberá ajustar el asiento del conductor-maquinista para que pueda alcanzar los controles con facilidad;

- Si, por cualquier circunstancia, tuvieran que transitar por una vía pública, deberán cumplir con las disposiciones legales que se requieren para ello, debiendo, además de tener colocado un cinturón de seguridad;

- Se impedirá el trabajo de la maquinaria en aquellas zonas de desniveles o pendientes excesivas en las que el terreno no garantice unas perfectas condiciones de trabajo;

- No se podrá transportar a ninguna persona en la máquina, salvo que sea por condiciones de emergencia o salvamento;

- Esta máquina, como en general todas las provistas de cuchillas, es muy difícil de manejar, por lo que requiere especialmente de ser manipuladas siempre por personal especializado y habituado a su uso.

- Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinos, no debiendo emplearse nunca como bulldozer, ya que gran parte de los accidentes y del deterioro de la máquina se deben a esta
causa;

- El refino de taludes debe realizarse cada 2,00 ó 3,00 m de altura, ya que la máquina trabaja mejor y más rápidamente, evitando la posibilidad de desprendimientos y otros accidentes;

- No deberán sobrepasar, en ningún caso, pendientes laterales superiores al 40%;

- Cuando la zona de trabajo esté próxima a lugares de paso de máquinas, el sentido de la marcha debe coincidir con el sentido del movimiento de estos vehículos;

- La velocidad y movimiento de la máquina deben ser lentos de manera que pueda frenar o dar la vuelta con facilidad si es necesario;

- Siempre que sea posible, se debe estacionar en horizontal, poniendo el freno y bajando la hoja hasta el suelo;

- Se accederá a la cabina a través de la escalera apropiada, evitando subir a través de la cuchilla, neumáticos...

- Los mandos deben de manejarse sólo desde el lugar del operador;

- Se debe tener cuidado con los pozos de registro, tocones de árboles, rocas..., solicitando que se señalicen previamente;

- Se trabajará, siempre que sea posible, de espaldas al viento, de forma que no disminuya la visibilidad.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas
- Dispositivo acústico de marcha atrás

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de alta visibilidad
- Mascarilla en caso de ambiente pulvígeno

1.3.6 Barredora autopropulsada

Actividad: Barrido

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Proyecciones de objetos y/o fragmentos

3 Ambiente pulvígeno

4 Aplastamientos

5 Atrapamientos

6 Atropellos y o colisiones

7 Caída de objetos y/o máquinas

8 Caídas de personas distinto nivel

9 Caídas de personas al mismo nivel

10 Contactos eléctricos directos

11 Cuerpos extraños en ojos

12 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

13 Vibraciones

14 Sobreesfuerzos

15 Ruido

16 Vuelco de máquinas y/o camiones

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- Si, por cualquier circunstancia, tuvieran que transitar por una vía pública, deberán cumplir con las disposiciones legales que se requieren para ello, debiendo, además de tener colocado un cinturón de seguridad;

- Para el mantenimiento se deberá observar las siguientes normas:. bloquear las ruedas y calzarlas adecuadamente,

-. Parar el motor y desconectar la batería para evitar un arranque súbito,

-. No situarse entre las ruedas;

- Se dotará al tractor de todas las carcasas protectoras necesarias;

- Se protegerá especialmente, con carcasas, el eje de toma de fuerza, a fin de evitar atrapamientos.

- Se mantendrá una distancia de seguridad al borde de taludes o terraplenes con el fin de evitar derrames, desplomes, vuelcos...

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

- Dispositivo acústico de marcha atrás

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Botas de seguridad con puntera reforzada

- Ropa de alta visibilidad

- Mascarilla

1.3.7 Rodillo compactador autopropulsado de llantas metálicas

Actividades: Compactación de tierras, zahorras y mezclas bituminosas

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Proyecciones de objetos y/o fragmentos

3 Aplastamientos

4 Atrapamientos

5 Atropellos y o colisiones

6 Caída de objetos y/o máquinas

7 Caídas de personas distinto nivel

8 Caídas de personas al mismo nivel

9 Contactos eléctricos directos

10 Cuerpos extraños en ojos

11 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

12 Ruido y vibraciones

13 Sobreesfuerzos

14 Vuelco de máquinas y/o camiones

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- Tener siempre presente durante los trabajos las dimensiones y peso de la máquina, fundamentalmente en los movimientos de parada y/o cambios de dirección y sentido.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

- Dispositivo acústico de marcha atrás

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Botas de seguridad con puntera reforzada

- Ropa de alta visibilidad

- Mascarilla en caso de ambiente pulvígeno

- Protección anti-vibraciones

1.3.8 Rodillo compactador autopropulsado de llantas neumáticas

Actividades: Compactación de mezclas bituminosas

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Proyecciones de objetos y/o fragmentos

3 Aplastamientos

4 Atrapamientos

5 Atropellos y o colisiones

6 Caída de objetos y/o máquinas

7 Caídas de personas distinto nivel

8 Caídas de personas al mismo nivel

9 Contactos eléctricos directos

10 Cuerpos extraños en ojos

11 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

12 Ruido y vibraciones

13 Sobreesfuerzos

14 Vuelco de máquinas y/o camiones

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- En los compactadores de neumáticos, se deberá vigilar la presión de inflado, trabajando con la presión que recomienda el fabricante de la máquina;

- Tener siempre presente durante los trabajos las dimensiones y peso de la máquina, fundamentalmente en los movimientos de parada y/o cambios de dirección y sentido.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

- Dispositivo acústico de marcha atrás

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Botas de seguridad con puntera reforzada

- Ropa de alta visibilidad

- Mascarilla en caso de ambiente pulvígeno

- Protección anti-vibraciones

1.3.9 Extendedora de mezclas bituminosas en caliente

Actividad: Extensión de mezclas bituminosas en caliente

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Proyecciones de objetos y/o fragmentos

3 Aplastamientos

4 Atrapamientos

5 Atropellos y o colisiones

6 Caída de objetos y/o máquinas

7 Caídas de personas distinto nivel

8 Caídas de personas al mismo nivel

9 Contactos eléctricos directos

10 Cuerpos extraños en ojos

11 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

12 Irritación de la piel y ojos por los humos desprendidos por el aglomerado.

13 Irritación de las vías respiratorias por inhalación de humos del aglomerado.

14 Interferencias con líneas aéreas.

15 Sobreesfuerzos

17 Vuelco de máquinas y/o camiones

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;
- Se señalizará advirtiendo de altas temperaturas;
- Todos los operarios de auxilio quedarán en posición en la cuneta, o acerado, por delante de la máquina durante las operaciones de llenado de la tolva;
- Los bordes laterales de la extendedora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados a bandas amarillas y negras alternativas;
- Todas las plataformas estarán bordeadas de barandillas formadas por pasamanos de 90 cm de altura, barra intermedia y rodapié;
- Se prohíbe el acceso de operarios a la regla vibrante durante las operaciones de extendido;
- Se mantendrán libres de objetos las vías de acceso a las máquinas, así como la pasarela de cruce de la extendedora;
- El equipo de compactación mantendrá una distancia de seguridad respecto al de extendido

mínima de 10,00 m;

- Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados;

- Los trabajadores no podrán modificar forma habitual de los EPI's (subir mangas, desabrochar camisa...), ya que podrían estar expuestos a quemaduras;

- Aquellos que trabajen junto a la máquina extendedora tendrán conocimiento de cuales son las partes extensibles y basculantes de esta, así como de los riesgos;

- En las labores de limpieza de la máquina, el que la realice deberá ir protegido con mascarilla, mono y guantes de goma;

- El equipo de compactación mantendrá una distancia de seguridad respecto al de extendido mínima de 10,00 m;

- Se garantizará la ventilación cuando se trabaje en túneles o lugares cerrados.

Protecciones colectivas
- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

- Dispositivo acústico de marcha atrás

Protecciones individuales
- Casco de seguridad

- Botas de seguridad con puntera reforzada

- Ropa de alta visibilidad

1.3.10 Bandeja vibratoria

Actividades: Compactaciones diversas de pequeñas dimensiones o difícil acceso
Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Proyecciones de objetos y/o fragmentos

3 Aplastamientos

4 Atrapamientos

5 Atropellos y o colisiones

6 Caída de objetos y/o máquinas

7 Caídas de personas distinto nivel

8 Caídas de personas al mismo nivel

9 Contactos eléctricos directos

10 Cuerpos extraños en ojos

11 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

12 Vibraciones

13 Sobreesfuerzos

14 Ruido

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- Tener siempre presente durante los trabajos las dimensiones y peso de la máquina, fundamentalmente en los movimientos de parada y/o cambios de dirección y sentido.

- Deberá tener perfectamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores, fijados sólidamente a la máquina, siendo desmontables para limpieza, reparaciones, engrases...

- Si el arranque es por manivela, se deberá emplear la técnica correcta.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

- Dispositivo acústico de marcha atrás

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Botas de seguridad con puntera reforzada

- Ropa de alta visibilidad

- Mascarilla en caso de ambiente pulvígeno

- Protección anti-vibraciones

- Protector auditivo

1.3.11 Compresor

Actividad: Producción de aire para martillos neumáticos

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Aplastamientos

3 Atrapamientos

4 Caídas de personas al mismo nivel

5 Contactos eléctricos directos

6 Contactos eléctricos indirectos

7 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

8 Inhalación de sustancias tóxicas

9 Ruido

10 Vuelco de máquinas y/o camiones

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- El operario que lo manipule, antes de acceder a la máquina al iniciar su jornada, tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivas de riesgo;

- El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos;

- Al reponer el combustible, el compresor estará siempre parado y con las llaves de contacto retiradas;

- Las carcasas protectoras siempre permanecerán cerradas;

- No se conectará ninguna manguera que no presente el racor de toma en perfectas condiciones;

- Procurar tener siempre cerrada, puerta y cerradura, la zona de mandos y salidas de aire.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

- Dispositivo acústico de marcha atrás

- Cierre con puerta y llave.

- Calzos fijos de sujeción

- Llaves de apertura y cierre del aire

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Botas de seguridad con puntera reforzada

- Ropa de alta visibilidad

- Protectores auditivos

1.3.12 Grupo Electrógeno

Actividad: Generación de corriente para máquinas y herramientas

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Aplastamientos

3 Atrapamientos

4 Caídas de personas al mismo nivel

5 Contactos eléctricos directos

6 Contactos eléctricos indirectos

7 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

8 Inhalación de sustancias tóxicas

9 Ruido

10 Vuelco de máquinas y/o camiones

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- El operario que lo manipule, antes de acceder a la máquina al iniciar su jornada, tendrá conocimiento de las dificultades, alteraciones o circunstancias que de forma directa puedan afectarle por ser constitutivas de riesgo.

- En caso de ser eléctrico, dispondrá de conexiones al cuadro con interruptor diferencial de 300 MA y toma de tierra cuya resistencia no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 V;

- El transporte en suspensión se realizará mediante un eslingado a cuatro puntos.

- Al reponer el combustible, el grupo estará siempre parado y con las llaves de contacto retiradas.

- Las carcasas protectoras siempre permanecerán cerradas.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

- Dispositivo acústico de marcha atrás

- Cierre con puerta y llave

- Calzos fijos de sujeción

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Ropa de alta visibilidad

- Guantes aislantes de la electricidad

1.3.13 Fresadora

Actividad: Extracción del firme para su futuro aprovechamiento.

Riesgos

1 Golpes o contactos con elementos móviles de la máquina.

2 Caídas de personas a distinto nivel.

3 Atropamiento por vuelco de máquinas

4 Contacto térmico (útil recalentado, partes calientes de la máquina)

5 Proyección de fragmentos, partículas o materiales (materiales trabajados o rotura de piezas móviles).

6 Caída de objetos o materiales.

7 Contactos eléctricos (anulación de protecciones, conexiones directas sin clavija, cables en mal estado o rotos)

8 Ambiente con polvo

9 Vibraciones

10 Ruido

11 Sobreesfuerzos

12 Atropello por vehículos

Medidas preventivas

Se entregarán al operador las siguientes instrucciones:

- Circulará siempre a velocidad moderada.

- Hará uso del claxon cuando sea necesario apercibir de su presencia y siempre que vaya a iniciar el movimiento de marcha atrás, iniciándose la correspondiente señal acústica para este tipo de marcha.

- Al abandonar la marcha se asegurará de que esté frenada y no pueda ser puesta en marcha por persona ajena.

- Usará casco siempre que esté fuera de la cabina.

- Cuidará adecuadamente la máquina, dando cuenta de fallos o averías que advierta, interrumpiendo el trabajo siempre que estos fallos afecten a frenos o a dirección hasta que la avería

quede subsanada.

- Estará prohibida la permanencia de personas en la zona de trabajo de la máquina.
- Se suministrarán al operador las siguientes instrucciones adicionales:
  - Extreme las precauciones ante taludes y zanjas.
  - En los traslados, circule siempre con precaución.
  - Vigile la marcha atrás y accione la bocina.
  - No permita el acceso de personas, máquinas y vehículos a la zona de trabajo de la máquina, sin previo aviso.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno (solo al abandonar la cabina de la máquina).
- Cinturón antivibratorio.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo.

1.3.14 Dobladora de acero

Actividad: Doblar acero para las armaduras

Riesgos

1 Atrapamiento.

2 Sobreesfuerzos.

3 Cortes por el manejo y sustentación de redondos.

4 Contactos con la energía eléctrica.

5 Golpes por los redondos (rotura incontrolada).

Medidas preventivas

- Se ubicará en el lugar expresamente señalado.
- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la dobladora de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes.
- Tendrán conectada a tierra todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico.
- Deberá poseer las señales de seguridad:

  Peligro, energía eléctrica.

Peligro de atrapamiento.

- Serán revisadas periódicamente observándose especialmente la buena respuesta de los mandos.

- La manguera de alimentación eléctrica de la dobladora se llevará ésta de forma enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamiento durante el manejo de la ferralla.

- Se acotará mediante señales de peligro (o cinta de señalización) sobre pies derechos, la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado para evitar que se realicen tareas y acopios en el área sujeta al riesgo de golpes por las barras.

- La descarga de la dobladora y su ubicación «in situ», se realizará suspendiéndola de cuatro puntos (los cuatro ángulos), mediante eslingas de tal forma que se garantice su estabilidad durante el recorrido.

Protecciones individuales

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Calzado de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Manoplas de cuero.
- Mandil de cuero.
- Trajes para tiempo lluvioso.
- Cinturones portaherramientas.
- Almohadillas para carga de objetos a hombro.

1.4. Riesgos, medidas y procedimientos preventivos para las herramientas

Antes de comenzar los trabajos, de cada herramienta se dará una explicación pormenorizada a todos los trabajadores que intervengan o puedan intervenir en su manejo, analizando riesgos, medidas y procedimientos preventivos, protecciones específicas... Aunque será la empresa adjudicataria la que emplee las herramientas que estime adecuadas para la ejecución de las obras, según sus disponibilidades, analizando las características de la actuación proyectada se pueden deducir las herramientas que serán de probable utilización.

La prevención sobre la utilización de las herramientas se desarrollará en el Plan de Seguridad y Salud. Por otro lado, se tendrán siempre en cuenta medidas preventivas de carácter general, que

habrán de ser tenidas continuamente presentes, siendo de aplicación a cualquier herramienta, a su manejo y al desarrollo de la actividad que le sea propia. Seguidamente se indican puntualmente estas medidas preventivas generales:

- Los operarios estarán equipados con ropa de trabajo adecuada;
- Las herramientas que deban ser entregadas de una persona a otra jamás serán lanzadas, sino dadas en mano;
- Se deberá rechazar y, por tanto, no trabajar, con la herramienta que esté defectuosa, solicitando su inmediata sustitución;
- Estarán limpias y exentas de suciedad y grasa;
- Si las herramientas hubiera que utilizarlas en altura, se tomarán las medidas oportunas para que no puedan caer a niveles inferiores;
- Para su transporte se utilizarán cajas y/o portaherramientas especiales y adecuadas, y nunca se dejarán en sitios de paso o lugares elevados;
- Las zonas de trabajo estarán lo más limpias y ordenadas posible, libres de elementos y obstáculos innecesarios.

Como normas preventivas particulares, habrá que atender, como mínimo, a las indicaciones siguientes:

1.4.1 Carretillas manuales

Actividad: Pequeños transportes de materiales a cortas distancias

Riesgos

1 Caídas de objetos

2 Caídas de personas al mismo nivel

3 Contactos eléctricos directos

4 Contactos eléctricos indirectos

5 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

6 Cuerpos extraños en ojos

7 Sobreesfuerzos

8 Atrapamientos

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;
- No se deben sobrecargar en exceso, debiéndose quedar la carga a la altura precisa para que por el movimiento no se produzcan derrames ni caídas del material transportado;

- Queda prohibido el uso de carretillas que presenten agujeros o grietas en la caja de transporte;

- La rueda de la carretilla deberá estar siempre a la presión que indica el fabricante;

- La carga siempre se descargará hacia delante, y nunca hacia otro sitio;

- Deberán transitar por terreno regular y sin grandes pendientes; si no lo fuera, habrá que adecuarlo por el lugar de paso de las carretillas;

- No deben de forzarse para saltar obstáculos, y si estos existieran, se deberán anteponer pequeñas rampas resistentes para su franqueo;

- Jamás deben circular por huecos verticales si estos no disponen al menos de pasarelas de 1,00 m de anchura y laterales de ,50 m de altura, que protejan una posible caída de los materiales transportados a dicho hueco;

- Nunca se dejaran paradas o abandonadas en zonas de transito de personas o vehículos. Siempre se estacionarán fuera de estos lugares y en zonas seguras;

- Para el izado de la carretilla, el operario flexionará las piernas, y, con ella lo más cerca del cuerpo posible, la levantará ayudándose de la fuerza de sus piernas;

- Cuado termine el trabajo en él que se están usando, se limpiaran perfectamente y se recogerán en los lugares determinados para ello, ordenadamente;

- Los operarios que utilicen estas herramientas usaran las siguientes prendas de protección individual:

. Casco

. Guantes

. Calzado de seguridad con puntera reforzada

. Ropa de trabajo adecuada

<u>Protecciones colectivas</u>

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

<u>Protecciones individuales</u>

- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Ropa de alta visibilidad
- Mascarilla en ambiente pulvígeno
- Protección dorso-lumbar

1.4.2 Rastrillos, palas, picos y mazas

Actividad: Cargas y repartos de volúmenes limitados de hormigones, tierras, áridos..., pequeñas excavaciones, demoliciones localizadas, golpeo e hinca de estacas, clavos...

Riesgos

1 Caídas de objetos

2 Caídas de personas al mismo nivel

3 Contactos eléctricos directos

5 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

6 Cuerpos extraños en ojos

7 Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- Se deberá rechazar y, por tanto, no trabajar, con la herramienta que presente un astil o mango defectuoso, dañado, rajado, astillado o cualquier otro defecto que se observe, solicitando su inmediata sustitución;

- Antes de usar las herramientas con astil o mango se procederá a comprobar que la unión entre el mago y la herramienta es fuerte y resistente para el trabajo que desempeñan, no admitiéndose ninguna que presenten movilidad u holgura entre el mango y la herramienta;

- Los mangos de madera deberán ser de material duro y flexible (acacia...);

- Las macetas y las mazas se usarán, solo y exclusivamente, para golpear, y siempre con la cabeza, quedando prohibido la utilización de esta herramienta para otro tipo de usos;

- Los picos, rastrillos y palas, se usarán, solo y exclusivamente para excavar, extender y cargar, respectivamente, quedando prohibido la utilización de estas herramientas para otros usos, fundamentalmente para el golpeo;

- Al hacer fuerza con una herramienta, se debe prever la trayectoria de la mano o el cuerpo en caso de que aquella se escapara;

- El eje del mago y la cabeza de las maceta, mazas, picos, palas y rastrillos serán sensiblemente perpendiculares;

- Con respecto a las macetas y las mazas se observarán las siguientes instrucciones para su

correcto manejo:

- . Para golpear se asirá fuertemente el mango, siempre por su extremo; en el momento del impacto, la superficie de la cabeza de la maceta o maza deberá de paralela a la superficie golpeada;
- .El operario se asegurará de que no existan obstáculos en la trayectoria que describe la maceta o maza, y estará equipado de guantes y gafas de protección, según los casos.

- En cuanto a los picos, palas y rastrillos se observarán las siguientes instrucciones: los movimientos de tierras que se realicen con estas herramientas, serán de pequeñas dimensiones, y siempre que no puedan ser realizadas por las máquinas;

- . El operario se asegurará de que no existan obstáculos ni personas en la trayectoria que describen las herramientas, y estará equipado de guantes, gafas de protección en el caso que el pico se usara en suelos duros, y protecciones dorso-lumbares, según los casos.

Protecciones colectivas
- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales
- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas
- Ropa de alta visibilidad
- Mascarilla en ambiente pulvígeno
- Protección dorso-lumbar

1.4.3 Cinceles, punteros y cortafríos

Actividad: Roturas, cortes y demoliciones de materiales, fábricas...
Riesgos

1 Caídas de objetos
2 Caídas de personas al mismo nivel
3 Contactos eléctricos directos
4 Contactos eléctricos indirectos
5 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

6 Cuerpos extraños en ojos

7 Sobreesfuerzos

8 Proyección de objetos

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- Tendrán protección adecuada contra golpes en las manos;

- No se cincelará nunca en dirección a uno mismo, ni hacia otras personas (se hará hacia fuera, procurando que nadie esté en dirección al cincel);

- No se emplearán nunca para aflojar tuercas;

- No se moverá el cincel hacía los lados con el fin de agrandar el agujero para evitar que se parta y proyecte esquirlas;

- Deben utilizarse con ellos martillos o macetas de peso adecuado;

- La pieza sobre la que trabajen deberá estar firmemente sujeta;

- Si se golpean con mandorria, se sujetarán con tenazas para aminorar el efecto de las vibraciones;

- Se seleccionará su tipo y tamaño según la naturaleza del trabajo a realizar, con el arreglo al siguiente criterio:

  - . Cincel, para trabajos de acabado
  - . Cortafríos, para cortar elementos metálicos
  - . Punteros, en trabajos de demolición o para ejecutar oficios

- Antes de usar, el operario se cerciorará de su perfecto estado de utilización, verificando que:

  - . La boca de corte está perfectamente afilada.
  - . La cabeza de bombeo no presenta rebabas.
  - . Esté carente de suciedad, grasas y aceites.
  - . No existan obstáculos ni personas en la trayectoria que describen las herramientas.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas anti-impactos

1.4.4 Paletas, paletillas, llanas y fratales de albañilería

Actividad: Fábricas de ladrillo, extensión y colocación de morteros de cemento, pequeños volúmenes de hormigón..., terminación de fratasados y enfoscados...

Riesgos

1 Caídas de objetos

2 Caídas de personas al mismo nivel

3 Contactos eléctricos directos

4 Contactos eléctricos indirectos

5 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

6 Cuerpos extraños en ojos

7 Afecciones en la piel por dermatitis de contacto

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;
- La paleta de albañil se usarán para poner el mortero en las juntas de los ladrillos, amasarlo en cubos, rastrearlo..., debiéndose usar la fina solo para pequeñas reparaciones o aporte de morteros en huecos muy pequeños;
- El trabajo con fratales puede producir defectos en el brazo, por lo que no se deberá estar realizando el trabajo típico de esta herramienta más de cuatro horas seguidas sin descansar o realizar otro tipo de movimientos;
- No se deberán usar para golpear o partir materiales, excepto Las paletas en ladrillos con la protección de guantes adecuados;
- Se deberán usar en la posición más cómoda y cercana al cuerpo posible, tratando de evitar usarlas con los brazos excesivamente extendidos y separados del cuerpo, lo que ofrece posiciones incomodas y poca precisión en el trabajo;
- Estarán exentas de rebabas, y los mangos de madera estarán firmemente unidos a la pala;
- Cuando termine el trabajo en él que se están usando, se limpiaran perfectamente y se recogerán en los lugares determinados para ello, ordenadamente.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales
- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Ropa de alta visibilidad

- Gafas anti-impactos

1.4.5 Cubos, cubetas y esportillas

Actividad: Transporte de pequeñas cantidades tierras, áridos, morteros de cemento, hormigones... a cortas distancias
Riesgos
1 Caídas de objetos

2 Caídas de personas al mismo nivel

3 Contactos eléctricos directos

4 Contactos eléctricos indirectos

5 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

6 Sobreesfuerzos

7 Afecciones en la piel por dermatitis de contacto

Medidas preventivas
- Todas las generales indicadas;

- No se deben sobrecargar en exceso, debiéndose quedar la carga a la altura precisa para que por el movimiento y la deformación del recipiente no se produzcan derrames del material transportado;

- Cuando su uso implique muchos movimientos de elevación, el operario se protegerá con protecciones dorso-lumbares adecuadas;

- Cuando termine el trabajo en él que se están usando, se limpiaran perfectamente y se recogerán en los lugares determinados para ello, ordenadamente.

- Los operarios que utilicen estas herramientas usaran las siguientes prendas de protección individual:

Protecciones colectivas
- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas anti-impactos
- Protección dorsolumbar

1.4.6 Hormigones portátiles

Actividad: Fabricación de pequeños volúmenes de hormigones y morteros

Riesgos

1 Caídas de personas al mismo nivel

2 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

3 Afecciones en la piel por dermatitis de contacto

4 Atrapamientos

5 Golpes por elementos móviles

6 Polvo

7 Ruido

Medidas preventivas

- No se ubicarán a distancias inferiores a 3,00 m del borde de excavaciones;
- Existirá un camino de fijo para acceso a la hormigonera, para las labores de suministro de materiales para la fabricación y descargas;
- Los materiales para la fabricación tendrán un lugar de acopio determinado y delimitado;
- Tendrán protegidos, mediante una carcasa metálica, todos los órganos de transmisión;
- Estarán dotadas de freno de basculamiento del tambor;
- Las carcasas y demás partes metálicas de las hormigoneras tendrán accionamiento estanco, en prevención del riesgos;
- Las operaciones de limpieza directas realizadas manualmente se efectuarán con la máquina parada y desconectada;
- La hormigonera permanecerá calzada durante toda su actividad, para impedir desplazamientos por la rotación del tambor;
- Se mantendrá limpia la zona de trabajo.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales
- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctrica
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas anti-impactos

1.4.7 Vibradores de aguja para hormigón en masa o armado

Actividad: Compactación del hormigón, en masa o armado, por vibrado
Riesgos
1 Caída de personas al vacío
2 Golpes en manos, pies y cabeza
3 Caídas al mismo nivel por falta de orden y limpieza
4 Salpicaduras
5 Dermatitis por contacto con hormigón

Medidas preventivas
- Todas las generales indicadas;
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en lugares donde el conductor no pueda verlos;
- Se estará fuera de las zonas que sean batidas por el cubo o canaletas;
- Se indicará el peligro que representa el deposito de combustible, así como los recipientes donde se almacena;
- Deberá tener debidamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores, fijados sólidamente a la máquina, y tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases...
- Si se alimenta con corriente eléctrica y las masas de la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios; en caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA);
- Si es por alimentación eléctrica, los cables de alimentación tendrán el grado de aislamiento adecuado a intemperie y su conexionado perfectamente protegido;
- Cuando esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el

arranque con manivela;

- La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios a vehículos;

- Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudos;

- Se prohíbe fumar durante las operaciones de carga de combustible;

- Los combustibles se acopiarán en el almacén de productos inflamables;

- Junto a la puerta del almacén de productos inflamables se instalará un extintor de polvo químico seco y carteles de advertencia de peligro;

- La parte del motor deberá estar siempre en zona estable para evitar que con el movimiento de la aguja de vibrado pueda caer;

- Para los trabajos nocturnos se dispondrá de iluminación artificial suficiente, que proporcione correcta visibilidad en todas las zonas de trabajo.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctrica
- Ropa de alta visibilidad
- Protección dorsolumbar

1.4.8 Reglas vibradoras y extendedoras

Actividad: Extendido, rasanteo y compactación de hormigón

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Aplastamientos

3 Atrapamientos

4 Caídas de personas al mismo nivel

5 Contactos eléctricos directos

6 Contactos eléctricos indirectos

7 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

8 Ruido

9 Vibraciones

10 Dermatitis por contacto con hormigón

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en lugares donde el conductor no pueda verlos;

- Se estará fuera de las zonas que sean batidas por el cubo o canaletas;

- Se indicará el peligro que representa el depósito de combustible, así como los recipientes donde se almacena;

- Deberá tener debidamente protegidos los elementos móviles con defensas, resguardos o separadores, fijados sólidamente a la máquina, y tendrán que ser desmontables para casos de limpieza, reparaciones, engrases...

- Si se alimenta con corriente eléctrica y las masas de la máquina están puestas a tierra, siendo ésta inferior a 80 ohmios, la base de conexión de la manguera al cuadro estará protegida con un interruptor diferencial de 300 miliamperios; en caso contrario, los interruptores diferenciales serán de alta sensibilidad (30 mA);

- Si es por alimentación eléctrica, los cables de alimentación tendrán el grado de aislamiento adecuado a intemperie y su conexionado perfectamente protegido;

- Cuando esté accionada por motor de explosión, se deberá emplear la técnica correcta en el arranque con manivela;

- La máquina estará ubicada en lugar permanente y estable que no pueda ocasionar vuelcos o desplazamientos involuntarios a vehículos;

- Los combustibles se verterán en el interior del depósito auxiliados mediante embudos;

- Se prohíbe fumar durante las operaciones de carga de combustible;

- Los combustibles se acopiarán en el almacén de productos inflamables;

- Junto a la puerta del almacén de productos inflamables se instalará un extintor de polvo químico seco y carteles de advertencia de peligro;

- Las reglas vibrantes siempre serán movidas por dos operarios perfectamente sincronizados, asido a tiradores separados de la propia regla;

- Para los trabajos nocturnos se dispondrá de iluminación artificial suficiente, que proporcione correcta visibilidad en todas las zonas de trabajo.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales
- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Ropa de alta visibilidad

- Protección dorsolumbar

1.4.9 Radiales, amoladoras y sierras circulares

Actividad: Cortes de fábricas, materiales, pavimentos...
Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Proyección de objetos y/o fragmentos a cuerpo, cara y ojos

3 Ambiente pulvígeno

4 Atrapamientos

5 Caída de objetos y/o máquinas

6 Contactos eléctricos directos

7 Contactos eléctricos indirectos

8 Cuerpos extraños en el cuerpo

9 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

10 Incendios

11 Inhalación de sustancias tóxicas

12 Sobreesfuerzos

13 Ruido

14 Los derivados de la rotura o el mal montaje del disco.

Medidas preventivas
- Todas las generales indicadas;

- Queda prohibido su uso en la obra, salvo en materiales que no puedan llevarse a una cortadora de mesa;

- Queda prohibido su uso sin utilizar guantes y gafas antiproyecciones.

- Queda prohibido su uso sin la carcasa protectora del disco, la cual no se podrá retirar salvo con la máquina apagada y desconectada de la red eléctrica;

- Jamás se tratará de quitar el disco si no es con la llave especifica que suministra el fabricante para tal efecto, además de estar la máquina parada y desconectada de la red eléctrica;

- En cualquier trabajo que se realice con la radial el operario la tendrá fuertemente sujeta y en una posición cómoda y estable;

- Deberá de tener, en su diseño, todas las medidas legales de protección que marca la normativa especifica para este tipo de herramienta;

- Se conectarán a cuadro de conexiones con interruptor diferencial de 300 mA y toma de tierra cuya resistencia no será superior, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, a la que garantice una tensión máxima de 24 V;

- La alimentación eléctrica de las sierras de disco se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas, a través del cuadro eléctrico de distribución;

- Se prohíbe la ubicación sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos;

- Antes de realizar cualquier trabajo, el operario se cerciorará de que no existe en sus alrededores sustancias inflamables o deflagrantes que pudieran ser afectadas por las proyecciones de la radial;

- Antes de la realización de cualquier trabajo y diariamente se inspeccionará que el cable de alimentación, así como el enchufe, están en perfectas condiciones.

- El cable de alimentación discurrirá por zonas que no sean de paso de personas o vehículos; si tuviera, por causa mayor, que discurrir por estas zonas, este se protegerá adecuadamente;

- El trabajo que se realice deberá ser siempre proyectando en dirección contraria a la dirección en la que se encuentra el operario y otros compañeros de trabajo;

- Se procurará mojar los materiales a cortar, para minimizar las emisiones de polvo;

- No se deben apurar en exceso los discos, cambiándolos cuando se observe una perdida de superficie en el mismo del 70%, o cualquier defecto en su borde;

- Antes de cada trabajo, con la máquina parada y desconectada de la red eléctrica, el operario se percatará de que el disco está perfectamente sujeto y que no se va a producir en el ningún movimiento;

- La máquina tendrá dispositivo para que solo funcione mientras que el operario este presionando un accionador, debiendo de dejar de pulsarlo en el momento en que termine la labor que está realizando y dejando que se pare completamente en sus manos fuertemente agarrada.

Procediendo, una vez se haya parado completamente, a su desconexión de la red eléctrica;

- No se soltará esta herramienta mientras esté en movimiento el disco, aunque no esté accionada;

- Cuando termine el trabajo en él que se están usando, se limpiaran perfectamente y se recogerán en los lugares determinados para ello, ordenadamente.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas anti-impactos ocular y facial
- Protección dorsolumbar
- Protector auditivo
- Mascarillas

1.4.10 Martillos neumáticos picadores, rompedores, cinceladores

Actividad: Demoliciones, cortes de fábricas, perforación de barrenos...

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Punzonamientos

3 Atrapamientos

4 Caídas de personas al mismo nivel

5 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

6 Inhalación de sustancias tóxicas

7 Ruido

8 Vibraciones

9 Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;
- El martillo deberá ser manejado única y exclusivamente por personal debidamente instruido

al respecto, prestando siempre la máxima atención y evitando posibles descuidos;

- El operario no deberá permanecer sin relevo más de dos horas seguidas, si estas las trabaja ininterrumpidamente;

- No realizar nunca ajustes en el martillo si este está en movimiento o conectado al aire comprimido;

- Hay que procurar trabajar con el martillo lo más vertical posible;

- En los relevos de personal, el operario saliente indicará sus impresiones al entrante sobre el estado del martillo y anotarlo en un libro de incidencias que permanecerá en la obra;

- Las mangueras estarán lo más recogidas posible sin que puedan ser obstáculos para nada ni nadie. Si no pueden estar recogidas, se señalizarán y balizarán;

- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas;

- Para los trabajos nocturnos se dispondrá de iluminación artificial suficiente, que proporcione correcta visibilidad en todas las zonas de trabajo.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas
- Ropa de alta visibilidad
- Protección dorsolumbar
- Protectores auditivos
- Protección dorso-lumbar
- Mascarilla

1.4.11 Pistola Hinca -Clavos

Actividad: Fijación de elementos en encofrados de madera

Riesgos

1 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

2 Caídas de personas al mismo nivel

3 Punzonamientos

4 Ruido por el nivel sonoro del disparo

5 Disparos accidentales sobre personas o cosas

6 Proyecciones

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en lugares donde el conductor no pueda verlos;

- Cuando se vaya a iniciar un tajo con disparo de pistola fija-clavos se acordonará la zona, en prevención de daños a otros operarios;

- El acceso a un lugar en el que se estén realizando disparos mediante pistola fija-clavos estará significado mediante señalización de peligro identificativa;

- Elegir siempre el cartucho impulsor y el clavo adecuado para el material y el espesor en el que se pretende hincar;

- No intentar disparar sobre superficies irregulares por riesgo a perder el control de la herramienta;

- Antes de dar un disparo, comprobar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que dispara;

- No intentar disparar en lugares próximos a las aristas de un objeto, ya que pueden desprenderse fragmentos de forma descontrolada;

- No disparar en lugares cerrados, y cerciorarse que el lugar está bien ventilado;

- Instalar el adaptador para disparos sobre superficies curvas, cuando proceda, para evitar el descontrol del clavo y de la pistola.

- No intentar clavar sobre fábricas de ladrillo, tabiques, bloques de hormigón....

- No disparar apoyado sobre objetos inestables (caja, pilas de materiales...)..

- Para los trabajos nocturnos se dispondrá de iluminación artificial suficiente, que proporcione correcta visibilidad en todas las zonas de trabajo.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Ropa de alta visibilidad
- Gafas anti-impactos
- Protector auditivo

1.4.12 Reglas metálicas

Actividad: En alineados, perfilados, nivelados, rasanteos... de pequeña entidad

Riesgos

1 Aplastamientos

2 Atrapamientos

3 Caídas de personas al mismo nivel

4 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;
- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en lugares donde el conductor no pueda verlos;
- Si hubiera que utilizarlas en altura, se tomarán las medidas oportunas para que no puedan caer a niveles inferiores;
- Las reglas, antes de ser usadas, deben estar perfectamente colocadas sin que intercepten ningún paso de personas o vehículos;
- Cuando se usen en posición vertical, se deberán sujetar perfectamente, por el medio que sea, de forma que por un choque o tropezón con ellas sea imposible su caída;
- No deberán presentar ninguna rebaba o salientes cortantes, y, en caso de que aparezcan, se desecharán y no usarán;
- Cuando termine el trabajo en el que se están usando, se limpiarán perfectamente y recogerán en los lugares determinados para ello.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos
- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas
- Ropa de alta visibilidad

1.4.13 Cizallas

Actividad: En elaboración de armaduras metálicas

Riesgos

1 Atrapamientos

2 Caídas de personas al mismo nivel

3 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

4 Sobreesfuerzos

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- La zona de trabajo estará claramente delimitada, incluso separada del resto mediante vallado;

- Se efectuará un barrido periódico del entorno de la cizalla de ferralla en prevención de daños por pisadas sobre objetos cortantes o punzantes;

- Si es eléctrica, tendrá conexión a tierra en todas sus partes metálicas, en prevención del riesgo eléctrico;

- Si es de accionamiento eléctrico, la manguera de alimentación se llevará enterrada para evitar los deterioros por roce y aplastamientos;

- Se acotará mediante señales de peligro la superficie de barrido de redondos durante las maniobras de doblado;

- Se instalarán en el lugar de trabajo con la herramienta un entablado sobre una capa de gravilla, con anchura de 3,00 m;

- Para los trabajos nocturnos se dispondrá de iluminación artificial suficiente, que proporcione correcta visibilidad en todas las zonas de trabajo.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctrica

1.5. Riesgos, medidas y procedimientos preventivos para los medios auxiliares

Antes de comenzar los trabajos, de cada medio auxiliar se dará una explicación pormenorizada a todos los trabajadores que intervengan o puedan intervenir en su manejo, analizando riesgos, medidas y procedimientos preventivos, protecciones específicas... Aunque será la empresa adjudicataria la que emplee los medios auxiliares que estime adecuados para la ejecución de las obras, según sus disponibilidades, analizando las características de la actuación proyectada se pueden deducir los medios auxiliares que serán de probable utilización.

La prevención sobre la utilización de medios auxiliares se desarrollará en el Plan de Seguridad y Salud. Por otro lado, se tendrán siempre en cuenta medidas preventivas de carácter general, que habrán de ser tenidas continuamente presentes, siendo de aplicación a cualquier medio auxiliar, a su manejo y al desarrollo de la actividad que le sea propia. Seguidamente se indican puntualmente estas medidas preventivas generales:

- Los operarios estarán equipados con ropa de trabajo adecuada;
- En su caso, deberán ser entregados en mano de una persona a otra, jamás serán lanzados;
- Se deberá rechazar y, por tanto, no trabajar, con los medios auxiliares defectuosos, solicitando su inmediata sustitución;
- Estarán limpios y exentos de suciedad y grasa;
- Si hubiera que utilizarlos en altura, se tomarán las medidas oportunas para que no puedan caer a niveles inferiores;
- Se apilarán en lugares específicos, que no entorpezcan el tránsito de vehículos o personas;
- Las zonas de trabajo estarán lo más limpias y ordenadas posible, libres de elementos y obstáculos innecesarios.

Como normas preventivas particulares, habrá que atender, como mínimo, a las indicaciones siguientes:

1.5.1 Elementos de madera estacas, listones, tablones…

Actividad: Replanteos, marcados, encofrados...
Riesgos

1 Caídas de personas al mismo nivel

2 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

3 Heridas punzantes

4 Los derivados de su uso específico

5 Los derivados del trabajo realizado a la intemperie

Medidas preventivas

- Todas las generales indicadas;

- Los operarios nunca se situarán detrás de los vehículos en lugares donde el conductor no pueda verlos;

- Todos los elementos de madera en los que se utilicen clavos, una vez se desclaven, éstos se remacharán o se extraerán inmediatamente; las puntas extraídas jamás se tirarán al suelo, depositándose en un cubo destinado a tal efecto, que se verterá a continuación en los contenedores apropiados;

- No se empleará ningún medio de madera que presente grietas, despotillones... que originar que se claven astillas en la piel de los operarios.

- Las zonas de apilamiento, almacenamiento... deben ser seguras en cuanto a no poder tener cerca un foco que pueda proceder a la activación del fuego en estos medios;

- Cuando termine el trabajo en el que se están usando, se limpiarán perfectamente y recogerán en los lugares determinados para ello.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalización de circulación de vehículos y personas

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Ropa de alta visibilidad

1.5.2 Escaleras de mano

Actividad: Trabajos en altura

Riesgos

1 Caídas a distinto nivel

2 Caídas al vacío

3 Caídas al mismo nivel

4 Atrapamientos durante el montaje

5 Caídas de objetos

6 Golpes por objetos

7 Los derivados del trabajo realizado a la intemperie

8 Sobreesfuerzos

Medidas preventivas generales

- Todas las generales indicadas;
- No se acumulará demasiada carga ni personas en un mismo punto;
- Se colocarán apartadas de elementos móviles que puedan derribarlas;
- Estarán fuera de las zonas de paso;
- El apoyo inferior se realizará sobre superficies planas, llevando en la base de los montantes zapatas, puntas de hierro, grapas u otro mecanismo antideslizante;
- El apoyo superior de la escalera estará provisto de ganchos, si procede;
- El apoyo superior se hará sobre elementos resistentes y planos;
- Los ascensos y descensos se harán siempre de frente a ellas;
- Se prohíbe manejar en las escaleras pesos superiores a 25 kg;
- Nunca se efectuarán trabajos sobre las escaleras que obliguen al uso de las dos manos;
- La inclinación de las escaleras será aproximadamente de 75º, que equivale a estar separada de la vertical la cuarta parte de su longitud entre apoyos;
- Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas;
- Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro (si ello no fuera posible, las de madera tendrán los peldaños ensamblados, no clavados);
- En las metálicas, los peldaños estarán bien embrochados o soldados a los montantes;
- El espacio será igual entre peldaños, distanciados entre sí 25 a 35 cm, con anchura mínima de 50 cm;
- La anchura de la base no podrá ser nunca inferior a 75 cm, pudiéndose alcanzar mediante el empleo de estabilizadores laterales;
- Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad;
- No se emplearán escaleras excesivamente cortas ó largas, ni empalmadas;
- La escalera colocada deberá sobrepasar en un metro la altura máxima de donde está apoyada y la de desembarco;
- Queda prohibida la fabricación de escaleras en obra, debiendo ser siempre elaboradas por

una fábrica reconocida, y con certificado de garantía;

- Los apoyos de la escalera en el suelo tendrán que ser regulares, firmes y a la misma altura;

- Las escaleras de más de 2,50 m de altura deberán estar ancladas;

- Los operarios que franqueen alturas mayores a 2,50 m mediante escaleras de mano, deberán estar atados mediante arneses a puntos fuertes;

- Para acceder a las alturas superiores a 4,00 m se utilizarán aros guardaespaldas a partir de 2,00 m, o subsidiariamente se colocará una sirga paralela a uno de los montantes que sirva de enganche a un elemento anticaída para amarrar el cinturón durante el ascenso o descenso;

- Las escaleras de mano nunca se apoyarán sobre materiales sueltos, sino sobre superficies planas y resistentes;

- Si la escalera no puede amarrarse a la estructura, se precisará un operario auxiliar en la base;

- Una escalera nunca se transportará horizontalmente sobre el hombro, sino de forma que la parte delantera vaya a más de 2,00 m por encima del suelo (esta norma no es de aplicación cuando el peso de la escalera requiera dos personas para su transporte);.

- Las escaleras de mano de un solo cuerpo no deberán salvar más de 5,00 m de altura, a no ser que estén reforzadas (la longitud máxima de la escalera sin rellano intermedio no podrá ser superior a 7,00 m);

- Las escaleras de mano telescópicas dispondrán, como máximo, de dos tramos de prolongación, además del de base, y la longitud máxima total del conjunto no superará los 12,00 m;

- Las escaleras de mano telescópicas estarán equipadas con dispositivos de enclavamiento y correderas que permitan fijar la longitud en cualquier posición, de forma que coincidan siempre los peldaños sin formar dobles escalones;

- Las escaleras dobles o de tijera estarán provistas de cadenas o cables que impidan que éstas se habrán al utilizarlas;

- La altura de las escaleras dobles o de tijera no debe rebasar los 5,50 m.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Delimitación de la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje

- Se atará la escalera para evitar posibles desplazamientos horizontales.

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctrica
- Cinturón de seguridad, en caso necesario

1.5.3 Andamios metálicos

Actividad: Trabajos en altura

Riesgos

1 Caídas a distinto nivel

2 Caídas al vacío

3 Caídas al mismo nivel

4 Atrapamientos durante el montaje

5 Caídas de objetos

6 Golpes por objetos

7 Los derivados del trabajo realizado a la intemperie

8 Sobreesfuerzos

Medidas preventivas generales

- Todas las generales indicadas;
- No se depositarán pesos violentamente sobre los andamios;
- No se acumulará demasiada carga ni demasiadas personas en un mismo punto;
- Las andamiadas estarán libres de obstáculos y no se realizarán movimientos violentos sobre ellas;
- No se iniciará un nuevo nivel sin antes haber concluido el nivel de partida con todos los elementos de estabilidad.
- La seguridad alcanzada en el nivel de partida ya consolidado, será tal que ofrecerá las garantías necesarias como para poder amarrar a él el fijador del cinturón de seguridad;
- Las barras, módulos tubulares y tablones se izarán mediante sogas de cáñamo atadas con “nudo de marinero” o mediante eslingas normalizadas;
- Las plataformas de trabajo se consolidarán inmediatamente tras su formación, mediante las abrazaderas de sujeción mediante basculamientos;
- Los tornillos de las mordazas se apretarán por igual, realizándose una inspección del tramo ejecutado antes de iniciar el siguiente en prevención de los riesgos por la existencia de tornillos flojos, o falta de alguno de ellos;
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm de ancho;

- Las plataformas de trabajo se limitarán delantera, lateral y posteriormente, por un rodapié de 15 cm, barandilla posterior a 90 cm de altura y listón intermedio;

- Los módulos de base, de diseño especial para el paso de peatones, se complementarán con entablados y viseras seguras a “nivel de techo” en prevención de golpes a terceros;

- Se prohíbe expresamente el apoyo de los andamios tubulares sobre suplementos formados por bidones, pilas de materiales diversos, torretas de maderas diversas y asimilables;

- La base de nivelación se apoyará sobre tablones de reparto;

- Se prohíbe trabajar sobre plataformas dispuestas sobre la coronación de andamios tubulares, si antes no se han cercado con barandillas sólidas de 90 cm de altura, formadas por pasamanos, barra intermedia y rodapié;

- Se prohíbe el uso de andamios sobre borriquetas apoyadas sobre las plataformas de trabajo de los andamios tubulares;

- Los andamios se montarán a una distancia igual o inferior a 30 cm del paramento vertical en el que se trabaja;

- Los materiales se repartirán uniformemente sobre las plataformas de trabajo, sin sobrecargas, prohibiéndose hacer pastas sobre las plataformas de trabajo;

- Se prohíbe trabajar en los andamios bajo regímenes de vientos fuertes.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Delimitación de la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Cinturón de seguridad, en caso necesario

1.5.4 Niveles, taquímetros, estaciones totales, GPS

Actividad: Toma de datos, replanteos, mediciones...

Riesgos

1 Caídas al mismo nivel

2 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

3 Los derivados del trabajo realizado a la intemperie

Medidas preventivas generales

- Todas las generales indicadas;

- Para su transporte, si se cargan al hombro, se debe poner la precaución de que los salientes sean de similares dimensiones o peso, para mantener correctamente la estabilidad;

- Durante su transporte deberán los operarios calcular correctamente para no chocar o golpear con personas o cosas;

- En los estacionamientos, se apretarán al máximo sobre la plataforma del trípode, para que no se produzcan ningún tipo de movimientos;

- Los trípodes de sujeción de los aparatos se abrirán lo más posible, y se hincarán con fuerza las puntas metálicas de las patas para conseguir la mayor estabilidad posible;

- Los operarios que manejen estos instrumentos estarán perfectamente capacitados y especializados en su manejo;

- Si se manejaran en zonas con circulación de vehículos, se señalizarán convenientemente y los operarios estarán dotados, además de otras prendas de protección, con chalecos reflectantes de alta visibilidad;

- No se dejarán solos en zonas donde puedan afectar al paso de personas y vehículos;

- Cuando finalice el trabajo para el que se están utilizando, se limpiarán y recogerán en los lugares determinados para ello, ordenadamente.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Delimitación de la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Ropa de alta visibilidad

1.5.5 Jalones, miras topográficas, prisma

Actividad: Toma de datos, replanteos, mediciones...

Riesgos

1 Caídas al mismo nivel

2 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

3 Los derivados del trabajo realizado a la intemperie

Medidas preventivas generales

- Todas las generales indicadas;

- No deberán presentar rebabas, fracturas..., siendo desechados en caso de que aparezcan;

- Para su transporte, si se cargan sobre el hombro, se debe tener precaución de que los salientes sean de similares dimensiones o peso, para mantener correctamente la estabilidad;

- Durante su transporte los operarios deberán calcular correctamente para no chocar o golpear con personas o cosas;

- Cuando finalice el trabajo para el que se están utilizando, se limpiarán y recogerán en los lugares determinados para ello, ordenadamente.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Delimitación de la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Ropa de alta visibilidad

1.5.6 Cables y eslingas

Actividad: Sujeción de materiales para cargas, descargas y colocaciones, amarre de elementos...

Riesgos

1 Proyecciones de objetos y/o fragmentos

2 Caída de objetos y/o máquinas

3 Golpes por rotura de cable

Medidas preventivas generales

* Disposición en poleas y tambores

- La fatiga por flexión en un cable está relacionada con el diámetro del arrollamiento en los tambores y poleas, por lo que es conveniente tener en cuenta dos mínimos: la relación entre el diámetro de la polea o tambor y el del cable, y la relación entre el diámetro de la polea o tambor y el del mayor alambre (cada fabricante los fija para sus fabricados): la normativa dispone que el diámetro de los tambores de izar no será inferior a 30 veces el del cable, y siempre también 300

veces el diámetro del alambre mayor;

- Para las poleas los fabricantes recomiendan relaciones mínimas entre su diámetro y el del cable;

- Es conveniente que los tambores sean de tipo acanalado;

- El ángulo a de desviación lateral que se produce entre el tambor y el cable debe ser inferior a 1,50º;

- Para enrollar un cable en un tambor debe tenerse en cuenta el sentido de cableado;

* Unión de cables

- La realización de empalmes entre cables y los distintos tipos de terminales

más usuales son: trenzado (requiere operarlos muy especializados, consistiendo la operación en destrenzar los extremos de los cables a empalmar, para trenzarlos de nuevo conjuntamente de forma manual; la longitud que se recomienda dar a los empalmes es de 900 veces su diámetro, para los cables de arrollamiento cruzado, y de 1.200 veces para cables de arrollamiento tipo lang; para realizar los terminales es recomendable que la longitud de trenzado no sea inferior a 30 veces el diámetro del cable de que se trate); con casquillos (consiste en un manguito de aleación especial con buenas condiciones para ser conformado en frío, colocándose a presión sobre los ramales de los cables que se pretenden unir); con metal fundido (se emplean casquillos generalmente de forma cónica, en los que por el extremo menor se introduce el cable, vertiendo un metal fundido; aunque es el sistema más laborioso, es el que proporciona una mayor seguridad; para la preparación de los terminales se debe practicar una ligadura en el extremo del cable y otras dos a una distancia ligeramente mayor que la profundidad del casquillo, se elimina la ligadura del extremo y se descablean los alambres, procediendo, en su caso, a quitar el alma textil, limpiando tanto el casquillo como los alambres sumergiéndolos en ácido clorhídrico, y lavándolos finalmente con agua, para luego atar por el extremo los alambres para pasarlos al interior del casquillo y quitar la ligadura, y, por último, verter una colada de metal fundido al interior del casquillo, procurando que no se produzcan fugas de metal y que la temperatura de la colada sea adecuada para no "recocer" los alambres del cable); . con abrazaderas (es el sistema más sencillo para realizar tanto las uniones entre cables como para formar los anillos terminales; las abrazaderas deben ser adecuadas al diámetro del cable al que se deben aplicar; las tuercas para el apriete de la abrazadera han de quedar situadas sobre el ramal largo del cable, que es el que trabaja a tracción);

* Manipulación de cables

- Los cables suelen salir de fábrica en rollos, carretes, aspas... debidamente engrasados y

protegidos contra ambientes oxidantes, corrosivos...;

- Durante su transporte y almacenamiento se debe evitar que el rollo ruede por el suelo a fin de que no se produzcan adherencias de polvo o arena que actuarían como abrasivos y obligarían a una limpieza y posterior engrase, previamente a su utilización;

- Los cables no deben recibir golpes o presiones que provoquen raspaduras o roturas de alambres, y han de protegerse de las temperaturas elevadas, que provocan una pérdida del engrase original;

* Instalación de cables

- El principal riesgo que se corre al desenrollar y manipular un cable es la formación de cocas, bucles o codos, por lo que, cuando se trate de enrollarlo en un tambor, es conveniente hacerlo directamente, procurando que el cable no se arrastre por el suelo y manteniendo el mismo sentido de enrollado;

- Antes de instalar un cable se debe verificar que las poleas o tambores por los que deba pasar no presenten puntos que puedan dañar el cable, así como que pase correctamente por las poleas y por los canales del tambor;

* Corte de cables

- Previamente debe de asegurarse que no se produzca el descableado del mismo, el deslizamiento entre las distintas capas de cordones o el deshilachado general del cable, por lo que debe procederse a realizar una serie de ligadas a ambos lados del punto de corte mediante alambre de hierro recocido;

- Los extremos de los cables deben quedar siempre protegidos con ligadas a fin de evitar el descableado, o por soldaduras que unan todos los alambres;

* Conservación y mantenimiento

- Los cables deben ser sometidos a un programa de revisiones periódicas conforme a las recomendaciones establecidas por el fabricante, y teniendo presente el tipo y condiciones de trabajo a que se encuentre sometido, que deben extenderse a todos aquellos elementos que puedan tener contacto con el cable o influir sobre él (tambores de arrollamiento, poleas, rodillos de apoyo, empalmes, amarres, fijaciones...);

- Los cables de izar deben ser revisados a fondo, al menos, cada trimestre;

- Para cables de gran responsabilidad existen reglamentos especiales que fijan las inspecciones y condiciones de sustitución;

- El mantenimiento se concreta a operaciones de limpieza y engrase: es conveniente proceder primeramente a una limpieza a fondo, y seguidamente al engrasar el cable por riego al paso por una

polea, facilitando la penetración en el interior;

- En los casos de cables no sometidos a normas específicas, la sustitución debe efectuarse al apreciar visiblemente rotura de cordones (pérdida de sección debido a rotura de sus alambres visibles en un paso que alcance el 40% de la sección total del cordón, cuando la disminución de diámetro del cable en un punto cualquiera del mismo alcance el 10% en los cables de cordones o el 3% en los cables cerrados, cuando la pérdida de sección efectiva, por rotura de alambres visibles, en dos pasos de cableado alcance el 20% de la sección total...) (existen aparatos de control que detectan estos defectos, tanto visibles como en interiores de cables);

* Cable para eslingas

- A la carga nominal máxima se le aplicará un factor de seguridad 6, debiendo ser de tamaño y diámetro apropiado al tipo de maniobras a realizar;

- Las gazas estarán protegidas por guardacabos metálicos fijados mediante casquillos prensados, y los ganchos serán de alta seguridad;

- La rotura del 10 % de los hilos en un segmento superior a 8 veces el diámetro del cable, o la rotura de un cordón significa la caducidad inmediata del cable.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Delimitación de la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Ropa de alta visibilidad

1.6. Riesgos, medidas y procedimientos preventivos para los materiales

Antes de comenzar los trabajos, de cada material se dará una explicación pormenorizada a todos los trabajadores que intervengan o puedan intervenir en su manejo, analizando riesgos, medidas y procedimientos preventivos, protecciones específicas...

La prevención sobre la utilización de materiales se desarrollará en el Plan de Seguridad y Salud.

Por otro lado, se tendrán siempre en cuenta medidas preventivas de carácter general, que habrán de ser tenidas continuamente presentes, siendo de aplicación a cualquier material, a su

manejo y al desarrollo de la actividad que le sea propia. Seguidamente se indican puntualmente estas medidas preventivas generales:

- Los operarios estarán equipados con ropa de trabajo adecuada;

- Las zonas de trabajo estarán lo más limpias y ordenadas posible, libres de elementos y obstáculos innecesarios. Como normas preventivas particulares, habrá que atender, como mínimo, a las indicaciones siguientes:

1.6.1 Tierras

Empleos: Desmontes, terraplenes, rellenos...

Riesgos

1 Caídas al mismo o a distinto nivel

2 Ambiente pulvígeno

3 Cuerpos extraños en los ojos

4 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

5 Los derivados del trabajo realizado a la intemperie

Medidas preventivas generales

- Todas las generales indicadas;

- La manipulación de estos materiales produce ambiente pulvígeno, por lo que será una gran mejora en este aspecto si se pueden manipular húmedos ;

- El transporte se realizará con lonas que eviten el polvo y derrames;

- Su apilamiento en la obra deberá evitarse, debiendo descargarse en el lugar de empleo inmediato (en caso de no ser posible, deberán depositarse en acopios que no sobrepasen los dos metros de altura, con derrames estables y en zonas donde no intercepten los pasos de personas y vehículos).

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Delimitación de la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctrica

- Ropa de alta visibilidad

- Mascarillas para ambiente pulvígeno

1.6.2 Yesos

Empleos: Marcado de líneas de trabajo...
Riesgos

1 Caídas al mismo o a distinto nivel

2 Ambiente pulvígeno

3 Cuerpos extraños en los ojos

4 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

5 Los derivados del trabajo realizado a la intemperie

6 Quemaduras físicas y químicas

7 Afecciones en la piel por dermatitis de contacto

8 Sobreesfuerzos

Medidas preventivas generales
- Todas las generales indicadas;

- La manipulación de este material, antes de su mezcla, produce ambiente pulvígeno, por tanto los que puedan estar afectados por este polvo estarán dotados obligatoriamente con mascarillas anti-polvo y guantes de protección para evitar dermatitis;

- La recepción de estos materiales en obra se efectuará en envases de papel resistente y de forma paletizada para evitar sobreesfuerzos humanos (si se recibieran partidas a granel tendrán que almacenarse en silos perfectamente capacitados y preparados para ello);

- Su apilamiento en la obra deberá realizarse de forma que no intercepten los pasos de personas y vehículos;

- Se evitará por todos los medios tocar estos materiales con las manos.

Protecciones colectivas
- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Delimitación de la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje

Protecciones individuales
- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Ropa de alta visibilidad

- Mascarillas para ambiente pulvígeno

1.6.3 Cementos

Empleos: Fabricación de hormigones y morteros...
Riesgos

1 Caídas al mismo o a distinto nivel

2 Ambiente pulvígeno

3 Cuerpos extraños en los ojos

4 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

5 Los derivados del trabajo realizado a la intemperie

6 Quemaduras físicas y químicas

7 Afecciones en la piel por dermatitis de contacto

8 Sobreesfuerzos

Medidas preventivas generales
- Todas las generales indicadas;

- La manipulación de este material, antes de su mezcla, produce ambiente pulvígeno, por tanto los que puedan estar afectados por este polvo estarán dotados obligatoriamente con mascarillas anti-polvo y guantes de protección para evitar dermatitis;

- La recepción de estos materiales en obra se efectuará en envases de papel resistente y de forma paletizada para evitar sobreesfuerzos humanos (si se recibieran partidas a granel tendrán que almacenarse en silos perfectamente capacitados y preparados para ello);

- Su apilamiento en la obra deberá realizarse de forma que no intercepten los pasos de personas y vehículos;

- Se evitará por todos los medios tocar estos materiales con las manos.

Protecciones colectivas
- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Delimitación de la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje

Protecciones individuales
- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Ropa de alta visibilidad

- Mascarillas para ambiente pulvígeno

1.6.4 Áridos: Arenas, gravas , zahorras

Empleos: Fabricación de hormigones y morteros, capas granulares de firmes...
Riesgos

1 Caídas al mismo o a distinto nivel

2 Ambiente pulvígeno

3 Cuerpos extraños en los ojos

4 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

5 Los derivados del trabajo realizado a la intemperie

6 Sobreesfuerzos

Medidas preventivas generales
- Todas las generales indicadas;

- La manipulación de estos materiales produce ambiente pulvígeno, por lo que será una gran mejora en este aspecto si se pueden manipular húmedos;

- El transporte se realizará con lonas que eviten el polvo y derrames;

- Su apilamiento en la obra deberá evitarse, debiendo descargarse en el lugar de empleo inmediato (en caso de no ser posible, deberán depositarse en acopios que no sobrepasen los dos metros de altura, con derrames estables y en zonas donde no intercepten los pasos de personas y vehículos).

Protecciones colectivas
- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Delimitación de la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje

Protecciones individuales
- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctrica

- Ropa de alta visibilidad

- Mascarillas para ambiente pulvígeno

1.6.5 Morteros y Hormigones

Empleos: En obras de fábrica, rellenos, cimentaciones, enfoscados...
Riesgos

1 Caídas al mismo o a distinto nivel

2 Cuerpos extraños en los ojos

3 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

4 Los derivados del trabajo realizado a la intemperie

5 Afecciones en la piel por dermatitis de contacto

6 Sobreesfuerzos

Medidas preventivas generales
- Todas las generales indicadas;

- La manipulación de estos materiales puede producir dermatitis, por los que todos los operarios que puedan estar resultar afectados estarán dotados obligatoriamente con guantes de protección;

- En caso de depositarse en el suelo, deberá realizarse de forma que no intercepten los pasos de personas y vehículos;

- Se evitará por todos los medios tocar estos materiales con las manos.

Protecciones colectivas
- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Delimitación de la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje

Protecciones individuales
- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Ropa de alta visibilidad

1.6.6 Ladrillos

Empleos: En obras de fábrica, recrecidos...
Riesgos
1 Caídas al mismo o a distinto nivel

2 Cuerpos extraños en los ojos

3 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

4 Los derivados del trabajo realizado a la intemperie

5 Sobreesfuerzos

Medidas preventivas generales
- Todas las generales indicadas;

- No se podrán bascular en obra, debiendo hacer su descarga de forma ordenada y adecuadamente (a ser posible deberán estar paletizados);

- Su acopio deberá ser lo más próximo posible al tajo de empleo;

- En caso de depositarse en el suelo, deberá realizarse de forma que no intercepten los pasos de personas y vehículos.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Delimitación de la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje

Protecciones individuales

- Casco de seguridad

- Guantes

- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas

- Ropa de alta visibilidad

1.6.7 Señales de tráfico

Empleos: En señalización...

Riesgos

1 Caídas al mismo o a distinto nivel.

2 Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.

3 Los derivados del trabajo realizado a la intemperie.

4 Sobreesfuerzos.

Medidas preventivas generales

- Todas las generales indicadas;

- Todos los materiales deberán estar guardados en un almacén preparado para tal efecto, correctamente ordenados de manera que no haya que desplazar ningún material para obtener otro;

- No deben estar en obra salvo cuando vayan a instalarse, acopiándose de forma que no intercepten los pasos de personas o vehículos;

- Únicamente deben instalarse con lo tornillos, tuercas u otros elementos de fijación fabricados para tal fin.

- En caso de depositarse en el suelo, deberá realizarse de forma que no intercepten los pasos de personas y vehículos.

Protecciones colectivas

- Señalización colocada antes del comienzo de los trabajos

- Delimitación de la zona de influencia mientras duren las operaciones de montaje y desmontaje

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Guantes
- Botas de seguridad con puntera reforzada y dieléctricas
- Ropa de alta visibilidad

1.6.8 Utilización de explosivos

Empleos: En excavaciones, demoliciones...

Riesgos

1 Quemaduras físicas y químicas

2 Explosiones

3 Caídas de personas al mismo nivel

4 Golpes y/o cortes con objetos y/o máquinas

5 Desprendimientos.

6 Derrumbamientos.

7 Ambiente pulvígeno.

8 Ruido.

9 Vibraciones

10 Inhalación de sustancias toxicas

11 Vuelco de máquinas y/o camiones

12 Sobreesfuerzos

Medidas preventivas generales

- Señales de obligatoriedad de uso de casco, botas, arneses, gafas, mascarilla, protección dorso-lumbar y ropa de alta visibilidad
- Señales de prohibición de paso a toda persona ajena a las obras
- Antes de comenzar los trabajos se deberá tener información de las compañías suministradoras, de todas las conducciones subterráneas que puedan ser interceptadas

Medidas al almacenar los explosivos

- Almacenar siempre los explosivos en polvorines que se ajusten a las características y requerimientos de las normas legales y reglamentos en

vigencia

- Guardar los explosivos en polvorines limpios, secos, bien ventilados, razonablemente frescos, sólidamente construidos y resistentes al fuego

- Siempre utilizar o despachar los productos de mayor antigüedad o, lo que es lo mismo, en el orden de entrada al polvorín

- Almacenar los productos del mismo tipo y clase de tal manera que sea fácil identificarlos. Esto simplificará el recuento, la revisión y control de antigüedad de los explosivos

- Tener especial cuidado con cajas defectuosas o embalajes rotos. Deben ser colocadas por separado dentro del polvorín

- Ubicar los polvorines en los lugares más aislados y estratégicos, respetando la normativa vigente en cuanto a distancias de seguridad.

- Consultar al fabricante cuando alguna sustancia líquida de los explosivos deteriorados haya escurrido al piso del polvorín. Eventualmente, limpiar el suelo con disolventes o soluciones y materiales apropiados

- Si se requiere iluminación artificial, emplear lámparas de seguridad

- Si aparecen goteras en el techo o paredes del polvorín proceder a su reparación de inmediato

- No abrir o reenvasar cajas de explosivos dentro del polvorín

- No almacenar detonadores y otros accesorios de iniciación con explosivos dentro de un mismo lugar o polvorín

- No almacenar el cordón detonante junto con detonadores eléctricos

- No guardar en el polvorín ningún metal que pueda producir chispas, ni herramientas hechas de tales metales

- No almacenar con los explosivos aceites, gasolinas o disolventes

- No fumar ni llevar fósforos o encendedores dentro del polvorín

- No permitir la acumulación de hojas, hierbas, matorrales o basura dentro de un radio de 10,00 m alrededor del polvorín

- Señalizar adecuadamente las instalaciones y los vehículos destinados al almacenamiento y transporte de explosivos

<u>Medidas al transportar explosivos dentro de la obra</u>

- Acatar las disposiciones establecidas por los Reglamentos vigentes

- Asegurarse de que todo vehículo destinado a transportar explosivos reúne las condiciones exigidas por el organismo competente

- Verificar el buen funcionamiento del vehículo. Impedir que la carga sobresalga y disponer

de lonas para la cubrición del explosivo en caso de lluvias

- Llevar en los vehículos extintores de incendios, en lugares apropiados y de fácil acceso, debiendo conocer obligatoriamente el chofer y ayudantes a su uso

- Tener apagado el motor del vehículo durante las operaciones de carga y descarga de explosivos

- Verificar que la plataforma del vehículo sea compacta sin huecos o fisuras.

- Efectuar las operaciones de carga y descarga de explosivos durante las horas del día y nunca cuando haya tormentas eléctricas, de arena o nieve

- Durante la carga y descarga de explosivos, sólo podrán permanecer en las inmediaciones el personal autorizado para tal efecto, prohibiéndose cualquier otra actividad en un radio de 50,00 m

- Nunca transportar conjuntamente con explosivos materiales metálicos, combustibles o corrosivos

- No permitir fumar en el vehículo ni la presencia en él de personas no autorizadas e innecesarias

- Prohibir abrir las cajas que contienen explosivos sobre las plataformas del vehículo o en el área de descarga, sin antes haber terminado ésta

- No transportar los accesorios de voladuras conjuntamente con los explosivos. El cordón detonante se considera incluido dentro de lo explosivos industriales

- Transportar los explosivos en sus envases y embalajes de origen o en útiles preparados a tal fin

- Nombrar a una persona responsable del movimiento y expedición de explosivos y accesorios

- En la descarga no golpear los explosivos, detonantes, mechas detonantes...

- Distribuir el explosivo a utilizar en la voladura y evitar la creación de pilas con grandes cantidades

- Usar itinerarios de transporte con poco movimiento de personal y maquinaria

- Colocar los detonadores en lugar alejado de la zona de carga

- Vigilar la zona de descarga de explosivos hasta su colocación en los barrenos y conexión de la pega

<u>Medidas en el área de la voladura</u>

- Limpiar el área de la voladura retirando las rocas sueltas, la maleza, los metales y otros materiales

- Delimitar con estacas o banderines de colores llamativos la zona a volar e impedir el paso de maquinaria sobre la misma

- A la entrada del relevo anunciar al personal de operación de la realización de voladuras ese día

- Impedir el acceso a la zona señalizada y proximidades al personal ajeno a las labores de manipulación de los explosivos

- Reducir al máximo el equipo de personal de carga, y nombrar a un responsable y supervisor

- Señalizar correctamente la ubicación de todos los barrenos

Medidas al preparar el cebo

- Preparar los cebos de acuerdo con los métodos recomendados por los fabricantes de explosivos y comprobar que el indicador está bien colocado dentro del cartucho

- Asegurarse que durante la carga no se ejerce tensión en los cables del detonador o en el cordón detonante y puntos de unión

- Insertar los detonadores dentro de un orificio practicado en los cartuchos con un punzón adecuado para este propósito, que podrá ser de madera, cobre, bronce o alguna aleación metálica que no produzca chispas

- No preparar con mucha antelación ni en cantidad mayor a la que se va a utilizar de inmediato los cebos. Tampoco realizar dicha operación en el interior del polvorín o cerca de explosivos

Medidas durante la carga de los barrenos

- Examinar cada barreno cuidadosamente antes de cargarlo para conocer su longitud y estado, usando para ello un atacador de madera, una cucharilla

- Prever siempre la posibilidad de peligro de electricidad estática cuando se efectúa la carga neumáticamente y tomar todas las medidas de precaución necesarias, como la de colocar una línea a tierra. Recordar que una baja humedad relativa en la atmósfera aumenta el riesgo de electricidad estática

- Cortar del carrete el trozo de cordón detonante una vez que haya penetrado en el barreno y antes de introducir el resto de la carga explosiva

- Evitar que las personas dedicadas a la operación de carga, tengan expuesto parte de su cuerpo sobre el barreno que está cargándose o estén colocados en la dirección del mismo

- Fijar el extremo del cordón detonante a una estaca de madera o roca para impedir su caída dentro del barreno

- Impermeabilizar con cinta los extremos del cordón detonante en los barrenos con agua

- Comprobar la elevación de la carga de los explosivos a granel, y tomar las medidas pertinentes en caso de presencia de huecos o coqueras en los barrenos que han podido ser detectados durante la perforación o incluso durante la carga

- No dejar explosivos sobrantes dentro de la zona de trabajo durante y después de la carga de los barrenos

- No cargar los barrenos con explosivo justo después de terminar la perforación, sin antes cerciorarse de que está limpio y no contiene piezas de metal o restos de accesorios calientes

- No deformar, maltratar o dejar caer el cebo dentro de los barrenos.

Tampoco dejar caer sobre ellos cargas pesadas

- Nunca recargar barrenos que hayan sido cargados y disparados anteriormente

Medidas en el retacado

- Confinar los explosivos en los barrenos por medio de arena, tierra, barro u otro material incombustible apropiado

- No utilizar atacadores metálicos de ninguna clase. Emplear herramientas de madera u otros materiales adecuados, sin partes de metal, salvo los conectadores especiales de algún metal que no produzca chispas en los atacadores articulados

- Realizar el retacado sin violencia para no dañar a los accesorios de iniciación, cordón detonante, hilos de los detonadores, etc., ni permitir que se formen en ellos nudos o dobleces

- No retacar directamente los cartuchos cebo

- No introducir piedras u otros objetos junto con el material de retacado

- En barrenos con agua verificar si se ha producido un descenso de los retacados antes de la conexión de los circuitos y proceder a corregir éstos

Medidas al realizar voladuras eléctricas

- Mantener en cortocircuito los hilos de los detonadores eléctricos o los de conducción, y nunca conectar un detonador a otro hasta que esté lista la voladura para el disparo

- Comprobar todos los detonadores eléctricos, uno por uno o conectados en serie, utilizando sólo el galvanómetro especialmente diseñado para ese fin, en caso de hacerlo de forma individual colocarse en lugar seguro e introducir el detonador en un tubo protector

- No lanzar los hilos al aire para desenredar la madeja del detonador ni crearse esfuerzos de tensión en los mismos

- No desenrollar los hilos ni hacer uso de los detonadores eléctricos durante las tormentas o

cerca de fuentes de carga de electricidad estática o corrientes extrañas

- No hacer uso de detonadores eléctricos ni desenrollar los hilos de éstos en las cercanías de radiotransmisores, repetidores de televisión, líneas eléctricas, etc., excepto a una distancia segura y cumpliendo la normativa vigente

- No tender ni colocar cables o líneas eléctricas cerca de los detonadores u otros explosivos hasta el momento mismo del disparo y para este fin exclusivamente

- Retirar todo el explosivo sobrante de la voladura antes de proceder a la colocación o conexionado de los detonadores por el personal autorizado

- Hincar una varilla de cobre en un lugar próximo a la voladura para la descarga de la electricidad estática que pueda portar el personal manipulador de los detonadores, antes de comenzar el conexionado

- Impedir el paso de maquinaria y tendido de cables de alimentación de ésta en las proximidades del área de disparo

- Asegurarse, antes de hacer una conexión eléctrica, de que los extremos de los hilos, están absolutamente limpios

- Realizar la operación de conexionado lo más rápido posible y de una vez, teniendo preparado con antelación todos los útiles necesarios

- Una vez hecha la conexión proteger los terminales de los cables dejándolos completamente aislados sin contacto con el terreno

- No usar en un mismo circuito detonadores eléctricos de diferente sensibilidad

- Evitar la proximidad de las líneas de tiro a otras líneas de conducción de energía eléctrica, así como el contacto con elementos metálicos

- Antes de la conexión comprobar el aislamiento de la línea de tiro y de las uniones de los detonadores. Emplear en éstos últimos conectadores rápidos si fuera necesario

- Realizar la comprobación del circuito desde un lugar seguro, con las mismas precauciones que para dar la pega

- No conectar la línea de tiro al explosor hasta el momento del disparo, y mantener ésta en cortocircuito

- No intentar disparar una voladura con un número de detonadores superior al recomendado por el fabricante del explosor

- Revisar y comprobar periódicamente el explosor

- En caso de fallos de detonadores no intentar nunca desmontarlos o abrirlos

Medidas antes y después del disparo

- Cerciorarse de que todos los explosivos excedentes se encuentran en un lugar seguro y que todas las personas y vehículos estén a una distancia segura o debidamente resguardados

- Impedir los accesos al área de las voladuras disponiendo del personal y medios adecuados

- No disparar sin una señal de autorización de la persona encargada y sin haber dado el aviso adecuado

- Disparar desde lugares seguros, campanas de protección, cazos de excavadoras...

- No regresar al área de la voladura hasta que se hayan disipado los humos y los gases

- No investigar un eventual fallo de las voladuras demasiado pronto. Cumplir los reglamentos y disposiciones establecidas para ese fin, o en su defecto esperar un tiempo prudencial

- En caso de fallo, no perforar o manejar una carga de explosivo sin la dirección de una persona competente y experimentada, que tenga autorización para ello

- Organizar los trabajos de tal forma que el horario de voladuras coincida con el momento de menos personal presente, y procurar que se realice siempre a la misma hora

Medidas con barrenos fallidos

- Señalizar el lugar donde se encuentran los barrenos fallidos

- Eliminar los barrenos fallidos antes de reiniciar los trabajos de perforación en áreas próximas

- Si la pega ha sido eléctrica y el circuito está visible, comprobar la continuidad del mismo desde un área segura y disparar si es correcto, tomando medias suplementarias frente a las posibles proyecciones

- En el caso de cebado con cordón, intentar retirar el material de retacado y colocar un cartucho cebo junto al explosivo para su destrucción. Retacar la pega con arena o material granular fino

- Si el explosivo no está accesible, perforar un nuevo barreno a una distancia superior en los casos en que está permitido por la reglamentación vigente

- Destinar a personal muy cualificado las labores de neutralización y eliminación de explosivos no detonados

Medidas al taquear bolos

- Observar si existen grietas visibles o fracturas en la superficie del bolo

- Colocar los bolos en lugares donde exista un efecto pantalla de la onda aérea, por ejemplo al

pie de un talud estable

- Emplear preferiblemente el método de cargas dentro de barrenos, pues el sistema de parches de explosivo o cargas adosadas produce mayores niveles de ruido y onda aérea

Medidas al deshacerse de explosivos

- Siempre destruir o deshacerse de los explosivos de acuerdo con los métodos aprobados: por combustión, por explosión y destrucción química; guardando las distancias de seguridad prescritas

- En la destrucción por explosión se recomienda que ésta se haga confinada en un barreno, bajo arena fina o bajo agua, pues de llevarse a cabo al aire libre la onda aérea y el ruido serán extremadamente elevados. La iniciación se hará eléctricamente con cebos adecuados

- En la destrucción por combustión la cantidad de explosivo de cada montón no debe exceder de los 15 Kg. en caso contrario se realizará en varios emplazamientos. Nunca deben quemarse los explosivos en sus cajas o bolsas de embalaje. Una vez extendidos sobre la superficie, si fuera necesario se rociarán con gas-oil para favorecer la combustión

- Cuando se efectúen varias operaciones de combustión, deberá utilizarse para cada una de ellas un emplazamiento diferente

- Para deshacerse de cordón detonante el mejor procedimiento consiste en extenderlo en trozos rectilíneos en un lecho de leña seca o paja, impregnándolo en gasolina o gas-oil, como con los explosivos convencionales. Nunca se debe quemar en carretes

- Los detonadores eléctricos y relés de microrretardo se destruirán, si se encuentran en número elevado, en condiciones de confinamiento en una cavidad o barreno en el terreno con ayuda de alguna cantidad de explosivo o rodeando al manojo de accesorios con varias vueltas de cordón detonante

- Nunca permitir que el papel, cartón u otros materiales utilizados para el embalaje de explosivos sean quemados en estufas, chimeneas u otros lugares cerrados, ni que sean utilizados para otros fines. Disponer dichos materiales en capas delgadas, en un sitio aprobado y al aire libre, y al quemarlos situarse, al menos, a 30,00 m de distancia

- La destrucción química, que es uno de los métodos empleados para los agentes explosivos, especialmente el ANFO, se lleva a cabo por disolución de los nitratos en agua. En estos casos deben tomarse precauciones para controlar la contaminación

Protecciones colectivas

- Señalización de tráfico colocada antes del comienzo de los trabajos

- Señalizaciones acústicas para aviso de explosiones

- Barrera de personas controlando posibles pasos
- Campanas de protección
- Vallado perimetral de la obra

Protecciones individuales

- Casco de seguridad
- Botas de seguridad con puntera reforzada
- Ropa de alta visibilidad
- Gafas
- Guantes
- Mascarillas

1.7. Riesgos, medidas y procedimientos preventivos para evitar daños a trabajadores habituales y terceros

Son los riesgos derivados de la presencia habitual, tránsito, apariciones puntuales... de trabajadores relacionados, directa o indirectamente, con las obras, así como terceros en la zona de trabajo. Considerando que el personal de obra es independiente de la ubicación del lugar en que se trabaje, dependiendo exclusivamente de las actividades a llevar a cabo, en cuanto a terceros se han te considerar otros factores, como la cercanía del casco urbano, siendo muy variables cuando se trabaja en zonas rústicas (en función de laboreo de cultivos, explotaciones ganaderas, lugares turísticos...). Para evitar todos los daños que se pudieran ocasionar a trabajadores habituales y a terceras personas, el lugar de las obras deberá estar perfectamente delimitado y señalizado, incluso con vallado de zonas peligrosas, instalaciones, lugares de acopio, zonas de estancia de la maquinaria...

Antes de comenzar los trabajos, se dará una explicación pormenorizada a todos los trabajadores que intervengan o puedan intervenir en las obras de estos riesgos, analizando medidas y procedimientos preventivos, protecciones específicas.... La prevención para esta eventualidad se desarrollará en el Plan de Seguridad y Salud. Por otro lado, se tendrán siempre en cuenta medidas preventivas de carácter general, que habrán de ser tenidas continuamente presentes. Seguidamente se indican puntualmente estas medidas preventivas generales:

- Las zonas de trabajo estarán lo más limpias y ordenadas posible, libres de elementos y obstáculos innecesarios.

Como normas preventivas particulares, habrá que atender, como mínimo, a las indicaciones siguientes:

1.7.1 Señalización de las obras

Se actuará en cumplimiento de lo dispuesto en la OM de 31 de agosto de 1987 sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de las Obras Fijas en Vías Fuera de Poblado (Norma 8.3-IC).

La señalización de obras previstas tendrá por objeto conseguir una mayor información y seguridad, tanto para los trabajadores como para terceros. Sus funciones serán:

- Informar al usuario de la presencia de las obras;
- Ordenar la circulación en la zona afectada;
- Modificar el comportamiento del usuario, adaptándolo a la situación motivada por las obras y sus circunstancias específicas.

Cada situación particular que se presente durante la ejecución tendrá una solución propia y distinta, según las circunstancias concurrentes. En todo caso, será imprescindible ordenar la circulación.

Tanto la ordenación de la circulación, como los elementos de señalización y balizamiento, deberán:

- Estar justificados y ser creíbles;
- Seguir la evolución de la obra en el espacio y en el tiempo;
- Anular la señalización permanente contradictoria;
- Desaparecer cuando deje de ser imprescindible su presencia.

El Real Decreto 485/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de carácter general relativas a la señalización de seguridad y salud en el trabajo, indica que deberá utilizarse una señalización de seguridad y salud a fin de:

- Llamar la atención de los trabajadores sobre la existencia de determinados riesgos, prohibiciones u obligaciones;
- Alertar a los trabajadores cuando se produzca una determinada situación de emergencia que requiera medidas urgentes de protección o evacuación;
- Facilitar a los trabajadores la localización de determinados medios o instalaciones de protección, evacuación, emergencia o primeros auxilios;
- Orientar o guiar a los trabajadores que realicen maniobras peligrosas.

Se distinguen distintos tipos de señales verticales: de advertencia, de prohibición, de obligación, relativas a equipos contra-incendios, de salvamento....

En caso de señalizar obstáculos, zonas de caída de objetos, caída de personas a distinto nivel, choques, golpes... se realizará con las verticales anteriormente indicadas o bien se delimitará la zona de riesgo con cintas de tela o materiales plásticos con franjas alternadas oblicuas en color amarillo y negro.

Las zonas de trabajo se delimitarán con cintas de franjas alternas verticales de colores blanco y rojo.

1.7.2 Iluminación e instalaciones eléctricas

En iluminación se tendrá en cuenta lo establecido en el R.D. 486/97, en el que se establece los niveles mínimos de exigencias, según las tareas que se ejecuten y las circunstancias que se presenten (para trabajadores y eventuales terceros). Los accesorios de iluminación exterior serán estancos a la humedad, y los portátiles manuales de alumbrado eléctrico: 24 voltios. Está prohibido totalmente emplear iluminación de llama.

Respecto a instalaciones eléctricas, se ajustará al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y hojas de interpretación, certificada por instalador autorizado. Asimismo, satisfará la instalación eléctrica lo indicado en el R.D. 1627/97:

- Deberá proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión, y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto;

- El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación. Los cables serán adecuados a la carga que han de soportar, conectados a las bases mediante clavijas normalizadas, blindados e interconexionados con uniones antihumedad y antichoque. Los fusibles serán blindados y calibrados según la carga máxima a soportar por los interruptores. Habrá continuidad de la toma de tierra en las líneas de suministro interno de obra con un valor máximo de la resistencia de 80 Ohmios. Las tomas de corriente estarán provistas de conductor de toma a tierra y serán blindadas, y la máquinas fijas dispondrán de toma de tierra independiente. Todos los circuitos de suministro a las máquinas e instalaciones de alumbrado estarán protegidos por fusibles blindados o interruptores magnetotérmicos y disyuntores diferenciales de alta sensibilidad, en perfecto estado de funcionamiento.

La distancia de seguridad a líneas de Alta Tensión será de 3,3 + Tensión (en KV) / 100 (ante

el desconocimiento del voltaje de la línea, se mantendrá una distancia de seguridad mínima de 5,00 m).

En tajos en condiciones de humedad muy elevadas es preceptivo el empleo de transformadores portátiles de seguridad de 24 V, o protecciones mediante transformador de separación de circuitos.

1.7.3 Señales ópticas y acústicas

Relativo a las señales óptico-acústicas de vehículos de obra, las máquinas autoportantes que puedan intervenir deberán disponer de:

- Bocina o claxon de señalización acústica cuyo nivel sonoro sea superior al ruido ambiental, de manera que sea claramente audible; si se trata de señales intermitentes, la duración, intervalo y agrupación de los impulsos deberá permitir su correcta identificación (Anexo IV del R.D. 485/97);

- Señales sonoras o luminosas (previsiblemente ambas a la vez) para indicación de la maniobra de marcha atrás (Anexo I del R.D. 1215/97);

- Los dispositivos de emisión de señales luminosas para uso en caso de peligro deberán revisarse especialmente o ir provistos de bombilla auxiliar;

- En la parte más alta de la cabina dispondrán de un señalizado rotativo luminoso destellante de color ámbar, para alertar de su presencia en circulación viaria;

- Dos focos de posición y cruce en la parte delantera y dos pilotos luminosos de color rojo detrás;

- Dispositivo de balizamiento de posición y preseñalización (lamas, conos, cintas, mallas, lámparas destellantes...).

1.7.4 Protecciones individuales

Seguidamente se indican las protecciones más habituales ante los riesgos que se relacionan:

- Inclemencias meteorológicas:

- Ropa adecuada, de abrigo e impermeables, así como calzado, de seguridad y de agua, guantes...

- Golpes mecánicos:

.- Calzado con protección, casco protector de la cabeza...

- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria:

.- Calzado con protección contra golpes mecánicos y antiperforante, casco protector de la

cabeza contra riesgos mecánicos, chaleco reflectante para señalistas, guantes de protección frente a abrasión...

- Atrapamientos y aplastamientos:

. Calzado con protección, casco protector

de la cabeza, guantes de protección frente a la abrasión...

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos:

. Gafas de seguridad básicas, pantallas con rejilla adaptada al casco protector de la cabeza...

- Caídas de personas al mismo nivel:

. Calzado de protección, casco protector de la cabeza, guantes...

- Caída de objetos y/o de máquinas:

. Calzado con protección mecánica, guantes, casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos...

- Atropellos y/o colisiones:

. Chaleco reflectante...

- Cuerpos extraños en ojos:

. Gafas de seguridad contra proyección de líquidos, gafas de seguridad básicas (para choque o impacto con partículas sólidas), pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica con atalaje adaptado al casco...

- Pisada sobre objetos punzantes:

. Calzado de protección con suela antiperforante..

- Insolación:

. Gorras, sombreros de paja...

- Golpe por rotura de cable:

. Casco protector de la cabeza contra riesgos mecánicos, gafas de seguridad básica (choque o impacto con partículas sólidas), pantalla facial abatible con visor de rejilla metálica...

- Soldaduras:

. Manguitos y polainas de soldador, pantalla protectora, mascarilla contra humos...

- Afecciones en la piel por dermatitis de contacto:

. Guantes de protección frente a la abrasión y de protección frente a agentes químicos...

- Quemaduras físicas y químicas:

. Guantes de protección frente a la abrasión, frente a agentes químicos y frente al calor...

- Caídas de personas a distinto nivel:

. Cinturón de seguridad...

- Caída ó colapso de escaleras o andamios:

. Cinturón de seguridad...

- Ambiente pulvígeno:

. Mascarillas con filtro, otros equipos de protección de vías respiratorias...

- Zonas inundadas o corrientes de agua:

. Botas de agua, impermeables, trajes de agua...

- Vibraciones:

. Cinturón de protección lumbar...

- Sobreesfuerzos:

. Cinturón de protección lumbar...

- Ruido y trauma sonoro:

. Protectores auditivos...

- Ambientes pobres de oxígeno:

. Equipo de respiración autónomo...

- Atmósferas anaerobias, tóxicas o irritantes:

. Equipo de respiración autónomo...

- Contactos eléctricos directos:

. Calzado con protección dieléctrico, casco protector de la cabeza contra riesgos eléctricos, gafas de seguridad contra arco eléctrico, guantes dieléctricos...

- Contactos eléctricos indirectos:

. botas de agua...

- Incendios:

. equipo de respiración autónomo...

1.8. Formación

El Plan de Seguridad y Salud especificará el Programa de Formación de los trabajadores y asegurará que estos conozcan el Plan. También, con esta función preventiva, se establecerá el Programa de reuniones del Comité de Seguridad y Salud.

La formación y explicación del Plan de Seguridad y Salud será realizada por un técnico titulado de seguridad. Se impartirán, entre otros, cursillos de primeros auxilios y socorrismo.

1.9. Vigilancia de la Salud

RECONOCIMIENTOS MEDICOS

Todo el personal que trabaje en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que será repetido en el período máximo de un año.

BOTIQUIN

Se dispondrá de un botiquín en cada uno de los tajos de la obra, conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Cada botiquín estará dotado para efectuar unas primeras curas, en caso de accidente, de los siguientes elementos:

- Agua oxigenada. - Vendas (2 tamaños).
- Alcohol. - Esparadrapo y tiritas.
- Yodo. - Tijeras.
- Mercuro-cromo. - Pinzas.
- Analgésicos. - ...

Además los anteriores en los tajos, existirá un botiquín principal en el cuerpo de las instalaciones de higiene y bienestar (dormitorio, comedores, aseos...), que también dispondrá, como mínimo, de los útiles y elementos sanitarios anteriormente citados. Todos los botiquines estarán en todo momento en la obra, en lugares resguardados de fácil acceso y conocidos por todos los trabajadores, teniendo abierto el acceso durante el horario laboral.

El contenido de los botiquines se repondrá cada dos meses, y siempre inmediatamente cuando sea utilizado, manteniéndose en perfectas condiciones de higiene. A tales efectos, se nombrará un responsable, cuyo cometido será el de mantener los botiquines en perfecto estado de uso.

INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrán paneles en la obra, en lugares fijos y bien visibles (preferentemente en las instalaciones de higiene y bienestar), en donde figuren los teléfonos, direcciones y distancias (incluso con croquis de localización en caso de lugares no fácilmente accesibles) de los Centros médicos asignados para urgencias, ambulancias... a fin de posibilitar un rápido transporte de los potenciales accidentados a los centros de asistencia. También figurarán otros teléfonos de interés, como Guardia Civil, Ayuntamientos, taxis... Se informará a todos los trabajadores, de manera esquemática, clara y concisa de las actuaciones a realizar en caso de accidente o cualquier eventualidad urgente que se

presente en la obra.

En el Plan de Seguridad y Salud figurarán todos estos datos, que habrán sido contratastados y actualizados convenientemente.

1.10. Procedimientos en caso de accidente o emergencia

Se entiende por accidente de trabajo toda lesión corporal que el trabajador sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecuta por cuenta ajena.

Tendrán la consideración de accidente de trabajo:

- Los que sufra el trabajador al ir o volver del lugar de trabajo;

- Los que sufra el trabajador con ocasión o como consecuencia del desempeño de cargos electivos de carácter sindical o de gobierno de las Entidades Gestoras, así como los ocurridos al ir o volver del lugar en que se ejerciten las funciones propias de dichos cargos;

- Los ocurridos con ocasión o por consecuencia de las tareas que, aun siendo distintas a las de su categoría profesional, ejecute el trabajador en cumplimiento de las órdenes del empresario o espontáneamente en interés del buen funcionamiento de la Empresa;

- Los acaecidos en actos de salvamento y en otros de naturaleza análoga, cuando unos y otros tengan conexión con el trabajo;

- Las enfermedades no incluidas en el artículo siguiente, que contraiga el trabajador con motivo de la realización de su trabajo, siempre que se pruebe que la enfermedad tuvo por causa exclusiva la ejecución del mismo;

- Las enfermedades o defectos padecidos con anterioridad por el trabajador, que se agraven como consecuencia de la lesión constitutiva del accidente;

- Las consecuencias del accidente que resulten modificadas en su naturaleza, curación, gravedad o terminación, por enfermedades intercurrentes, que constituyan complicaciones derivadas del proceso patológico determinado por el accidente mismo o tengan su origen en afecciones adquiridas en el nuevo medio en que se haya situado el paciente para su curación.

Se presumirá, salvo prueba en contrario, que son constitutivas de accidentes de trabajo las lesiones que sufra el trabajador durante el tiempo y en el lugar de trabajo. (Art. 84 de la Ley General de la Seguridad Social, Capítulo III, Sección 1ª, Contingencias protegibles).

Se darán instrucciones concretas a todos los trabajadores de las actuaciones que deberán hacer en caso de accidentes y que a continuación se detallan.

ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

La empresa constructora se encargará de que los trabajadores tengan unas nociones, aunque sean básicas, de primeros auxilios, ya que en cualquier momento existe la posibilidad de que se produzca un accidente, y no siempre hay personal sanitario especializado.

Los conocimientos de primeros auxilios no sólo serán útiles en el medio laboral, sino en cualquier ámbito de la vida. En este sentido, presentamos unas nociones básicas de primeros auxilios analizando sus características y procedimientos generales de intervención, de forma que nos familiaricemos con algunas pautas elementales de actuación en caso de accidente, lesión o enfermedad.

Podemos definir los primeros auxilios como el conjunto de actuaciones, tratamiento y cuidados de emergencia que se dan a un trabajador de forma inmediata y provisional en caso de accidente o enfermedad repentina, antes de disponer de apoyo médico completo.

Como criterios generales de actuación en caso de accidente podemos señalar:

1) Conservar la calma en todo momento: para que la intervención sea eficaz, debemos estar tranquilos para actuar con rapidez.

2) Hacer un rápido examen de la situación: fundamental detectar las posibles fuentes de riesgo que existan en el lugar del accidente y, actuar sobre ellas.

3) Antes de iniciar la ayuda a las víctimas debemos eliminar el riesgo para evitar nuevos accidentes, o nuevos accidentados.

4) Localizar a todos los afectados: nuestra actuación debe priorizarse sobre aquellas personas cuyo estado revista mayor gravedad (cuando se llega al lugar de accidente no se debe comenzar a actuar curando al primer herido que se encuentre, ya que puede haber otros heridos más graves y que necesiten ayuda más urgente).

5) Solicitar auxilio sanitario con la mayor urgencia posible, indicando el lugar exacto donde se ha producido el accidente, el número y el estado aparente de la víctima.

6) Una vez se ha efectuado el rescate de las víctimas no se debe cambiar de sitio ni mover al accidentado antes de cerciorarse de su estado y, haberle proporcionado los primeros auxilios; si no se conocen las posibles lesiones no se le moverá.

7) Nunca se dará de beber a una persona sin conocimiento.

8) No se permitirá que el accidentado se enfríe.

9) Tranquilizar a la víctima: lo primero que hay que hacer es realizar una evaluación del estado del accidentado, lo que supone recoger de forma sistemática y precisa todos aquellos datos

que puedan ser de utilidad para facilitar, no sólo la actuación de los primeros auxilios, sino también la posterior intervención de los equipos médicos. Existen dos formas complementarias y consecutivas de evaluar una situación:

. Evaluación inicial: es una situación de urgencia: lo primero que debe hacerse es una rápida evaluación del estado de la persona accidentada; esta inicial valoración se inicia con la primera impresión que se tiene al ver a la persona herida y las circunstancias que rodean al accidente, verificando las constantes vitales de la persona accidentada, para, realizar un examen básico comprobando:

. Respiración: se debe comprobar la respiración de la persona accidentada, movimiento del tórax, sentir la salida del aire por la nariz y la boca…

. Circulación sanguínea: actividad del corazón y ausencia de grandes hemorragias; comprobar el pulso, examinar si el corazón late con normalidad…

. Conciencia: actividad del sistema nervioso.

. Evaluación secundaria: en un segundo lugar hay que proceder a una revisión más detenida del estado del accidentado, con lo que se comprueba si existen lesiones o alteraciones importantes, fijando la atención en tres puntos:

. Comprobación de las funciones vitales.

. Exploración física general: se han de buscar fracturas de miembros o columna vertebral, golpes recibidos en la cabeza, tórax y/o espalda que pueden producir lesiones o hemorragias internas.

Es conveniente anotar algunos datos básicos que luego servirán al servicio médico como por ejemplo:

- Datos personales.
- Constantes vitales.
- Enfermedades que padezca.
- Medicación que toma.
- Alergias a medicamentos.
- Localización de dolores.
- Explicaciones sobre lo sucedido.
- Actuaciones de primeros auxilios realizadas.

Los primeros auxilios no son tratamientos médicos, sino actuaciones de emergencia para reducir los efectos de las lesiones y estabilizar el estado del accidentado.

A continuación se indican algunas orientaciones sobre las actuaciones concretas que deben desarrollarse en una intervención básica de primeros auxilios:

Accidentes con heridas sin hemorragias fuertes

* La manera de actuar ante una herida es el siguiente:

1) Limpiar la zona afectada.

2) Lavar con abundante agua.

3) Limpiar con una gasa.

4) Desinfectar la herida con antiséptico.

5) Cubrir la herida con una gasa estéril y fijarla con esparadrapo.

6) No utilizar algodón en contacto con la herida.

Accidentes con heridas con hemorragias fuertes

* Cuando se produce una hemorragia hay que:

1) Taponar la herida.

2) Cubrirla con un apósito y comprimir. Pasados 5 minutos atar el apósito fuertemente mediante vendas.

3) Si la herida continua sangrando, poner otras vendas sobre la misma sin retirar la anterior, a la vez que se lava la extremidad afectada. Si se ha empapado de sangre las gasas se ponen otras sin quitar las primeras.

4) Se procurará elevar la zona herida ya esto disminuirá la presión de la sangre sobre la zona y sangrará menos.

5) Hay que acostar al herido, ya que toda hemorragia puede ocasionar un desmayo.

6) Comprensión de la arteria por encima de la herida si la hemorragia sigue o si hay algún cuerpo extraño. Para hacer un vendaje comprensivo se aprieta a tope con un pañuelo o venda la herida y, poniendo el nudo por encima de la herida, se espera unos 15 minutos (tiempo que tarda en formarse el coágulo). Si la sangre se ha coagulado es mejor no tocar la herida para evitar la reproducciónde la hemorragia.

Accidentes con hemorragias internas

Una hemorragia interna hay que sospecharla, ya que la sangre no fluye al exterior y, por tanto, no es visible. Los síntomas que hace intuir su existencia son:

- Piel fría, pálida y sudorosa
- Respiración superficial y rápida

- Pulso rápido y débil
- Inquietud
- Empeoramiento creciente del estado de conciencia o del estado general

La manera de proceder será:

- Trasladar urgentemente al hospital más cercano
- Si está consciente acostar boca arriba y con las pierna sobreelevadas.
- Si no está consciente en posición lateral de seguridad.
- Aflojar cualquier prenda apretada
- No dar de comer ni beber
- Tranquilizar al herido
- Vigilar el estado de conciencia, respiración, pulso...

Accidentes con fracturas

Los síntomas que nos pueden indicar que existe una fractura son:

- Impotencia funcional, es decir, que no puede mover el miembro fracturado.
- Movilidad anormal. El miembro puede moverse de forma extraña.
- Deformación del miembro a simple vista.

La región fracturada estará hinchada, roja y duele. Si el accidentado nopuede mover las piernas o brazos, no los siente o tiene hormigueo, hay que sospechar que tiene fracturada la columna vertebral.

Las medidas a aplicar en caso de fracturas son:

- Explorar signos vitales y buscar otras posibles lesiones.
- Prohibir todo movimiento y transporte antes de la inmovilización.
- Inmovilización del miembro fracturado.
- Elevación del foco de la fractura.
- Si existe sospecha de fractura de la columna vertebral, no mover al accidentado, impidiendo que flexione la columna.
- En las inmovilizaciones hay que tener en cuenta:
- Se debe inmovilizar no sólo la zona fracturada, sino también las articulaciones situadas por encima y por debajo ha coagulado es mejor no tocar la herida para evitar la reproducción. de la hemorragia.

Accidentes con hemorragias internas

Una hemorragia interna hay que sospecharla, ya que la sangre no fluye al exterior y, por tanto, no es visible. Los síntomas que hace intuir su existencia son:

- Piel fría, pálida y sudorosa
- Respiración superficial y rápida
- Pulso rápido y débil
- Inquietud
- Empeoramiento creciente del estado de conciencia o del estado general

La manera de proceder será:

- Trasladar urgentemente al hospital más cercano
- Si está consciente acostar boca arriba y con las pierna sobreelevadas.
- Si no está consciente en posición lateral de seguridad.
- Aflojar cualquier prenda apretada
- No dar de comer ni beber
- Tranquilizar al herido
- Vigilar el estado de conciencia, respiración, pulso...

Accidentes con fracturas

Los síntomas que nos pueden indicar que existe una fractura son:

- Impotencia funcional, es decir, que no puede mover el miembro fracturado.
- Movilidad anormal. El miembro puede moverse de forma extraña.
- Deformación del miembro a simple vista.

La región fracturada estará hinchada, roja y duele. Si el accidentado no puede mover las piernas o brazos, no los siente o tiene hormigueo, hay que sospechar que tiene fracturada la columna vertebral.

Las medidas a aplicar en caso de fracturas son:

- Explorar signos vitales y buscar otras posibles lesiones.
- Prohibir todo movimiento y transporte antes de la inmovilización.
- Inmovilización del miembro fracturado.
- Elevación del foco de la fractura.
- Si existe sospecha de fractura de la columna vertebral, no mover al accidentado, impidiendo que flexione la columna.
- En las inmovilizaciones hay que tener en cuenta:

- Se debe inmovilizar no sólo la zona fracturada, sino también las articulaciones situadas por encima y por debajo.

- Las tiras de inmovilización nunca deben estar en la zona de fractura.

- La presión de los vendajes debe ser la suficiente para inmovilizar.

sin dificultar la circulación sanguínea.

- Los dedos siempre deben quedar visibles.

Accidentes con quemaduras

Las quemaduras pueden ser de 1º grado, de 2.º grado y 3º grado. Además de la profundidad, hay que tener en cuenta la extensión de la misma por la pérdida de líquidos corporales que toda quemadura conlleva.

Cuando no se es personal sanitario o especializado en ello, es difícil saber diferenciar una quemadura de otra, así que, lo ideal es llamar a un especialista. La extensión de la zona quemada es decisiva para la evaluación del accidente: las quemaduras cuya extensión es mayor que la superficie de una mano se consideran lesiones importantes, a excepción de las de 1º grado. Hasta que llegue alguien el personal preparado en primeros auxilios, de manera general algunas medidas a seguir son:

1) No correr: si el accidentado está ardiendo, no debe correr porque se aviva el fuego.

2) Debe ponerse en posición horizontal y rodar sobre sí mismo y, envolverse en mantas.

3) Retirar anillos, pulseras, quitar la ropa comprensiva. Lavar la herida con suero salino, o, en su defecto, con agua fresca y limpia.

En quemaduras de 1º y 2º grado realizaremos un tratamiento local:

1) Aplicaremos agua fría que elimina parte del dolor y desciende el foco de calor.

2) Limpiar alrededor de la herida con antiséptico.

3) Untar con vaselina estéril, aceite de parafina o pomada.

4) No abrir la ampolla, ya que esto dejaría vía libre a los gérmenes aumentando el riesgo de infección y la sensación de dolor.

Ante quemaduras de 3º grado, o muy graves, se dará un tratamiento general, vigilando siempre las constantes vitales:

1) Acostar a la víctima y tranquilizarla.

2) No quitarle la ropa a menos que esté empapada en líquido cáustico como la sosa o la lejía.

3) No tocar ni aplicar ninguna sustancia sobre la quemadura.

4) Cubrir las lesiones con compresas estériles secas, paños o sábanas limpias.

5) Tapar con una manta al accidentado.

6) Si puede beber, darle agua a la que se habrá añadido una cucharadita de sal y otra de bicarbonato por cada litro de agua.

7) Trasladar a un hospital con carácter de urgencia.

ACTUACIÓN EN CASO DE ACCIDENTE

Comprobación de la respiración

En la evaluación inicial lo primero que hay que hacer es comprobar si existe respiración:

1) Nos debemos situar a la altura de los hombros, retirando o aflojando la ropa y objetos que molesten el pecho de la víctima.

2) Colocaremos al sujeto sobre un plano duro, boca arriba con los brazos a lo largo del cuerpo.

3) Comprobaremos la respiración acercando un lateral de nuestra cara a la boca y la nariz de la víctima para sentir la entrada y salida de aire.

4) Si no sentimos la respiración, comprobar que la boca y faringe están libres de objetos que puedan obstruir las vías aéreas. La lengua también puede obstruir el paso del aire para evitarlo, hay que hacer una maniobra que se denomina hiperextensión: pondremos una mano en la frente que empujará hacia abajo y, la otra en la nuca que tirará hacia arriba, consiguiendo así estirar el cuello elevando la mandíbula. Si hay respiración giraremos la cabeza hacia un lado y pasaremos a realizar una evaluación secundaria; si por el contrario no hay respiración realizaremos la respiración boca a boca y volveremos a tomar el pulso.

Boca a boca

Consiste en introducir en los pulmones de la víctima el aire de nuestra boca, laringe, faringe, tráquea y bronquios antes de que quede viciado por nuestra propia respiración. Los pasos a seguir son:

1) Manteniendo el cuello de la víctima en extensión pegaremos los labios herméticamente alrededor de la boca del accidentado mientras pinzamos la nariz con los dedos índice y pulgar de la mano que mantenemos en la frente; le insuflaremos el aire con fuerza moderada durante no más de 2 segundos a la vez que miramos el tórax y el abdomen y, nos aseguramos que el tórax sube.

2) No retirar la mano de la nuca, si lo hacemos porque la boca está firmemente cerrada y es necesario abrirla, no la apoyéis en la garganta ya que impediría la entrada de aire.

3) Si al insuflar el aire vemos que el abdomen sube es porque el aire pasa al estómago en vez de los pulmones; entonces hemos de corregir la postura de la cabeza realizando de nuevo la hiperextensión.

Comprobación del pulso

El pulso lo vamos a localizar en cualquiera de las arterias carótidas situadas

en el cuello a ambos lados de la nuez.

1) Utilizaremos 2 ó 3 dedos (nunca el pulgar) de la mano que teníamos en la nuca, que, haremos resbalar por cualquiera de los laterales de la tráquea (mejor el lado opuesto a nosotros).

2) Si sentimos el pulso seguiremos realizando el boca a boca a ritmo de 1 insuflación cada 5 segundos.

3) Si no sentimos en pulso no golpear el tórax con el puño, comenzaremos el masaje cardíaco externo.

Masaje cardíaco externo

Consiste en comprimir el corazón entre el esternón y la columna vertebral cargando nuestro peso sobre el tercio inferior del esternón de la víctima.

1) Para localizar este punto con exactitud seguiremos con los dedos de la mano el borde inferior de la costilla en dirección al esternón, y en la zona central del pecho chocaremos con la punta cartilaginosa del esternón. En este punto pondremos 2 ó 3 dedos de la otra mano en dirección a la cabeza y aquí, colocaremos el talón de la primera mano.

2) Sin apoyar ni la palma de la mano ni los dedos sobre la víctima, pondremos la otra mano sobre la primera, entrelazando los dedos, y, con los brazos rectos y perpendiculares al pecho de la víctima dejaremos caer nuestro peso con el fin de descender al tórax unos centímetros.

3) Las comprensiones tienen que ser secas y rítmicas, contaremos hasta llegar a 15 donde volveremos a dar dos insuflaciones rápidas y de nuevo daremos masajes.

4) Al finalizar cada secuencia volveremos a valorar el pulso está presente, si no hay pulso seguiremos realizando el masaje. Si hay pulso volveremos a valorar la respiración.

5) Daremos por finalizado el masaje cuando:

a) Otra persona nos sustituya.

b) Estemos agotados y no podemos continuar con la reanimación.

c) Recupere las constantes vitales.

d) Un médico certifique el fallecimiento.

ACTUACIÓN EN CASO DE INCENDIO

Si detecta un incendio

Comunicar la emergencia:

- Utilizando los pulsadores de alarma y por teléfono al número que se muestra, indicando quién informa, qué ocurre y dónde ocurre.

- Si no consigue comunicar con el teléfono indicado, llamar a los bomberos. Si se encuentra capacitado y la intervención no entraña peligro, intente apagar el fuego. En caso contrario, desaloje la zona, cerrando puertas y ventanas, si la magnitud del fuego lo permite.

Si se encuentra atrapado por el fuego

- Si hay humo, camine a gatas, utilizando un pañuelo húmedo protegiéndose la nariz y boca

- Cierre las puertas entre usted y el humo.

- Tape las ranuras alrededor de las puertas y aberturas, utilizando trapos y alfombras. Mójelas si tiene agua a mano.

- Busque un recinto con ventana al exterior y hágase ver. Comunique, con los medios de los que disponga, sobre dónde y en qué situación se encuentra.

- No abra nunca una puerta si al tocarla percibe una temperatura superior a la habitual.

ACTUACIÓN EN DIVERSOS TIPOS DE ACCIDENTES

Envenenamiento por ácidos o bases:

- No provocar el vómito.

- Si está consciente, dar de beber agua.

- Traslado urgente

- Llamada al 112

Quemaduras químicas

- Quitar la ropa.

- Lavar abundantemente bajo ducha la zona afectada (10-15 minutos).

- Solicitar asistencia sanitaria.

- Llamada al 112

Inhalación de productos químicos

- Mantenerle tumbado y abrigado.

- Traslado urgente

- Llamada al 112.

Choque eléctrico

- Eliminar la causa del accidente antes de asistir al accidentado,

cortando el suministro eléctrico

1.11. Instalaciones médicas teléfonos de urgencias y otros de interés

Existirá un botiquín para primeros auxilios en cada uno de los tajos de la obra, el cual contendrá el material necesario para efectuar las primeras curas, en caso de accidente. Cada botiquín estará dotado, con carácter imprescindible, de los siguientes elementos:

- Agua oxigenada. - Vendas (2 tamaños).
- Alcohol. - Esparadrapo y tiritas.
- Yodo. - Tijeras.
- Mercuro-cromo. - Pinzas.
- Analgésicos. - ...

El material utilizado será repuesto inmediatamente, manteniéndose siempre en perfectas condiciones de higiene. A tales efectos, se nombrará un responsable, cuyo cometido será el de mantener los botiquines en perfecto estado de uso. Además los anteriores, existirá un botiquín principal en el cuerpo principal de las instalaciones de higiene y bienestar (dormitorio, comedores, aseos...), que asimismo dispondrá, como mínimo, de los útiles y elementos sanitarios anteriormente citados.

Se dispondrán paneles en la obra, en lugares fijos y bien visibles (preferentemente en las instalaciones de higiene y bienestar), en donde figuren los teléfonos, direcciones y distancias (incluso con croquis de localización en caso de lugares no fácilmente accesibles) de los Centros médicos asignados para urgencias, ambulancias... a fin de posibilitar un rápido transporte de los potenciales accidentados a los centros de asistencia. También figurarán otros teléfonos de interés, como Guardia Civil, Ayuntamientos, taxis... Se informará a todos los trabajadores, de manera esquemática, clara y concisa de las actuaciones a realizar en caso de accidente o cualquier eventualidad urgente que se presente en la obra.

1.12. Instalaciones de higiene y bienestar

La empresa encargada de la ejecución de las obras deberá suministrar a sus empleados,

entendiendo como tales a los suyos propios y a los de las empresas subcontratadas, unas instalaciones mínimas de higiene y bienestar.

Se prevé la instalación de casetas prefabricadas para aseos y vestuarios durante la ejecución de las obras. Su ubicación se decidirá previamente al inicio de las actuaciones proyectadas, debiendo ser informada favorablemente o aprobada por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud. El comedor dispondrá elementos para calentamiento de comidas, mesa y sillas, y deberá tener un contenedor de basuras que se vaciará diariamente. Estará dotado de acometida de agua potable, saneamiento y energía eléctrica. Los vestuarios tendrán asientos y armarios individuales dotados de llaves, ventilación y comunicación con los servicios higiénicos. En los lavabos se dispondrá de grifos, secadores o toallas.

Existirá al menos un retrete con carga y descarga automática de agua corriente, y una ducha con agua fría y caliente, percha y cortina.

Excepcionalmente podrá suprimirse el módulo correspondiente a los dormitorios cuando la zona de obras esté situada a una distancia no superior a cincuenta (50) kilómetros de algún núcleo de población en el que los trabajadores puedan ser alojados.

COMEDORES

Los comedores estarán ubicados en lugares próximos a los tajos de trabajo, pero separados de otros locales, así como de focos insalubres o molestos.

La altura mínima del techo será de 2,60 metros, y dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla. Asimismo, independientemente de los fregaderos, existirán unos aseos próximos a estos locales. El comedor dispondrá de cocina aneja, y tendrá capacidad suficiente para todos los que lo utilicen.

COCINAS

La altura mínima del techo será de 2,60 metros. La captación de humos, vapores y olores se efectuará mediante campanas de ventilación forzada por aspiración, si fuese necesario.

Los residuos alimenticios se depositarán en recipientes cerrados hasta su evacuación. Nunca se permitirá que sean arrojados en las proximidades de los barracones.

Se dispondrá de personal que realice la limpieza del comedor, cocina y que se su vez podría ser el mismo que cuidase de la higiene de los retretes, lavabos, vestuarios....

Está prohibido el almacenamiento de víveres por espacio de tiempo superior a 24 horas, salvo que existan cámaras frigoríficas adecuadas. Asimismo, se dispondrá de agua potable para la condimentación de las comidas, y en la preparación de las mismas se utilizarán fogones o cocinas, preferiblemente de butano o eléctricos.

VESTUARIOS Y ASEOS

La superficie mínima de los mismos será de 2,00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlo, y la altura mínima del techo será de 2,30 m. Estarán provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra, y de un espejo de dimensiones adecuadas, por cada 25 trabajadores.

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrá cuidadosamente limpio, y será barrido y regado diariamente con agua y zotal. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se dedicará a la limpieza general.

RETRETES

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de 1 por cada 25 hombres.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior, se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuarios.

Las dimensiones de las cabinas serán de 1,00 m x1,20 m de superficie, y 2,30 m de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección, desodorización y supresión de emanaciones, y se cuidará que las aguas residuales se alejen de las fuentes de suministro de agua de consumo.

Se limpiarán diariamente con una solución de zotal, y semanalmente con agua fuerte o similares, para evitar la acumulación de sarros.

En las obras donde no se disponga de alcantarillado, la evacuación de aguas residuales se

realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

a) Ejecución de pozos o zanjas letrinas (se cubrirán todos los días con una capa de cal viva hasta su agotamiento).

b) Ejecución de una fosa séptica, con una capacidad mínima de 150 litros por persona.

c) Conducción por tuberías cuando exista la posibilidad de evacuar las excretas a una corriente de agua, río... Se instalará un sistema de tuberías de sección suficiente para el número de trabajadores a que dé servicio, y se intercalarán arquetas o registro para facilitar la limpieza.

El vertido se efectuará aguas abajo de las instalaciones de obras siempre que no haya pueblo o caserío más adelante que se sirva de las aguas del río para fines domésticos.

DUCHAS

Se instalarán una ducha de agua fría y caliente por cada 10 trabajadores.

Las duchas estarán aisladas y cerradas en comportamientos individuales con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán situadas en los cuartos vestuarios y de aseo, y dispondrán de perchas para colgar la ropa. A los operarios que realicen trabajos sucios o especialmente tóxicos se les facilitará los medios de limpieza y aseo necesarios.

1.13. Organización preventiva en obra, Delegados de prevención y recurso preventivo

GENERALIDADES

La 31/1995, de 8 de noviembre (BOE 269, de 10 de noviembre), Ley de Prevención de Riesgos Laborales, indica:

<u>Delegados de Prevención (en el Artículo 35)</u>

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, de acuerdo a determinadas condiciones.

El número de Delegados de Prevención viene establecido por una escala, atendiendo al número de trabajadores, a partir de cincuenta. Asimismo, indica que en las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal.

En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de

Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal. No obstante, en los convenios colectivos podrán establecerse otros sistemas de designación de los Delegados de Prevención, siempre que se garantice que la facultad de designación corresponde a los representantes del personal o a los propios trabajadores. Asimismo, en la negociación colectiva o mediante los acuerdos, podrá acordarse que las competencias reconocidas a los Delegados de Prevención sean ejercidas por órganos específicos creados en el propio convenio o en los acuerdos citados. Competencias y facultades de los Delegados de Prevención (Artículo 36)

Son competencias y facultades de los Delegados de Prevención:

- Colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la acción preventiva.

- Promover y fomentar la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

- Ser consultados por el empresario, con carácter previo a su ejecución, acerca de ciertas decisiones (Artículo 33 de la Ley).

- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

En las empresas que no cuenten con Comité de Seguridad y Salud por no alcanzar el número mínimo de trabajadores establecido al efecto, las competencias atribuidas a aquél serán ejercidas por los Delegados de Prevención.

En el ejercicio de las competencias atribuidas a los Delegados de Prevención, éstos estarán facultados para:

- Acompañar a los técnicos en las evaluaciones de carácter preventivo del medio ambiente de trabajo, así como, en determinadas condiciones, a los Inspectores de Trabajo y Seguridad Social en las visitas y verificaciones que realicen en los centros de trabajo para comprobar el cumplimiento de la normativa sobre prevención de riesgos laborales, pudiendo formular ante ellos las observaciones que estimen oportunas.

- Tener acceso, con ciertas limitaciones, a la información y documentación relativa a las condiciones de trabajo que sean necesarias para el ejercicio de sus funciones.

- Ser informados por el empresario sobre los daños producidos en la salud de los trabajadores una vez que aquél hubiese tenido conocimiento de ellos, pudiendo presentarse, aún fuera de su jornada laboral, en el lugar de los hechos para conocer las circunstancias de los mismos.

- Recibir del empresario las informaciones obtenidas por éste procedentes de las personas u

órganos encargados de las actividades de protección y prevención en la empresa, así como de los organismos competentes para la seguridad y la salud de los trabajadores.

- Realizar visitas a los lugares de trabajo para ejercer una labor de vigilancia y control del estado de las condiciones de trabajo, pudiendo, a tal fin, acceder a cualquier zona de los mismos y comunicarse durante la jornada con los trabajadores, de manera que no se altere el normal desarrollo del proceso productivo.

- Recabar del empresario la adopción de medidas de carácter preventivo y para la mejora de los niveles de protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, pudiendo a tal fin efectuar propuestas al empresario, así como al Comité de Seguridad y Salud para su discusión en el mismo.

- Proponer al órgano de representación de los trabajadores la adopción del acuerdo de paralización de actividades (Artículo 21 de la Ley). Los informes que deban emitir los Delegados de Prevención deberán elaborarse en un plazo de quince días, o en el tiempo imprescindible cuando se trate de adoptar medidas dirigidas a prevenir riesgos inminentes. Transcurrido el plazo sin haberse emitido el informe, el empresario podrá poner en práctica su decisión. La decisión negativa del empresario a la adopción de las medidas propuestas por el Delegado de Prevención deberá ser motivada.

Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención (Artículo 37)

Lo previsto en el Artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención, por sus propios medios o mediante concierto con entidades especializadas, los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones. La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas.

A los Delegados de Prevención les será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 65 del Estatuto de los Trabajadores el sigilo profesional debido respecto de las informaciones a que tuviesen acceso como consecuencia de su actuación en la empresa.

ORGANIZACION PREVENTIVA DE LA EMPRESA Y RECURSO PREVENTIVO

Necesidad de la presencia de los recursos preventivos

Según la ley 54/2003, de 12 de diciembre (BOE 298, de 13 de diciembre), de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales, Artículo Cuarto, la presencia en el centro

de trabajo de los recursos preventivos, cualquiera que sea la modalidad de organización de dichos recursos, será necesaria en los siguientes casos:

- Cuando los riesgos puedan verse agravados o modificados en el desarrollo del proceso o la actividad, por la concurrencia de operaciones diversas que se desarrollan sucesiva o simultáneamente y que hagan preciso el control de la correcta aplicación de los métodos de trabajo.

- Cuando se realicen actividades o procesos que reglamentariamente sean considerados como peligrosos o con riesgos especiales.

- Cuando la necesidad de dicha presencia sea requerida por la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, si las circunstancias del caso así lo exigieran debido a las condiciones de trabajo detectadas. Consideración de recursos preventivos:

En el mismo Artículo Cuarto de la Ley 54/2003, se consideran recursos preventivos los siguientes:

- Uno o varios trabajadores designados de la empresa.

- Uno o varios miembros del servicio de prevención propio de la empresa.

- Uno o varios miembros del o los servicios de prevención ajenos concertados por la empresa. Cuando la presencia sea realizada por diferentes recursos preventivos éstos deberán colaborar entre sí.

Los recursos preventivos a que se refiere el apartado anterior deberán tener la capacidad suficiente, disponer de los medios necesarios y ser suficientes en número para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas, debiendo permanecer en el centro de trabajo durante el tiempo en que se mantenga la situación que determine su presencia. No obstante, el empresario podrá asignar la presencia de forma expresa a uno o varios trabajadores de la empresa que, sin formar parte del servicio de prevención propio ni ser trabajadores designados, reúnan los conocimientos, la cualificación y las experiencias necesarias, y la formación preventiva correspondiente, como mínimo, a las funciones del nivel básico. En este supuesto, tales trabajadores deberán mantener la necesaria colaboración con los recursos preventivos del empresario.

A partir de este nombramiento, cada subcontrata que intervenga en ésta obra deberá nombrar a un Responsable de Seguridad, que será la persona que, junto al:

Recurso Preventivo, asistan a las Reuniones de Seguridad y a las Inspecciones de la Obra con el Coordinador de Seguridad y Salud.

Capacitación del Recurso Preventivo

El Recurso Preventivo debe contar, al menos, con una formación básica en materia de seguridad (curso de 60 horas).

En la oficina de obra se tendrá información sobre Centros Médicos, Ambulancias y Urgencias para poder actuar rápidamente ante un posible accidente, u otras necesidades, indicando dirección, teléfono y distancia aproximada desde la obra.

Badajoz, 7 de julio de 2016

La Ingeniero Técnico de O.P

Fdo.: Cristina Bonilla Gómez.

2.- PLANOS

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1º CAPITULO .- GENERALIDADES

ARTICULO 1º.- OBJETO DEL PRESENTE PLIEGO DE PRESCRIPCIONES.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto describir y regular la ejecución de las tareas de prevención de riesgos profesionales individuales y colectivos y dotación de medios de protección y señalización adecuada para conseguir un óptimo nivel de bienestar y seguridad para las personas directa o indirectamente afectadas por la ejecución de las obras definidas en este Proyecto. También se definen las características y especificaciones a las que deben ajustarse los equipos y materiales empleados en las diversas tareas relacionadas con los objetivos anteriormente citados.

ARTICULO 2º.- DESCRIPCION DE LAS OBRAS.

Serán las definidas en el apartado correspondiente del documento MEMORIA de este Estudio.(apartado 1.1).

ARTICULO 3º.- INSTALACIONES DE LA OBRA Y CENTROS DE TRABAJO.

A efectos de lo dispuesto en los artículos del presente Pliego, se entenderá como centro de trabajo toda instalación fija de la obra en la que se realicen actividades concretas susceptibles de acarrear riesgo para las personas que se encuentren en sus proximidades. Por lo tanto, deben entenderse como tales cualquier instalación fija para la extracción, machaqueo y clasificación de áridos, plantas de fabricación de hormigones, gravas, o suelos tratados, así como las plantas de fabricación de mezclas bituminosas.

ARTICULO 4º.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION.

Durante la ejecución de las obra, será de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones de rango legal:

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención y Riesgos Laborales.
- R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción (B.O.E. 25-10-97).
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
- R.D. 39/1997, de 17 de Enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Estatuto de los trabajadores.
- Ordenanza General de Seguridad y Salud (RD 486/1997).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (O.M. 9-3-71)(B.O.E. 11-3-71).
- Comités de Seguridad y Salud (Decreto 432/71, 11-3-71) (B.O.E. 16-3-71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (O.M. 20-5-52) (B.O.E. 15-6-52).
- Reglamento de los Servicios Médicos de la Empresa (O.M. 21-11-59) (B.O.E. 27-11-59).
- Guía técnica de salud y seguridad en el trabajo para el sector de la construcción.
- Homologación de medios de protección personal de los trabajadores (RD 1407/1992).
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (RD 773/1197)
- Reglamento Electrónico de Baja Tensión (RD 842/2002).
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta tensión (RD 223/2008).
- Norma 8.3-IC sobre Señalización, Balizamiento, Defensa, Limpieza y Terminación de Obras Fijas en vías fuera de poblado (O.M. 31-8-87) (B.O.E. 18-9-87).
- Normas para señalización de obras en las carreteras (O.M. 14-3-60) (B.O.E. 23-3-60).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- R.D. 485/1997. Señalización de Seguridad en Centros de Trabajo.
- Obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los Proyectos de Edificación y Obras Públicas (Real Decreto 555/1.986 de 21-2-86. (B.O.E. 21-3-86).
- Reglamento de actividades molestas, nocivas, insalubres y peligrosas R.D. 2414/de 30-11-61, B.O.E. 7-6-61
- Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo R.D.286/2006.

2º CAPITULO .- PREVENCION DE RIESGOS PROFESIONALES.

ARTICULO 5º.- CONTAMINANTES FISICO-QUIMICOS.

5.1.- GASES, VAPORES Y HUMOS.

5.1.1.- Gases de escape de motores de combustión interna.

Debido al inevitable fenómeno de la combustión incompleta de la mezcla, se plantean problemas de intoxicación en locales cerrados, zonas abiertas o semiabiertas mal ventiladas, o bien

para los operarios próximos a las máquinas.

Con objeto de evitar el riesgo derivado de las sustancias contaminantes que forman parte de los humos de combustión (monóxido carbónico, vapores nitrosos y sulfurosos, etc.,), se adoptarán medidas de protección, aparte de una perfecta puesta a punto del motor, consistentes en establecer alguno de los diferentes sistemas de depuración de gases de escape que se indican a continuación:

a) Reciclaje. Consistente en mezclar el aire de admisión con parte de los gases de escape, con lo que se logra disminuir la cantidad de inquemados.

b) Enfriamiento y dilución. A los gases de escape se les inyecta agua pulverizada consiguiendo la precipitación de los gases solubles y reducción de paso de NO a NO2, más tóxico, por el enfriamiento producido.

c) Barbotaje. A los gases de escape se les hace pasar por un baño de agua al que se le adiciona algún producto químico.

d) Catalizadores. La oxidación catalítica elimina el CO que pasa a CO2, pero facilita el paso de NO a NO2.

e) Disolución con aire.

En cualquier caso, y siempre que no exista otro sistema mejor de prevención, en recintos cerrados o zonas semiabiertas mal ventiladas, se proyectará y se instalará un depósito de ventilación y extracción adecuada.

5.1.2.- Limpieza y lavado de máquinas.

Esta operación, imprescindible para el mantenimiento, puede realizarse con métodos tradicionales o mediante hidrolimpiadoras, pero en cualquier caso, se añaden al agua determinados productos químicos detergentes o desengrasantes, como algunos hidrocarburos dorados tóxicos, por lo que se debe suministrar a los trabajadores elementos de protección personal consistentes en mascarillas, guantes impermeables y ropas adecuadas. Como medida preventiva, se procurará sustituir estas sustancias por otras de propiedades similares pero no tóxicas.

5.1.3.- Pinturas, esmaltes y barnices por pulverización.

Estos productos llevan consigo riesgo de intoxicación por aportación de elementos nocivos en suspensión al ambiente de trabajo, tales como hidrocarburos aromáticos, partículas de plomo, cromo, cadmio, sales de mercurio y cobre, así como ciertos productos clorados a base de arsénico, cuyos efectos sobre el organismo son de notoria gravedad.

Se procurará utilizar productos en cuya composición se hayan eliminado en todo, o en parte,

las citadas sustancias tóxicas, si bien deben observarse con rigor las siguientes medidas preventivas:

A) Se controlará el ambiente pulverizado mediante aparatos apropiados que permitan medir las concentraciones peligrosas, haciendo pasar el aire a través de reactivos adecuados.

B) Se evitará que los operarios respiren vapores nocivos mediante:

a) Ejecución de trabajos en cabinas aisladas dotadas de instalaciones de captación de vapores disolventes.

b) Dotar de instalaciones de ventilación enérgica y extracción, desde la aplicación de pinturas hasta su secado, en locales cerrados o mal aireados.

c) Disponer de lugares apropiados destinados al almacenamiento y manipulación de disolventes que, de otro lado, eviten el riesgo de incendio o explosión.

C) Para el caso de que sea imposible sustraer al trabajador de este riesgo de intoxicación se le dotará de Protección Individual mediante la combinación de prendas adecuadas: trajes, escafandras, gafas, mascarillas, guantes, etc, e incluso mecanismos de respiración autónomos. Todo esto, unido a una serie de medidas complementarias: aseo personal, lavado de ropas, eliminación de cigarrillos o cualquier otra sustancia de ingestión durante el trabajo, con objeto de evitar la coincidencia de factores desfavorables que aumenten notablemente los peligros de intoxicación.

Por último, hay que señalar que para determinados procesos en los que se hace patente la presencia de ciertos contaminantes (amianto, plomo, etc.) se observarán con toda exactitud las medidas contenidas en los Reglamentos legales vigentes (O.M;. de 31-10-84 para el amianto, etc.) y los que presumiblemente tengan prevista su aparición durante el período de ejecución de las obras.

5.1.4.- Humos metálicos derivados de las operaciones de soldadura eléctrica.

No serán objeto de medidas especiales de prevención cuando los trabajos de soldadura se realicen al aire libre. En el caso de que se efectúen en recintos cerrados se observarán las mismas precauciones que en el caso anterior, llegando incluso a instalar, si fuese necesario, un dispositivo de extracción localizada. Con independencia de lo anteriormente expuesto, debe tenerse en cuenta que durante el proceso de soldadura se solapan normalmente distintos efectos contaminantes (humos metálicos, polvo, gases, y vapores, ruidos y vibraciones, radiaciones etc.) para los que es preciso efectuar un Estudio de Seguridad adaptado al proceso de ejecución concreto de que se trate.

5.2.- RUIDOS.

Para la medida física del nivel del sonido en las diferentes zonas e instalaciones de obra, se adoptará la curva de decibelios A(DBA).

La máxima exposición permisible a ruido será la que se establece en las recomendaciones ISO y OSHA, adoptadas en EE.UU.

En el caso de que exista riesgo para las personas de sufrir exposiciones reales de tiempo superior al máximo admisible, dentro de la zona de alcance de una fuente de emisión ruidos, deberá tomarse alguna de las siguientes medidas preventivas:

a) Sustituir la fuente de emisión ruidosa por otra cuyo nivel sonoro sea tolerable.

b) Definir el puesto de trabajo de los posibles afectados a la distancia adecuada del foco perturbador.

c) Instalar acústicas alrededor el foco perturbador, o bien entre éste y el receptor afectado.

Si las medidas preventivas no fuesen suficientes se equipará a los trabajadores afectados con medios de protección individual (cascos, auriculares, tapones, etc.) llegando incluso, si fuera necesario, a limitar el tiempo de exposición.

5.3.- VIBRACIONES.

La erradicación del riesgo depende en gran medida de las mejoras técnicas que puedan incorporarse como resultado de un tratamiento integral del ruido y de las vibraciones. En ausencia de criterios más concretos, se equipará con cinturones antivibratorios a los operarios expuestos a posibles movimientos vibratorios de frecuencia inferior a 100 Hz.

5.4.- RADIACIONES.

En el caso de que, dentro de una zona de las obras, exista riesgo de exposición dentro del campo de alcance de algún foco emisor de radiaciones ionizantes, se tomarán las medidas necesarias para que el personal de obra se encuentre, de manera permanente, lo más alejado posible del foco emisor, llegando a interponer barreras compactas constituidas por materiales fuertemente absorbentes (plomo, hormigón, etc.), si fuese necesario.

El personal especializado que, por motivos imperativos, deba acercarse y/o manipular el foco emisor deberá ir perfectamente equipado con buzo de seguridad, mandiles, guantes y manguitos especiales antiionizantes, debiendo limitarse su tiempo de exposición, en función de la naturaleza del foco emisor y las instrucciones dictadas por la reglamentación vigente, en su caso.

5.4.1.- Radiaciones no ionizantes.

5.4.1.1.- Radiaciones ultravioleta.

Son especialmente peligrosas cuando son emitidas como consecuencia de las operaciones de soldaduras. Para prevenir sus efectos no es suficiente con evitar la mirada directa a la fuente de radiaciones, ya que éstas afectan por quemaduras a cualquier parte del cuerpo, esencialmente a los ojos, inclusive cuando inciden lateralmente sobre los mismos.

El personal especializado que ejecute las soldaduras, o bien que tenga que desarrollar sus tareas dentro del área de acción de alguna fuente emisora de estas características, deberá ser equipado mediante equipos de protección individuales, a base de prendas absorbentes de radiaciones y cristales inactímicos en gafas pantallas. Se interpondrán barreras especiales de protección cuando exista riesgo de afección a terceras personas.

5.4.1.2.- Radiofrecuencias y radiaciones visibles.

No serán objeto de medidas especiales de prevención, salvo en los casos de exposiciones muy prolongadas, en las que deberá dotarse a las personas afectadas de medios de protección personal, generalmente de tipo barrera.

5.4.1.3.- Radiación infrarroja.

Deben considerarse altamente peligrosas debido a su poder calorífico, y sus características son similares a las de los rayos ultravioletas.

Los operarios que desempeñen su trabajo dentro del campo de acción de fuentes emisoras de rayos infrarrojos (hornos, tambores de secado, etc.) deberán protegerse los ojos con gafas especiales dotadas de cristales antitérmicos. Si la intensidad de emisión de la fuente fuese elevada, deberá limitarse convenientemente el tiempo de exposición.

5.4.1.4.- Radiación Láser.

Este tipo de radiación consiste en una emisión luminosa estimulada por el fenómeno de resonancia electromagnética de los átomos, y su longitud de onda puede abarcar la casi totalidad del espectro electromagnético, dependiendo de la forma en que se obtenga.

Sus efectos son altamente peligrosos, afectando fundamentalmente a los ojos y a los órganos del aparto respiratorio, por lo que deberán adoptarse medidas especiales de prevención en todas aquellas operaciones o procesos constructivos en las que se utilicen o en los que se incorporen técnicas basadas en el empleo de rayos láser.

Se evitará, en todos los casos, que alguna persona resulte materialmente alcanzada por un haz unidireccional de rayo láser, para lo cual se les equipará adecuadamente con medios de protección personal, y se dispondrán barreras físicas para reducir al máximo la amplitud de la zona de alcance.

5.4.1.5.- Microondas.

Aún siendo baja su peligrosidad, el calentamiento producido en la zona afectada por estas radiaciones puede llegar a producir quemaduras, por lo que deberá limitarse el tiempo de exposición de las personas afectadas a valores tolerables, en concordancia con la intensidad de radiación del foco emisor.

5.5.- CAMPOS ELECTROMAGNETICOS.

5.5.1.- Riesgo eléctrico.

El análisis detallado de las lesiones producidas por electrocución, ha demostrado que los factores determinantes de la gravedad de las mismas son la intensidad de la corriente que circula por el cuerpo humano y la duración de las descargas.

5.5.1.1.- Tensiones de seguridad.

Teniendo en cuenta el valor de Seguridad, y la resistencia media que ofrece el cuerpo humano (1.500 ohm. en locales secos, 500 ohm. en lugares húmedos) obtendremos las siguientes tensiones de seguridad:

- Locales secos: 1.500 OHM. X 0,03A = 45 V.
- Locales húmedos: 500 OHM. x 0,03 A = 15 V.

5.5.1.2.- Tipos de contactos.

- Contacto Directo: Se define como tal, el contacto de personas con partes activas de materiales y equipos, entendiéndose con partes activas, aquellas que están normalmente bajo tensión.
- Contacto Indirecto: Se define como tal, el contacto de personas con masas puestas accidentalmente bajo tensión, entendiéndose por masa el conjunto de partes metálicas de un aparato o instalación que, en condiciones normales, están aisladas de las partes activas.

5.5.1.3.- Métodos de prevención.

Los métodos de prevención se adoptarán con objeto de prevenir los contactos eléctricos, con el fin de evitar que circulen por la persona corrientes peligrosas, para lo cual se actuará modificando o controlando los valores de los cuatro parámetros que definen el riesgo eléctrico (tensión, intensidad, resistencia, tiempo de exposición) tratando de alcanzar los siguientes objetivos:

- Disminución de la tensión aplicada (tensiones menores de 15 V. o 45 V. según los casos.
- Aumento de la resistencia que ofrece el cuerpo humano (Aislamiento).

- Disminución del tiempo de actuación de la corriente sobre el cuerpo humano (mediante el seccionamiento del circuito con interruptor diferencial y/o magnetotérmico).

- Imposibilidad de que exista el contacto eléctrico (Doble aislamiento).

- Imposibilidad de que circule por el cuerpo humano corriente alguna (interrupción del circuito de retorno: Centro de la estrella o grupo de transformación o equipo generados, transformador con separación de circuitos, etc.

ARTICULO 6º.- RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLEO DE MAQUINARIA DE CONSTRUCCION,

Deberán tenerse en cuenta, y por lo tanto se adoptarán las correspondientes medidas de prevención, los siguientes riesgos inherentes al empleo de maquinaria en la ejecución de cualquier unidad de obra:

A) RIESGOS COMUNES

Falta de carcasas protectoras en motores, correas y engranajes.

Defectos de diseño de los elementos de subida y bajada a las máquinas.

Ausencia de enclavamientos o su no utilización.

Defectos de mantenimiento.

Fatiga física del operador.

B) RIESGOS PARTICULARES

Existencia de colectores de escape.

Necesidad de repostar combustible.

Mantenimiento del nivel de líquido refrigerante.

Utilización de manivelas de arranque.

Existencia de circuitos alimentados por baterías.

No obstante, lo anterior, deberán adoptarse medidas especiales de prevención de riesgos específicos para cada máquina en particular, siguiendo las instrucciones y criterios de seguridad que se exponen a continuación.

6.1.- MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS.

6.1.1.- Bulldozer.

1) Se utilizará el riper adecuado al material a escarificar. Un riper de 3 dientes es adecuado para material blando y poco estratificado. Para trabajos duros o materiales estratificados se

empleará el ríper de un diente.

2) Deberá utilizarse el riper para quitar la montera, hasta llegar al material explotable, para ser bulldozeado.

3) La dirección de ripado, deberá ser idéntica a la que presenten los estratos del material.

4) No se debe abusar del tilt de la hoja de bulldozer, ya que se disminuyen sus prestaciones y produce accidentes. Es preferible dar unas pasadas con el riper, dejando una pequeña capa de material suelto y, a continuación, buldozear lo escarificado. Este procedimiento aumenta la tracción, disminuye averías y evita riesgos.

5) Se atacará con el riper bajo el ángulo adecuado, y se favorecerá la penetración aprovechando pequeñas pendientes. El exceso de pendiente (en ningún caso la pendiente lateral será superior al 50%), limitará esta penetración, disminuyendo la producción y aumentando el riesgo. Deberá tenerse en cuenta que el bulldozer está diseñado para "empujar" y siempre que sea posible cuesta abajo.

6) La velocidad óptima de ripado es de 1,5 a 2,3 Km/h. Si el bulldozer es capaz de sobrepasar esta velocidad, deberá ser equipado con un mayor número de dientes. Así mismo, la distancia media del buldozer deberá ser de 50 m. la óptima de 30 m. y en ningún caso se superarán los 100 m.

7) Antes de proceder al ripado deberá realizarse un sondeo del terreno para determinar si es precisa una prevoladura.

8) En todas las operaciones el maquinista será cualificado y deberá ir provisto de casco de seguridad, calzado antideslizante y cinturón antivibratorio.

6.1.2.- Retroexcavadora.

1) Deberá utilizarse la retro adecuada al trabajo a realizar, es decir, retroexcavadora sobre orugas en terrenos blandos para materiales duros y trayectos cortos o mejor sin desplazamiento y retroexcavadora sobre neumáticos en terrenos duros y abrasivos para materiales sueltos y trayectos largos o de continuo desplazamiento.

2) Las retroexcavadoras están diseñadas tanto para cargar como para excavar, por lo que deberán ser dotadas de un equipamiento adecuado. Se tendrá siempre presente que son máquinas de gran esbeltez y envergadura, muy propensas al vuelco, si no se observan las medidas de seguridad apropiadas. Todas las máquinas que dispongan de gatos de estabilización deberán ser utilizadas

siempre en la ejecución de su trabajo.

3) En general, no deberán sobrepasar pendientes superiores al 20% en terrenos secos, pero deslizantes.

4) Durante el trabajo con equipo retro, es necesario hacer retroceder la máquina cuando la cuchara comienza a excavar por debajo del chasis. Nunca se excavará por debajo de la máquina, pues puede dejarla a punto de volcar en la excavación.

5) Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.

6) En todos los trabajos con retroexcavadora para construcción de zanjas, se prestará atención especial a la estribación de seguridad, con objeto de evitar los derrumbamientos de tierras que pueden arrastrar a la máquina y alcanzar al personal que trabaja en el fondo de las zanjas.

6.1.3.- Traílla.

1) Tanto la traílla remolcada por tractor, de potencia relativa a su capacidad, como la mototraílla, serán manejadas por un operador hábil y experimentado, con lo cual se eliminan la mayor parte de los riesgos que se presentan durante el trabajo.

2) Se prestará atención especial en la escarificación previa a la carga de traíllas para que la profundidad sea uniforme. Así mismo, nunca se cargará más de lo debido, ya que origina disminución de rendimientos y aumenta el riesgo de accidente.

3) Deberá ser objeto de medidas especiales de prevención, el hecho de que la carga de mototraíllas se ve siempre muy favorecida por la pendiente, pudiendo alcanzar grandes velocidades, siendo ésta la causa de la mayor parte de los accidentes que se producen con este tipo de máquinas, por vuelcos, atropellos, y colisiones.

4) Las mototraíllas cargan, transportan, descargan y, a continuación, se realizan las operaciones de compactación sin detenerse, ni perder tiempo en maniobras. Con este objeto, deberán acondicionarse las pistas para evitar curvas excesivamente cerradas que provoquen riesgo de vuelco y accidentes.

5) El maquinista deberá estar dotado de medios de protección personal y en especial de casco y botas antideslizantes.

6.1.4.- Motoniveladoras.

1) Este tipo de máquina, al igual que todas las provistas de cuchilla, es muy difícil de manejar, por lo que deberán ser siempre empleadas por personal especializado y habituado a su uso.

2) Las motoniveladoras están diseñadas para mover materiales ligeros y efectuar refinos. No deberá nunca utilizarse como bulldozer, ya que constituye causa de gran parte de accidentes, así como del deterioro de la máquina.

3) El refino de taludes deberá realizarse cada 2 + 3 metros de altura. La máquina trabaja mejor, con mayor rapidez, y se evitan posibles desprendimientos y riesgos de accidentes.

4) Estas máquinas no deberán sobrepasar en ningún caso pendientes laterales superiores al 40%.

5) En todas las operaciones, el maquinista deberá estar dotado de medios de protección personal, en particular, casco y botas antideslizantes.

6.2.-MAQUINARIA DE TRANSPORTE.

Las medidas de seguridad que se indican a continuación serán de aplicación a todo tipo de máquinas dedicadas al transporte de materiales (camiones de caja no basculante, remolques, plataformas, bañeras, etc.), y en general a los camiones volquetes y a los Dumperes. Su inobservancia da lugar, en la mayoría de los casos a accidentes graves o mortales.

6.2.1.

Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, deberán utilizarse mecanismos que eviten su desblocaje: puntuales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc. que impidan con la caída de la misma, el atrapamiento del mecánico o del conductor que realiza esta labor.

6.2.2.

Al bascular en vertederos, deberán siempre colocarse unos topes o cuñas que limiten el recorrido marcha atrás. Asimismo, para ejecutar esta operación se accionará siempre el freno de estacionamiento.

6.2.3.

Cuando se efectúen operaciones de carga, en todos los vehículos dotados de visera protectora, el conductor del vehículo permanecerá dentro de la cabina. En todos los vehículos no dotados de esta protección el conductor se alejará del vehículo a una distancia conveniente que evite el riesgo de ser alcanzado por caída de materiales.

6.2.4.

Después de efectuar la descarga y antes del inicio de la marcha se procederá a bajar el basculante. Esta precaución evitará la avería de las botellas y el choque con elementos de altura reducida, origen de gran número de accidentes.

6.2.5.

A fin de evitar atropellos en las maniobras de marcha atrás, todas estas máquinas deberán estar dotadas de luz y bocina para esta marcha.

6.2.6.

Durante los trabajos de carga y descarga no deben permanecer personas en las proximidades de las máquinas, para evitar el riesgo de atropello o aplastamiento.

6.2.7.

Deberá elegirse el camión adecuado a la carga a transportar y el número de ellos. Se dará siempre paso a la unidad cargada y se efectuarán los trabajos en la posición adecuada: para palas de ruedas articuladas deberá ser perpendicular al eje de la carga; para palas de ruedas de chasis rígido y palas de cadenas, su eje deberá formar 150º con el frente donde trabaja la máquina.

6.2.8.

Se prestará atención especial al tipo y uso de los neumáticos. Si el camión ha de someterse a paradas o limitaciones de velocidad, se disminuye el calentamiento de los neumáticos, utilizando el tipo radial y calculando el índice de Tm/Km/h.

6.2.9.

En todos los trabajos, el conductor deberá estar dotado de medios de protección personal, en particular casco y calzado antideslizante.

6.3.- MAQUINARIA DE COMPACTACION.

Este tipo de máquinas es de manejo sencillo y su trabajo consiste en ir y venir repetidas veces por el mismo camino. Sin embargo, poseen uno de los mayores índices de accidentalidad en obra, debido fundamentalmente a las siguientes causas que deberán ser objeto de medidas especiales de prevención.

6.3.1.

La monotonía en su trabajo, que hace frecuente el despiste del maquinista, provocando atropellos, vuelcos y colisiones. Para evitarlo, deberán realizarse rotaciones del personal encargado y

controlar los períodos de permanencia en su manejo.

6.3.2.

La inexperiencia del maquinista, por lo que nunca se dejarán estas máquinas en manos de cualquier operario con carnet de conducir ó sin él, dándole unas pequeñas nociones del cambio de marcha y poco más.

6.3.3.

Deberá tenerse muy en cuenta que los compactadores tienen el c.d.g. relativamente alto, lo que les hace muy inestables al tratar de salvar pequeños desniveles, produciéndose el vuelco. Un maquinista adecuado, con medios de protección personal ya aludidos, deberá estar siempre a cargo del manejo de este tipo de máquinas.

6.4.- MAQUINARIA PARA HORMIGONES.

Bajo este epígrafe se consideran incluidas todas las plantas de hormigón, entendiendo como tales aquellas instalaciones completas destinadas a la fabricación, transporte y puesta en obra del hormigón en cualquiera de sus tipos.

La filosofía de funcionamiento es común para todas ellas, variando su envergadura y la forma de transporte y puesta en obra del hormigón, por lo que también son idénticos los riesgos habituales derivados de su funcionamiento, debiendo adoptarse las medidas de prevención y seguridad que se exponen a continuación:

6.4.1.) Riesgo eléctrico. Dado que la alimentación y los motores que la componen son eléctricos, unido al entorno de humedad constante, son origen de riesgos de contactos eléctricos directos e indirectos. Deberán instalarse sistemas de protección adecuados y se efectuarán operaciones de mantenimiento periódico del sistema eléctrico y revisión de cables y mangueras, procurando que el recorrido efectuado sea aéreo o esté convenientemente enterrado o bien se hayan instalado adecuadas cubiertas protectoras.

6.4.2.) Riesgo de caída de personas. Las grandes plantas de recién adquisición, vienen ya dotadas de auténtica seguridad integrada. No es el caso de las pequeñas o de las que adquiridas hace años, las cuales deberían someterse a reformas, plataformas antideslizantes, escaleras, etc. que permitan el paso de personas e impidan su posible caída.

6.4.3.) Riesgo de atrapamiento. Dado el gran número de elementos motrices y partes móviles, deberán disponerse en todos ellos de carcasas adecuadas. Asimismo no se realizará ningún trabajo en

estas partes con la maquinaria en marcha y sin haber desconectado la corriente.

6.4.4.) Riesgo de golpes y colisiones. Debido a la aglomeración de maquinarias móvil en su entorno: palas y camiones alimentadores de árido, camiones hormigonera, etc., será obligatorio acotar, conservar y señalizar las zonas de paso e impedir cualquier otro acceso, así como la presencia de personas en estas áreas.

6.4.5.) Riesgo de quemaduras. Dado que los elementos principales son cemento y hormigón, son frecuentes las afecciones dermatológicas producidas por contacto o salpicadura. Para prevenir este riesgo, los operarios deberán ser dotados de protecciones individuales y muy especialmente de casco, botas antideslizantes, guantes, gafas, mascarillas y trajes de agua.

6.4.6.) Riesgos atmosféricos. Deberán ser objeto de medidas especiales de prevención de instalaciones metálicas y de gran altura (hay torres de hormigón que pueden alcanzar 30 m. de altura) tienen gran poder de atracción, por lo que se dotará a estas instalaciones de pararrayos eficaces.

6.4.7.) Riesgo de derrumbamientos. Deberá proyectarse y construirse minuciosamente la cimentación de las instalaciones, tanto de la máquina en sí como de los silos y estrella de áridos.

La responsabilidad de cualquier accidente producido por derrumbamiento, rotura o hundimiento de cualquier elemento estructural de las instalaciones de obra, será única y exclusivamente del Contratista Adjudicatario.

6.5.- MAQUINARIA DE PREPARACION Y EXTENDIDO DE FIRMES.

Bajo este epígrafe se considerarán incluidas todas las instalaciones fijas de obra destinadas a la fabricación y puesta en obra de suelos y bases granularse tratadas, y en especial, las plantas de fabricación de mezclas bituminosas.

Para las primeras, deberán ser objeto de prevención los riesgos inherentes a su implantación y uso, que son, en general, comunes con los de las plantas de hormigón, ya estudiadas. En cuanto a las plantas asfálticas, deberán adoptarse las medidas de seguridad encaminadas a disminuir o evitar los siguientes riesgos:

6.5.1.) Riesgo eléctrico. Este tipo de máquinas, sobre el que se apoya una de las mayores instalaciones fijas de obra, dispondrá en la cabina de mando de instalaciones eléctricas dotadas de armarios con buen aparillaje y protección adecuada, así como de paneles de mando automáticos. El circuito de alimentación eléctrica es el que mayor riesgo acarrea, dada la cantidad de motores que

dispone y la abundancia de partes metálicas que componen su estructura. En cortación de accidentes, deberán instalarse dispositivos de protección colectiva a base de interruptores diferenciales y correctas puestas a tierra en todos los motores.

6.5.2.) Riesgo de caída de personas. Dada la necesidad de subida, bajada y permanencia de operarios en estas instalaciones, se prestará atención especial en alturas superiores a 2 m. Se instalarán pasarelas con barandillas, con rodapié y escaleras con pasamanos, a fin de facilitar el paso de personas en las zonas de tránsito o lugares de accionamiento de compuertas, básculas, etc., de la máquina, y evitar su posible caída.

6.5.3.) Riesgo de atrapamiento. Debido a la presencia de partes móviles existe el riesgo, tanto en su manipulación, por descuido, en zonas de tránsito. Será obligatoria la instalación de carcasas o pantallas protectoras y todo caso se interrumpirá el funcionamiento de la máquina, antes de proceder a ninguna reparación o manipulación en estas zonas. Así mismo, a nivel del suelo se protegerá el perímetro de la zona afectada, impidiendo el acceso a personas en las proximidades de la misma.

6.5.4.) Riesgo de golpes y colisiones. Deberá establecerse un circuito fijo de circulación de vehículos, debidamente señalizado, evitando, en lo posible, el paso de personas a través de él: Los vehículos que lleven materiales a la planta, no deberán obstaculizar el paso de los que transportan la mezcla bituminosa a los tajos.

6.5.5.) Riesgo de incendio. Dada la presencia de materiales inflamables en las inmediaciones, especialmente, los tanques de fuel-oil y betún, se prohibirá fumar o hacer fuego en sus inmediaciones. Así mismo, se acotará con vallas el perímetro del recinto de ubicación de los tanques. Por otra parte, el calentamiento de la salida de las cisternas de betún, se hará lejos de los depósitos de líquidos inflamables. En cualquier caso, la planta estará dotada de medios de extinción de incendios.

6.5.6.) Riesgo de quemaduras. Debido al alto punto de temperatura que experimentan las calderas y el aglomerado, el contacto accidental reviste consecuencias de extrema gravedad. Si es preciso encender manualmente la planta, se hará siempre con un mechero o hisopo de gran longitud. Así mismo, las tuberías de aceite caliente y de asfalto, se aislarán convenientemente, para proteger al personal e impedir la pérdida de calor.

6.5.7.) Riesgo de daños a terceros. Al proyectar su emplazamiento, se tendrá muy en cuenta la dirección de los vientos dominantes, para no contaminar zonas habitadas o frecuentadas por personas. Por otro lado, se pondrá especial atención en disponer una buena señalización de

seguridad.

6.5.8.) Riesgo personal. Los operarios que trabajen en la planta asfáltica deberán ir provistos de medios de protección personal, siendo obligatoriamente necesarios los siguientes: casco, boras, mascarilla contra-gases o vapores, gafas contra proyecciones y guantes de amianto o similar.

6.5.9.) Riesgo indeterminado. En ésta, como en todas las máquinas deberá realizarse un mantenimiento adecuado y periódico, evitando así riesgos imprevisibles contra las personas, así como reparaciones de alto costo. En particular, se prestará atención especial a las revisiones de la instalación eléctrica, juntas de tuberías y sus posibles pérdidas y las temperaturas de fuel y del aceite, vigilando los termostatos.

Todas las medidas de prevención de riesgos, anteriormente expuestas, serán de aplicación en su caso , a todo tipo de maquinaria empleada directa o indirectamente en la extensión de mezclas asfálticas o en la aplicación de tratamientos bituminosos, sea cual fíese su objeto. También serán aplicables las medidas de prevención de riesgos derivados de las operaciones de trasporte de los productos bituminosos desde las instalaciones de fabricación y/o acopio hasta el lugar de su puesta en obra.

ARTICULO 7º.- RIESGOS INHERENTES AL EMPLEO DE PEQUEÑA MAQUINARIA.

Bajo este epígrafe se incluye un conjunto de pequeñas máquinas de uso habitual en todo tipo de obras, y cuyo denominador común es el hecho de ser utilizadas casi siempre por personal no cualificado.

7.1.- SIERRA DE DISCO.

Es una máquina muy utilizada en la casi totalidad de los procesos constructivos, sobre todo por los carpinteros encofradores, para cortar puntales y tablones y para elaborar cuñas y estanquillas.

A pesar de sus pequeñas dimensiones, su manejo lleva aparejado un variado conjunto de riesgos que deberán tenerse siempre en cuenta, con el fin de evitar accidentes del tipo de los que se exponen a continuación:

7.1.1.- Riesgos característicos.

a) Cortes con el disco, por causa de:

- Distracción del operario.
- Excesiva aproximación de las manos al disco de corte.

- Incorrecto afilado o triscado del disco.

b) Rotura del disco debido a:

- Presencia de agentes extraños en la madera (clavos).
- Excesivo calentamiento del disco.
- Empleo de un disco inadecuado para el material que se quiere cortar.

c) Proyección de partículas, causadas por:

- Rotura del disco.
- Procedentes del material que se corta.

d) Atrapamiento por:

- Poleas y correas de transmisión.

e) Contactos eléctricos originados por:

- Puesta en tensión de la máquina por derivación.
- Contacto directo con el cable de alimentación.

7.1.2.- Medidas de prevención.

A la vista de los riesgos anteriores, deberán adoptarse las siguientes medidas preventivas:

- Se instruirá debidamente al personal en el manejo de la máquina, haciendo especial hincapié en los peligros que puede entrañar una distracción durante el proceso de corte.
- Se dotará a la máquina de carcasas protectoras que eliminen los riesgos de proyección de partículas y de atrapamientos en correas y poleas.
- Se revisará frecuentemente el estado del disco de corte, comprobando su correcto afilado y terciado al menos una vez por semana.
- Antes de utilizar la máquina para cortar madera, se limpiará ésta de clavos y otros elementos extraños.
- En la elaboración de cuñas y estaquillas se emplearán herramientas especiales, en evitación de riesgos derivados de la utilización de la maquina para cortar piezas que obliguen al operario a adoptar posturas en equilibrio estable.
- Las partes metálicas de la máquina estarán debidamente conectadas a tierra. Asimismo, la máquina estará dotada de interruptor de corte, mangueras eléctricas y bornes perfectamente aislados, y se conectará a la red de alimentación a través de un interruptor automático diferencial.

- Se efectuará una revisión del estado general de la maquina con periodicidad no superior a 1 mes.

7.2.- MOTOVOLQUETES.

Bajo esta denominación se considerarán incluidas todo tipo de máquinas que se mueven sobre ruedas, destinadas al transporte de materiales dentro de la zona de obras y que no estén clasificadas como vehículos pesados.

7.2.1.- Riesgos característicos.

Deberán tenerse en cuenta los siguientes riesgos:

a) Vuelco de máquina debido a :

- Descuido del conductor.
- Manejo inadecuado.
- Conductor inexperto o que no hay sido bien instruido en su manejo.
- Circular por zonas inadecuadas (excesiva pendiente, proximidad de zanjas, etc.).
- Carga excesiva o mal colocada.
- Abandonar la máquina sin accionar el freno de estacionamiento y calzarla si es necesario.
- No revisar diariamente los sistemas de frenado.
- Abandonar la máquina con el motor en marcha.

b) Atropello de personas, por:

- Distracción del conductor.
- Circular por zonas inadecuadas.
- Transportar personas en la máquina.
- Excesiva velocidad de desplazamiento.
- Falta de visibilidad al realizar maniobras.

c) Golpes causados por:

- Manejo inadecuado de la manivela al poner en marcha el motor.
- Descuido del conductor.

d) Lesiones producidas por vibraciones, a causa de:

- Malas condiciones de los elementos de suspensión del asiento del conductor y/o ausencia de respaldo y elementos de protección lateral.
- No utilizar cinturón antivibratorio cuando se trabaja ininterrumpidamente con la máquina

por espacio de tiempo superior a 1 hora.

7.2.2.- Medidas de prevención

A la vista de los riesgos anteriores, se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- La máquina deberá ser manejada única y exclusivamente por personal debidamente instruido al respecto, prestando siempre la máxima atención y evitando posibles descuidos.
- No se permitirá circular a velocidades superiores a veinte (20) Km/h, y estará terminantemente prohibido transportar personas en la máquina.
- La máquina deberá llevar una placa con indicación expresa de la carga máxima permitida, la cual no deberá sobrepasarse bajo ningún concepto.
- Se prestará especial atención a las pendientes, debiendo bajar siempre con la marcha atrás conectada.
- Al parar la máquina se accionará siempre el freno de estacionamiento. Si se abandona la máquina en zonas situadas en rampa o pendiente, deberá ser debidamente calzada.
- Deberá señalizarse adecuadamente toda clase de obstáculo y/o discontinuidades del terreno (pozos, zanjas, vaciados, etc.) existentes en las proximidades del recorrido del motovolquete.
- Al hacer la puesta en marcha con la manivela, deberá agarrarse ésta bien, con el fin de evitar golpes producidos por retroceso de la misma.
- Los elementos de suspensión del asiento del conductor deberán estar en buenas condiciones. Asimismo, el asiento estará dotado de respaldo y protecciones laterales.
- El conductor deberá utilizar cinturón antivibratorio siempre que permanezca al volante de la máquina durante toda la jornada, o bien cuando trabaje ininterrumpidamente con la misma por espacio de tiempo superior a una (1) hora.
- Se realizará una revisión general del estado de la máquina cada quince (15) días, y en particular, se comprobará diariamente el estado de los sistemas de frenado, dirección y embrague.

7.3.- COMPACTADOR DE BANDEJA Y PISTON.

En este aparato se considerarán incluidos todos los pequeños compactadores de bandeja o pistón utilizados en lugares de difícil acceso o en obras de pequeña entidad.

7.3.1.- Riesgos característicos.

a) Golpes en manos y muñecas por retroceso de la manivela de arranque al poner la máquina en marcha.

b) Golpes y/o atrapamientos en manos, brazos y pies al efectuar giros en zanjas estrechas.

c) Vuelcos originados por distracción del operario.

7.3.2.- Medidas de prevención.

A la vista de los riesgos anteriores se adoptarán las siguientes medidas preventivas:

- La máquina deberá ser manejada única y exclusivamente por personal perfectamente instruido al respecto, prestando siempre la máxima atención y evitando posibles descuidos.
- El operario deberá utilizar obligatoriamente botas de seguridad y guantes de cuero. Asimismo, se protegerá con cinturón antivibratorio siempre que permanezca al mando de la máquina durante toda la jornada de trabajo, o bien en intervalos ininterrumpidos de tiempo superiores a treinta (30) minutos.

ARTICULO 8º.- RIESGOS INHERENTES AL EMPLEO DE PEQUEÑAS HERRAMIENTAS.

8.1.- HERRAMIENTAS MANUALES.

Bajo esta denominación se considerarán incluidas todas las pequeñas herramientas de accionamiento manual, de uso común en la casi totalidad de los procesos constructivos.

Con carácter general, deberán observarse siempre la siguientes medidas preventivas:

- Deberá seleccionarse la herramienta adecuada a cada tipo de trabajo.
- Antes de que ser utilizada, el operario se asegurará de que esté en perfectas condiciones.
- Se observarán las instrucciones para el correcto uso de cada herramienta.

Deberán mantenerse en lugares seguros, lejos de donde puedan provocar o favorecer otro tipo de riesgos.

3º CAPITULO.- MEDIOS Y EQUIPOS DE PROTECCION.

ARTICULO 9.- CONDICIONES GENERALES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.

Todos los elementos de protección, tanto individuales como colectivos, tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando, por las circunstancias especiales del trabajo, se produzca un deterioro más rápido de una prenda o equipo, se repondrá ésta al momento, independientemente de cual sea su duración prevista o la fecha de la próxima entrega.

Todo medio o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para

el que fue concebido (por ejemplo, como consecuencia de un accidente) será desechado y repuesto inmediatamente. De igual forma se procederá cuando, debido a su utilización, hayan adquirido holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante.

En ningún caso el uso de una prenda o equipo de protección representará un riesgo en sí mismo.

ARTICULO 10.- EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL.

10.1.- GENERALIDADES

Todo elemento de protección personal se ajustará al RD 1407/1992 y RD 159/1995 sobre homologación de EPI´s.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, deberán ser, a juicio del Director de las obras, de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

Se procurará que, en todo momento, los trabajadores o las terceras personas, dispongan de un equipo de protección idóneo, para lo cual:

- Deberá estar adaptado a la naturaleza del riesgo para el que ha sido concebido, es decir, deberá ser eficaz.

- Deberá causar la menor molestia, es decir, estorbará lo menos posible y, por lo tanto, será fácilmente aceptado por el trabajador.

- Deberá sentar bien por su concepción estética.

En cualquier caso, se tendrá siempre presente que la función de los equipos de protección individual consiste en aminorar las consecuencias de un accidente, y no en eliminar o reducir el riesgo de que éste se produzca, por lo que nunca deberán ser sustitutivos, sino complementarios, de los equipos de protección colectiva y de las medidas de prevención general.

Se exceptuarán de los dispuesto en el párrafo anterior los casos en que el empleo de protecciones colectivas entrañe mayor riesgo que el del propio trabajo en sí, lo que ocurrirá, eventualmente, en casos excepcionales y de corta duración.

10.2.- PROTECCION DE LA CABEZA

Será obligatorio el empleo de casco protector en todo lugar de la zona de obras donde exista riesgo de que hombres y objetos puedan caer desde un nivel a otro.

El casco protector se compondrá de:

Casco propiamente dicho.

Barboquejo y/o atalaje.

Accesorios varios.

Se medirá por el número de unidades realmente empleadas, y se abonará de acuerdo con el Cuadro de Precios nº 1.

10.3.- PROTECCION DE LOS OIDOS

Será obligatorio el empleo de cascos antiruido, en todo lugar de la zona de obras donde trabajadores y/o terceras personas estén sometidas a la acción de fuentes de emisión ruidosa durante periodos de tiempo superiores a los máximos admitidos por las recomendaciones ISO y OSHA, (contempladas en la Reglamentación vigente al respecto en EE.UU.)

Se admitirá el empleo de tapones protectores en las mismas circunstancias, y siempre y cuando el nivel de protección aportado no sea inferior al exigido por las citadas recomendaciones.

Los cascos antiruido estarán formados por dos orejeras rígidas unidas entre sí por una lámina o unas varillas de acero que permitan la sustentación del conjunto por detrás de la cabeza. Las orejeras estarán provistas, del lado del pabellón auditivo, de una pieza elástica que sirva de junta de estanqueidad y que las haga más confortables.

Los tapones protectores estarán constituidos por dos tapones auriculares que adapten a la cavidad del oído externo y protejan el sistema auditivo de los efectos de los niveles sonoros externos.

Ambos tipos de protección se medirán por el nº de unidades realmente empleadas, y se abonarán de acuerdo con el Cuadro de precios nº 1.

10.4.- PROTECCION DE LOS OJOS.

Será obligatorio la utilización de gafas protectoras en todo lugar de la zona de obras en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestos a cualquiera de los siguientes riesgos:

- Penetración o impacto de partículas sólidas en el ojo.
- Existencia de polvo, más o menos fino, en el aire.
- Contacto con líquidos o vapores corrosivos.
- Explosión a radiaciones visibles demasiado intensivas.
- Exposición a radiaciones invisibles (infrarrojo y ultravioleta).

10.4.1.- Protección frente al polvo e impactos

Se utilizarán gafas de cazoleta con protecciones laterales, cuyos cristales sean ópticamente

neutros y perfectamente transparentes. Si existiese riesgo de impacto con partículas gruesas, o suficientemente intenso como para producir la rotura de los cristales se emplearán gafas especiales de seguridad con rejilla metálica protectora.

En ambos casos, la medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente empleadas y se abonarán de acuerdo con el Cuadro de precios nº 1.

10.4.2.- Protección frente a líquidos y vapores corrosivos

Se utilizarán gafas estancas con protección perimetral completa, dotadas de sistemas de aireación adecuados y pantallas ejecutadas con un material plástico antiempañable.

Se medirán por el nº de unidades realmente empleadas, y se abonarán de acuerdo al Cuadro de precios nº 1.

10.4..3.- Protección frente a radiaciones electromagnéticas

Se utilizarán gafas especiales equipadas con cristales fabricados con materiales capaces de eliminar en su totalidad las radiaciones peligrosas. El mecanismo de actuación podrá ser el de absorción o el de reflexión, o bien una combinación de ambos procedimientos.

Deberá disponerse de gafas equipadas con una gama completa de cristales de diferente opacidad, que sean capaces de eliminar una determinada banda del espectro.

No se admitirá el empleo de gafas con cristales simplemente teñidos, sin características selectivas que permitan eliminar las radiaciones nocivas de la zona ultravioleta (2800 A = 8 cms. < 3300 A 0 10 cms. 0 longitud de onda) y las infrarrojas de pequeña longitud de onda (0,8 mts. < < 1,4 mts.)

Los operarios que efectúen trabajos de soldadura deberán protegerse con pantallas faciales de seguridad materializadas en plástico, y dotadas de cristales filtrantes que eliminen por completo las bandas de radiaciones nocivas definidas en el párrafo anterior y aminoren el efecto de las radiaciones visibles demasiado intensas.

Ambos tipos de protección ocular se medirán por el nº de unidades realmente empleadas, y se abonarán de acuerdo con el Cuadro de precios nº 1.

10.5.- PROTECCION DE LAS VIAS RESPIRATORIAS

Será obligatoria la utilización de equipos de protección personal de las vías respiratorias en todo lugar de la zona de obras en la que trabajadores y/o terceras personas estén expuestos al riesgo de inhalación de polvo o vapores y/o gases irritantes o tóxicos, y siempre y cuando sea imposible o

desaconsejable la implantación de sistemas de protección colectiva.

Los dispositivos de protección de las vías respiratorias estarán diseñados específicamente para resguardar el sistema respiratorio del individuo de los efectos del polvo, humos, vapores y gases tóxicos o nocivos, etc., y podrán utilizar alguno de los dos procedimientos siguientes:

- Filtración físico-química del aire inhalado.
- Aislamiento de las vías respiratorias respecto del aire ambiente

10.5.1.- Sistemas filtrantes

10.5.1.1.- Protección frente al polvo.

Se emplearán mascarillas antipolvo en las zonas de trabajo donde la atmósfera esté cargada de polvo. Constarán de una mascarilla propiamente dicha, ya sea completa o buconasal, equipada con un dispositivo filtrante de tipo mecánico que retenga las partículas agresivas.

Se tendrá presente que su vida útil estará limitada por la propia duración del filtro, cuyos poros se colmatarán después de un período de utilización más o menos largo. El usuario se dará cuenta de ello por un aumento de la dificultad en la respiración. Al ser este fenómeno progresivo, se repondrá la mascarilla cuando el grado de colmatación del filtro sea tal que haga imposible mantener el ritmo normal de respiración.

Se medirán por el nº de unidades realmente utilizadas, y se abonarán de acuerdo con el Cuadro de precios nº 1.

10.5.1.2.- Protección frente a humos, vapores y gases.

Se emplearán mascarillas antigás en las zonas de trabajo donde la atmósfera esté contaminada por humos, vapores y/o gases irritantes o tóxicos. Constarán de una mascarilla completa, equipada con un dispositivo filtrante de carácter químico que retenga o neutralice las sustancias nocivas presentes en el aire ambiente.

Se observarán, con toda exactitud, las instrucciones dadas por el fabricante en lo que se refiere al empleo, mantenimiento y vida útil de la mascarilla.

Se medirán por el nº de unidades realmente empleadas, y se abonarán de acuerdo con el Cuadro de Precios nº 1.

10.5.2.- Elección del equipo adecuado.

La elección de un equipo de protección personal del sistema respiratorio deberá hacerse en base a las dos premisas siguientes:

- Diseñar una protección separada para cada riesgo, y no reunir en un mismo

dispositivo elementos de protección contra varios riesgos diferentes, salvo que esos riesgos se presenten simultáneamente en la misma zona de trabajo.

- A igualdad de eficacia, dar preferencia a los aparatos más sencillos y más fáciles de conservar y mantener.

10.6.- PROTECCION DEL CUERPO

10.6.1.- Ropa de trabajo

Todos los trabajadores deberán estar equipados con ropas adecuadas que aseguren una protección eficaz contra las agresiones exteriores (intemperie, radiaciones, agentes parásitos, productos químicos, etc.).

El mono o buzo de trabajo deberá ser amplio y podrá ajustarse a la cintura mediante un cinturón de hebilla o de anillas. Asimismo, deberá estar dotado de aberturas de aireación y de puños ajustables.

Se medirá por el número de unidades realmente empleadas y se abonará de acuerdo con el Cuadro de precios nº 1.

10.6.2.- Protección frente a polvo y gases

Los trabajadores que realicen su labor en una atmósfera cargada de polvo, o en presencia de contaminantes físico-químicos que produzcan efectos nocivos en la piel, deberán ser equipados con ropa especial estanca y/o ropas con aire a presión.

La medición se efectuará con arreglo al nº de unidades realmente empleadas y se abonará de acuerdo con el Cuadro de precios nº 1.

10.6.3.- Protección frente a efectos térmicos y radiaciones

Los operarios que efectúen trabajos de soldadura estarán equipados con mandiles, manoplas y polainas especiales para protegerse de los efectos nocivos derivados de los procesos de soldadura.

Se medirán por el nº de unidades realmente empleadas, y se abonarán de acuerdo con el Cuadro de precios nº 1.

10.7.- PROTECCION DE LAS MANOS

Será obligatoria la utilización de protecciones personales para las manos en todo lugar de la zona de obras en el que los trabajadores y/o terceras personas estén expuestas al riesgo de accidente mecánico y/o contacto manual con agentes agresivos de naturaleza físico-química.

10.7.1.- Protección individual contra las agresiones lentas (Dermatosis)

Se emplearán cremas barreras o películas siliconadas y/o guantes adecuados para combatir las dermatosis profesionales. Estos últimos constituyen el medio más eficaz de protección, utilizándose aquellas solamente en los casos en que, excepcionalmente, fuera imposible o desaconsejable el empleo de guantes.

Su medición se efectuará con arreglo al nº de pares de unidades realmente empleadas, y se abonarán de acuerdo con el Cuadro de precios nº 1.

10.7.2.- Protección individual contra las agresiones rápidas

Para proteger las manos frente agresiones rápidas (golpes, cortes, arañazos, pinchazos, quemaduras, descargas eléctricas, etc.) se emplearán, según los casos, diferentes prendas, tales como guantes, manoplas, mandiles, etc. Su diseño deberá ser adecuado a la naturaleza de cada trabajo a realizar, por lo que deben ser confortables (tanto el material como la forma) y eficaces.

Las manoplas se utilizarán única y exclusivamente para el manejo de grandes piezas. Cuando sea necesaria una buena aprehensión de las piezas, será indispensable que la forma del guante permita la oposición del dedo pulgar.

La naturaleza material de estas prendas de protección deberá ser adecuada a los riesgos inherentes a cada tipo de trabajo. En función de esto, se procurará utilizar los siguientes tipos de guantes y manoplas:

- De caucho, especialmente indicados en trabajos que conlleven riesgo eléctrico.
- De neopreno, resistentes a la abrasión y a los agentes químicos de carácter agresivo.
- De algodón o punto, en trabajos ligeros y/o que exijan manipular chapas delgadas.
- De cuero, para trabajos de manipulación en general.
- De material plástico, para protegerse de agentes químicos nocivos y/o procesos abrasivos.
- De amianto, especialmente indicados en trabajos que conlleven riesgo de sufrir quemaduras.
- De malla-metálica, para trabajos de manipulación de piezas cortantes.
- De lona, especialmente indicados en trabajos de manipulación de objetos sin grandes asperezas, pero que puedan producir arañazos como es el caso de maderas fácilmente astillables.

La medición se efectuará con arreglo al nº de unidades realmente empleadas, y se abonarán a los precios del Cuadro de precios nº 1.

10.8.- PROTECCION DE LOS PIES

Será obligatoria la utilización de protecciones personales para los pies en todo lugar de la zona de obras en el que los trabajadores y/o terceras personas estén expuestas al riesgo de accidente mecánico y/o contacto con agentes agresivos de naturaleza térmica y fisico-química.

10.8.1.- Elementos integrantes del calzado de seguridad

El calzado de seguridad llevará incorporados, obligatoriamente, los siguientes elementos:

- Una suela especial que posea propiedades antideslizantes.
- Una puntera reforzada que proteja los dedos del pie.

Además de esto, y en función del riesgo específico inherente a cada tipo de trabajo, estarán dotados, eventualmente, de alguno o algunos de los siguientes elementos:

- Una plantilla imperforable.
- Un elemento de protección especial para los tobillos.

10.8.1.1.- Protección contra el riesgo de aplastamientos

Se realizará integrando en el calzado una puntera de acero que pueda absorber el choque de un objeto sin deformarse y, por lo tanto, sin poner en peligro la integridad física de los dedos del pie.

Las punteras de seguridad deberán ser capaces de soportar una carga estática del orden de dos (2) toneladas y no se deformarán mucho bajo el efecto del choque de un objeto de veinte (20) Kg. de peso, dejando caer desde una altura de un (1) metro.

Asimismo, deberán tener una proyección horizontal redondeadas en evitación de que los dedos puedan resultar seccionados. El espacio libre en el interior de la puntera no será inferior a 15 mm. en el momento del choque, ni a 20 mm., después de producirse el choque.

10.8.1.2.- Protección contra el riesgo de perforaciones

Se realizará incorporando al calzado una plantilla protectora ligera y por lo tanto delgada de acero inoxidable.

Su resistencia deberá ser tal que un objeto de ciento veinte (120) Kg. de peso, animado de una velocidad de setenta y cinco (75) mm. por minuto, no producirá la perforación de la plantilla al incidir sobre la misma.

10.8.2.- Características del calzado de seguridad

El calzado de seguridad deberá reunir las siguientes características:

- Solidez, o lo que es lo mismo, resistencia adecuada a las condiciones particulares de cada

uso.

- Flexibilidad.
- Ligereza.
- Confort.
- Diseño estético.

10.8.3.- Medición y abono

Su medición se efectuará con arreglo al número de pares de unidades realmente utilizadas, y se abonarán de acuerdo con el Cuadro de precios nº 1.

10.9.- PROTECCIONES DIVERSAS

10.9.1.1.- Protecciones contra caídas de altura.

Será obligatorio el empleo de cinturones de seguridad anticaídas en aquellos casos excepcionales y/o de corta duración, en los que sea imposible o desaconsejable la utilización de protecciones colectivas.

En estos casos, la empresa adjudicataria de las obras estará obligada a tomar todas las medidas necesarias para que los cinturones de seguridad sean efectivamente utilizados, de tal forma que el trabajador no pueda sufrir una caída libre de más de un (1) metro de altura.

Para ello, será necesario equipar a los operarios con cinturones de seguridad adecuados al trabajo que realizan y serán debidamente instruidos en el manejo de los mismos.

Cuando se utilicen cinturones de seguridad con caída libre, se tendrá en cuenta que, en el momento del choque que se produce debido a la tensión de la cuerda, en el punto más bajo, el hombre se ve sometido a un esfuerzo brutal (7 u 8 veces su propio peso) por lo que será obligatorio, en evitación de riesgos de sufrir lesiones traumáticas, el empleo de un elemento amortiguador de caída, o de un dispositivo de frenado que limite a un nivel soportable dicho esfuerzo.

Asimismo, se tendrá en cuenta que para el caso de una caída, incluso de altura no superior a 1 m, existe riesgo de fractura de columna vertebral , si la caída es hacia atrás y el anclaje es de tipo ventral, y riesgo de sufrir lesiones ventrales si la caída es hacia delante y el anclaje es de tipo dorsal, por lo que el cinturón de seguridad deberá constar de los siguientes elementos:

- Una banda o correa (horizontal).
- Un arnés para el tronco, es decir, un par de tirantes que pasen por los hombros.
- Un arnés de asiento, es decir, un par de correas unidas a los tirantes que permitan

descansar el ellas la región glútea.

- Un arnés para los muslos, esto es, un par de correas unidas a los tirantes que rodeen los muslos en su zona de unión con el tronco.
- Eventualmente un chaleco.

La cuerda de retención deberá tener en su extremo un mosquetón de anclaje, con enclavamiento opcional, y su longitud no será superior a 1,50 mts.

10.9.1.2.- Amortiguadores de caída.

El amortiguador es un dispositivo especial que permite frenar la caída y limitar el esfuerzo transmitido a todo el conjunto. Deberá ser solidario con el tiro en los casos en que sea esa la forma de trabajo prevista.

El empleo del amortiguador será obligatorio a partir de alturas de caída libre superiores a un metro y medio (1,50 mts.).

10.9.1.3.- Dispositivos anti-caída

Se admitirá, cuando las características del trabajo a realizar así lo permitan, el empleo de aparatos especiales que, unidos a un punto de anclaje situado por encima del plano de trabajo, aseguren una parada caso instantánea en caso de caída. Podrán ser de dos tipos:

- Dispositivos que acompañen al operario en sus desplazamientos, manteniendo continuamente tenso el cable.
- Aparatos constituidos por un elemento móvil que deslice a lo largo de un cable vertical, y que asegure el bloqueo instantáneo en caso de caída.

10.9.1.4.- Diseño y ejecución de anclajes

En general, los cinturones de seguridad se unirán por medio de una cuerda de seguridad a un punto fijo, cuya solidez deberá comprobarse exhaustivamente.

Cuando sea necesario realizar desplazamiento durante la ejecución de los trabajos, se fijará una cuerda o cable a partes sólidas y estables de la estructura o del entorno de la zona de trabajos, procurando que dicha cuerda no esté demasiado tensa. En el extremo del tiro del cinturón se colocará un mosquetón de montañero que pueda deslizar por la cuerda, permitiendo así los movimientos del operario.

En aquellos casos en que la ejecución del anclaje a puntos fijos sea imposible o desaconsejable, podrá realizarse el mismo por medio de un enganche de corredera que deslice a lo

largo de una cuerda vertical que puede estar anclada en puntos muy lejanos.

El enganche de corredera se bloqueará automáticamente sobre la propia cuerda, liberalizándose el deslizamiento del mismo por efecto de una simple presión de la mano, y bastará con que cese esa presión para que el bloqueo se realice de nuevo. De esta forma se conseguirá variar el punto de fijación a lo largo de una línea, con la frecuencia que se desee.

10.9.1.5.- Medición y abono.

La medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente empleadas, y se abonarán de acuerdo con el Cuadro de precios nº 1.

10.9.2.- Protección contra vibraciones mecánicas

Será obligatoria la utilización de cinturones antivibratorios por parte de los operarios sometidos a los efectos de movimientos vibratorios de frecuencia inferior a los 100 Hz.

En cualquier caso, deberán utilizar siempre cinturones antivibratorios los conductores de maquinaria y los operarios que trabajen con martillos neumáticos.

La medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente empleadas, y se abonarán al precio que se indica en el Cuadro de Precios nº 1.

10.9.3.- Protección frente al riesgo de hidrocución

Será obligatoria la utilización de chalecos salvavidas en todo lugar de la zona de obras en donde trabajadores y/o terceras personas estén expuestas al riesgo de caídas al agua del mar, ríos, arroyos, pantanos, lagos o depósitos naturales o artificiales, o corrientes superficiales de menor entidad en situaciones excepcionales (desbordamientos, inundaciones, avenidas extraordinarias, etc.).

La medición se efectuará en base al nº de unidades realmente empleadas, y se abonarán al precio que se indica en el Cuadro de Precios nº 1.

10.10.-DISPOSICIONES LEGALES VIGENTES EN MATERIA DE EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL

El procedimiento de homologación de los equipos de protección personal de los trabajadores se regula en virtud de lo dispuesto en RD 1407/1992 y modificado por el RD 159/1995.

Posteriormente, se publicaron una serie de Normas Técnicas Reglamentarias para los diversos medios de protección personal a homologar, las cuales serán de aplicación en todo momento y lugar, relativos a la ejecución de las obras definidas en el presente estudio.

A continuación se resumen las principales disposiciones legales vigentes en materia de equipos de protección personal.

1.- Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (RD 1407/1992).

2.- Modificación del RD (1407/1992) sobre regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (RD 15/1995).

3.- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual (RD 773/1197)

4.- Guía técnica para la utilización por los trabajadores en el trabajo de los equipos de protección individual.

5.- Nota Técnica de Prevención NTP-180 sobre guantes para la protección en la dermatosis profesional.

6.- Nota Técnica de Prevención NTP-517 sobre uso de equipos de protección individual, aspectos generales I.

7.- Nota Técnica de Prevención NTP-517 sobre uso de equipos de protección individual, aspectos generales II.

8.- Nota Técnica de Prevención NTP-638 sobre estimación de la atenuación efectiva de los protectores auditivos.

9.- Nota Técnica de Prevención NTP-682 sobre seguridad en trabajos verticales: equipos.

10.- Nota Técnica de Prevención NTP-683 sobre seguridad en trabajos verticales: técnicas de instalación.

11.- Nota Técnica de Prevención NTP-684 sobre seguridad en trabajos verticales: técnicas operativas.

12.- Nota Técnica de Prevención NTP-718 sobre ropa de señalización de alta visibilidad.

13.- Nota Técnica de Prevención NTP-747 sobre guantes de protección: requisitos generales.

14.- Nota Técnica de Prevención NTP-748 sobre guantes de protección contra productos químicos.

15.- Nota Técnica de Prevención NTP-769 sobre ropa de protección: requisitos generales.

16.- Nota Técnica de Prevención NTP-773 sobre equipos de protección individual de pies y piernas. Calzado. Generalidades.

17.- Nota Técnica de Prevención NTP-774 sobre sistemas anticaídas. Componentes y elementos.

18.- Nota Técnica de Prevención NTP-787 sobre equipos de protección respiratoria: identificación de los filtros según sus tipos y clases.

19.- Nota Técnica de Prevención NTP-809 sobre descripción y elección de dispositivos de anclaje.

20.- Nota Técnica de Prevención NTP-813 sobre calzado para protección individual: especificaciones, clasificación y marcado.

21.- Guía orientativa para la selección y utilización de cascos de seguridad.

22.- Guía orientativa para la selección y utilización de calzado de uso profesional.

23.- Guía orientativa para la selección y utilización de EPI contra caídas de altura.

24.- Guía orientativa para la selección y utilización de guantes de protección.

25.- Guía orientativa para la selección y utilización de protectores auditivos.

26.- Guía orientativa para la selección y utilización de protectores oculares y faciales.

27.- Guía orientativa para la selección y utilización de protectores respiratorios.

28.- Guía orientativa para la selección y utilización de ropa de protección.

ARTÍCULO 11.- EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA.

11.1.- INSTALACION ELECTRICA PROVISIONAL DE OBRA

Deberá ejecutarse por el adjudicatario, teniendo en cuenta las características particulares de la obra en cada caso. Se admitirán el empleo de dos tipos de fuentes de alimentación:

a) Conexión directa ala red de distribución pública, bien sea en la de Baja Tensión, o en la de Alta Tensión, debiendo efectuarse en este último caso mediante una estación transformada reductora.

b) Conexión directa a grupo generador autónomo.

11.1.1.- Esquema-tipo de instalación

El punto neutro de la distribución de Baja Tensión podrá adoptar dos regímenes de funcionamiento diferentes:

a) Estar unido directamente a tierra (Esquema TT).

b) Estar aislado, o unido a tierra a través de una impedancia de valor no inferior a 1000 ohmnios (Esquema I.T.).

Excepcionalmente, y cuando así lo autorice el Director de las Obras, se podrá ejecutar la

conexión directa del punto neutro de la distribución de B.T- a las masas de las máquinas alimentadas por la misma.

En cada uno de estos casos, los dispositivos de protección serán diferentes.

11.1.2.- Delimitación de las zonas de peligrosidad

Sea cual fuere el tipo de distribución adoptado, deberá dividirse el espacio total afectado por las obras en zonas de diferente peligrosidad, en función de la existencia de riesgo de contactos directos e indirectos (Zona B), o únicamente de contactos indirectos (Zona A).

La Zona A comprende los dispositivos de alimentación a las instalaciones fijas de obra, talleres, instalaciones para el personal, oficinas, plantas de hormigón, etc, en donde los aparatos y las protecciones son fijas.

En la Zona o Zonas B, los elementos receptores del circuito son móviles o trasladables, alimentados por conductores eléctricos accesibles al operario (sierra circular, taladradora, pulidoras portátiles, etc.), por lo que aumenta notablemente el riesgo de contactos directos, especialmente los debidos a los fallos de aislamiento por flexión y/o torsión indebidas, e incluso cizalladura de los cables.

Sea cual fuere el régimen de funcionamiento del neutro de la red de alimentación deberá asegurarse la existencia de una protección reforzada en el momento de paso de la Zona A a la Zona B, para lo cual son factibles dos tipos de actuación:

a) Utilizar un transformador-separador de circuitos.

b) Instalación de dispositivos de corte automático diferencial de alta sensibilidad.

11.1.2.1.- Transformador-separador de circuitos

Esta solución deberá emplearse en los casos en que sea necesario alimentar aparatos de potencia relativamente importante (superior a tres (3) KVA, emplazados en lugares cuya conductividad sea superior a la normal, y cuya continuidad en el servicio sea primordial para la ejecución de las obras, como puede ser el caso de una instalación para bombeo de aguas.

11.1.2.2.- Dispositivo de corte automático diferencial de alta sensibilidad.

Esta segunda solución, notablemente eficaz contra el contacto directo unipolar, deberá instalarse siempre a la entrada de las Zonas B. Los órganos competentes de la empresa adjudicataria en materia de Seguridad e Higiene designarán a una persona encargada de efectuar, al menos una vez a la semana, el control del funcionamiento de estos aparatos.

11.1.3.- Diseño y ejecución de la instalación

En el estudio previo al diseño del esquema de la instalación eléctrica provisional de obra, hay que delimitar, en primer lugar, las Zonas A y B anteriormente citadas.

La Zona A comprenderá, en general, el conjunto de la obra, y las Zonas B constituirán, en el interior de la zona precedente, zonas limitadas que comprenderán cada una, una unidad de trabajo (TAJO).

La instalación eléctrica de obra se realizarán, en consecuencia, de acuerdo con alguno de los siguientes esquemas-tipo, en función de la posición del punto neutro con relación a tierra.

11.1.3.1.- Punto neutro unido directamente a tierra.

En la Zona A, para la protección frente a contactos indirectos, se instalarán interruptores automáticos asociados a la conexión a tierra de las masas no activas de los aparatos receptores. Estos interruptores automáticos serán, en general, interruptores diferenciales cuyo umbral de funcionamiento sea tal que el potencial de las masas accidentalmente puestas bajo tensión, medido con respecto a tierra, no rebase la tensión de seguridad (24 voltios).

Asimismo, y dado que el conjunto de la obra debe considerarse como un emplazamiento de trabajo altamente conductor, estos dispositivos irán asociados a un interruptor magnetotérmico para detectar cortocircuitos o sobre-intensidades.

En la Zona o Zonas B, la protección deberá ser complementada, frente a contactos directos unipolares, con la instalación de dispositivos de corte automático diferencial de alta sensibilidad en los armarios de distribución (B1,B2,B3,....).

Con el fin de evitar que la corriente de fuga ordinaria por un receptor en mal estado provoque el corte general del suministro a toda la obra, se incorporarán interruptores automáticos de diferente sensibilidad, tan solo el interruptor automático magnetotérmico y/o diferencial más cercano al receptor causante del fallo debe cortar el paso de la corriente a la parte de la instalación afectada.

En base a lo anteriormente expuesto, los armarios de distribución general situados en la Zona a estarán equipados con interruptores diferenciales retardados de sensibilidad media, y los armarios de tajo situados en las Zonas B estarán equipados con interruptores diferenciales instantáneos de lata sensibilidad.

11.1.3.2.- Punto neutro no unido directamente a tierra.

Para la protección frente a contactos indirectos, se deberán poner a tierra todas las masas, y en la estación transformadora (o grupo generador) donde está instalada la impedancia a través de la cual se une a tierra el punto neutro del secundario, se instalará un dispositivo en paralelo con ésta,

con el fin de detectar posibles fallos de aislamiento en la red. Este dispositivo estará asociado a un interruptor magnetotérmico limitador de sobreintensidades y cortocircuitos.

En los armarios de distribución de la Zona A, al ser el riesgo más frecuente el de contactos indirectos, se instalará un interruptor diferencial de media sensibilidad asociado a una buena toma de tierra.

En los armarios de tajo de las Zonas B, donde el riesgo de contacto directo unipolar es más elevado, junto con el de contactos indirectos, se instalarán interruptores diferenciales de alta sensibilidad.

11.1.4.- Elementos integrantes de la instalación

11.1.4.1.- Armarios de distribución

Se materializarán los lados, la pared posterior y la puerta o puestas anteriores cerrables con llave. Asimismo, deberá cerrarse la parte superior mediante un tejadillo vertiente, y se procurará que no tenga fondo, con el fin de evitar el depósito de materiales.

En el frente y al lado anterior de las puertas se colocarán las indicaciones de PELIGRO y de ATENCION, y el esquema de los contactos del cuadro de circuitos, con indicación expresa de las tensiones nominales.

La entrada y la salida de los conductores estará prevista en su parte baja, de forma que se garantice con seguridad la impermeabilidad de los mismos en caso de lluvia.

Deberán disponerse interruptores diferenciales para la fuerza y el alumbrado, así como para otros posibles circuitos en los que se debe subdividir la distribución, tales como la hormigonera, las grúas, etc. Cada interruptor llevará indicación expresa del circuito que nace de él.

Todos los armarios de distribución estarán dotados de una toma de corriente a 24 voltios para la alimentación de receptores portátiles.

11.1.4.2.- Interruptores

Se instalarán al comienzo de las líneas de distribución, y cerca de cada elemento receptor, y su función consistirá en asegurar, con una rápida maniobra, el corte de tensión en el circuito o zona deseados.

Deberán actuar simultáneamente sobre todos los conductores integrantes del circuito, excluidos los eventuales de tierra y neutro.

11.1.4.3.- Fusibles e interruptores automáticos.

Se instalarán fusibles en todas las fases del circuito a excepción del neutro.

Se conectarán siempre en ausencia de tensión y cargas, es decir, después de haber desconectado (abierto) el interruptor del que dependen, con objeto de salvaguardar la seguridad de las personas y la buena conservación de la instalación eléctrica. Asimismo, no deberán instalarse nunca a la altura de la cara, en beneficio de la seguridad de los electricistas en las operaciones de montaje y reparación.

En los circuitos más importantes se instalarán interruptores automáticos, equipados con relés y temporizadores que accionan el mecanismo ruptor en caso de producirse sobretensiones o cortocircuitos.

Después de ocurrida una interrupción, si al reponer el fusible, o al cerrar de nuevo el circuito del interruptor, se volviese a repetir el fallo, será señal inequívoca de que se ha producido una avería permanente, por lo que se procedería inmediatamente a su localización y eliminación, confiando esta tarea a electricistas cualificados.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será de treinta miliamperios (30 m.A.) para circuitos monofásicos de alumbrado, y de trescientos miliamperios (330 m.A.)para circuitos trifásicos de fuerza. La resistencia de las tomas de tierra no será superior al valor que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión de contacto indirecto inferior a veinticuatro (24) voltios.

11.1.4.4.- Conductores

Los conductores, tanto en los circuitos de fuerza, como en los de iluminación y otros, serán del tipo de alto aislamiento, resistentes a los efectos combinados de la lluvia y el sol.

Poseerán alta resistencia mecánica contra los agentes atmosféricos, buen aislamiento, flexibilidad, y tendrán coloraciones vivas, de manera que se ponga inmediatamente de relieve su presencia en cualquier punto de la obra.

Se cuidará al máximo la ejecución de los empalmes, al objeto de evitar recalentamientos y defectos de aislamiento. No se permitirá materializarlos con cinta aislante, debiendo utilizarse, a tales efectos, elementos de conexión con abrazaderas de tornillo, o mejor aún, cajas de derivación estancas para los circuitos principales.

Los cables flexibles para alimentación de aparatos portátiles no deberán apoyarse ni rezar sobre la tierra, construcciones, obstáculos, etc., para lo cual se procurará graparlos provisionalmente en paredes, techos, o cualquier otro elemento que pueda servir de guía.

11.1.4.5.- Derivaciones de enchufe y toma

Cuando el aparato receptor esté conectado a la línea de alimentación mediante un cordón flexible con derivación de enchufe y toma, el aparato deberá llevar el enchufe (macho), el cordón dispondrá en uno de sus extremos de un enchufe (hembra), y en el otro de un segundo enchufe macho). Para su inserción en la toma ubicada en la pared o en el poste.

Son peligrosos y se prestan a confusión, y por lo tanto no deberán utilizarse, los cordones que terminan en sus dos extremos con pieza de enchufe a toma de corriente.

Se utilizarán enchufes y tomas de corriente móviles con cuerpo exterior metálico o de goma flexible, no debiendo utilizarse las piezas materializadas en porcelana o plástico duro, expuestas a romperse con facilidad, dejando al descubierto elementos internos sometidos a tensión.

Deberá evitarse a toda costa el riesgo de tocar accidentalmente las partes bajo tensión del enchufe (hembra), así como e contacto con las espigas del enchufe (macho), durante las operaciones de inserción o desinserción. A tal fin, en las tomas de corriente (enchufe hembra) las embocaduras metálicas quedarán rehundidas con respecto a la superficie exterior del elemento, de forma que sea imposible el contacto accidental con los elementos activos de la toma. Asimismo, la pieza de toma dispondrá de un collarín de protección de altura no inferior a la longitud de las espigas del enchufe macho.

Se procurará que las tomas de corriente dispongan de tapa frontal con cerradura manual y atornillo, o de muelle.

La introducción del enchufe macho en la toma, y la extracción del mismo,se efectuará sin carga, es decir, después de haber abierto el interruptor particular del aparato utilizado en evitación de riesgos derivados de la aparición de corrientes secundarias generadas por la propia inductancia del circuito.

11.1.4.6.- Motores

Cada motor dispondrá de su propio interruptor, situado lo suficientemente cerca de éste como para detener inmediatamente su funcionamiento en caso de necesidad.

Si se observase que, habiendo saltado un fusible, un motor alimentado con corriente trifásica continúa funcionando en régimen anómalo, deberá ser detenido inmediatamente, y sólo se pondrá de nuevo en marcha cuando se haya repuesto el fusible, y se haya reparado la avería causante del fallo, en su caso.

Cuando se observe que un motor se calienta demasiado, o que "da calambre", se pondrá inmediatamente fuera de servicio, y se procederá a efectuar una revisión minuciosa de su estado,

comprobando que no existen partes descubiertas bajo tensión, y que está debidamente protegido frente a la acción de los agentes atmosféricos y del agua de la obra, salpicaduras de empastes de cal o cemento, y contra el polvo. Asimismo se verificará la idoneidad de su ubicación, cara a tener una buena ventilación externa.

La conexión de los bornes del motor con los conductores de alimentación deberá efectuarse en cajas herméticamente cerradas, de forma que todas las partes activas resulten inaccesibles y estén a salvo de la acción de la humedad. Asimismo, se procurará que las tapaderas de las cajas estén siempre en su sitio, y debidamente atornilladas.

11.1.4.7.- Aparatos portátiles

Todos los motores de los aparatos portátiles dispondrán de doble aislamiento y conexión a tierra. Asimismo, estarán equipados con cables de alimentación en perfecto estado de uso.

11.1.4.8.- Lámparas portátiles

Todas las lámparas portátiles funcionarán bajo tensiones de alimentación de veinticuatro (24) voltios, al objeto de trabajar en condiciones óptimas de seguridad en recintos húmedos. Asimismo, se tomará la precaución de conectar el conductor neutro a la rosca del portalámparas, y el conductor de fase a la conexión central.

11.1.5.- Medición y abono

La medición se efectuará con arreglo al nº de unidades instaladas siguientes:

- Ud. de Instalación de puesta a tierra.
- Ud. centro de transformación.
- Ud. de cuadro general.

El abono se efectuará a los precios de acuerdo con el Cuadro de Precios nº 1.

11.2.- PORTICOS LIMITADORES DEL GALIBO

Será obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obras en el que exista riesgo de que vehículos y maquinaria en general choquen contra obstáculos fijos o móviles, tales como dinteles de obras de paso, líneas aéreas eléctricas, telefónicas, etc.

Dispondrán de dintel limitador debidamente señalizado, y se ajustarán sensiblemente a la forma y dimensiones establecidas en los planos.

La medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente instaladas, y se

abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

11.3.- VALLAS AUTONOMAS DE LIMITACION Y PROTECCION

Será obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obras en el que existan obstáculos o discontinuidades importantes a nivel del suelo, tales como escaleras, zanjas, pozos, vaciados, acopios de material, etc. También se instalarán cuando sea necesario limitar físicamente un determinado espacio afectado por riesgos derivados de la proximidad de determinados contaminantes, máquinas, o instalaciones de obra.

Tendrán como mínimo 90 cms. de altura, y estarán materializadas a base de entramados de tubos metálicos. Asimismo, dispondrán de patas metálicas que aseguren, en todo momento, su perfecto equilibrio vertical.

Su medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente empleadas, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de precios nº 1.

11.4.- TOPES DE DESPLAZAMIENTO PARA VEHICULOS

Se instalarán en todo lugar de la zona de obras en el que exista riesgo de que vehículos y maquinaria en general puedan volcar o precipitarse a causa de un acercamiento excesivo al borde de coronación en terraplenes, vertederos o incluso en zonas en las que el terreno natural presente cambios bruscos de pendiente.

Se podrán materializar con un par de tablones embridados, que se fijarán sólidamente al terreno por medio de redondos de acero hincados, o bien, con cualquier otro sistema eficaz, y se ajustarán sensiblemente a la forma y dimensiones establecidas en los planos.

Su medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente empleadas, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

11.5.- PROTECCIONES ANTI-CAIDA

Será obligatoria su instalación en todo lugar de la zona de obras en que exista riesgo de que personas y objetos puedan caer desde un nivel a otro, con diferencias de altura superiores a (1) metro.

Cuando su instalación se haga con carácter sustitutivo de las protecciones individuales anticaída, se comprobará que el nivel de seguridad aportado no sea inferior al que se consiga habitualmente con los dispositivos de protección personal.

11.5.1.- Redes anti-caída

Su material constitutivo será la poliamida, y sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que han sido previstas.

11.5.2.- Elementos de sujeción, soportes y anclajes

Deberán tener suficiente resistencia para soportar con holgura los esfuerzos a que puedan resultar sometidos de acuerdo con su función protectora, el peso de las personas y objetos, y la altura máxima de caída.

11.5.3.- Medición y abono.

La medición se efectuará con arreglo al máximo de metros cuadrados de red anticaída realmente instalados, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1.

11.6.- PROTECCIONES ANTIINCENDIOS

11.6.1.- Extintores

Deberá disponerse de extintor antiincendios en todo recinto o lugar de la zona de obras en el que existan materias fácilmente inflamables o susceptibles de provocar explosiones.

En las instalaciones fijas de obra que consten de varias plantas o niveles se dispondrá, al menos, de un extintor por planta. Con carácter general, se dispondrá también de un extintor en cada tajo de obra.

En cualquier caso, deberán ser adecuados en lo que se refiere al tamaño y naturaleza del agente extintor, al tipo de incendio previsible y se revisará su estado con una periodicidad no superior a 6 meses.

Su medición se hará en función del número de unidades realmente instaladas, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de precios nº 1.

11.7.- MEDIOS AUXILIARES PARA TRABAJOS TOPOGRAFICOS

Estos medios, tales como cintas, jalones, miras, etc., deberán estar constituidos por material dieléctrico, en evitación de riesgos de electrocución por contacto con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.

ARTICULO 12º.- SEÑALIZACION DE SEGURIDAD EN INSTALACIONES DE OBRA.

Se estará a lo dispuesto en el R.D. 485/97 de 14 de Abril., sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo. El contratista adjudicatario de las obras

estará obligado a establecer, en todas las instalaciones de obra, los elementos de señalización de seguridad que, en cuanto a distribución, forma, dimensiones y características técnicas, sean exigidos por el citado Real Decreto.

4º CAPITULO .- SERVICIOS DE PREVENCION

ARTICULO 13º.- SERVICIO TECNICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

La empresa adjudicataria de las obras dispondrá de un Servicio Técnico de asesoramiento en materia de Seguridad y Salud, el cual se encargará de los siguientes cometidos:

- Elaboración y redacción de un Plan de Seguridad y Salud relativo a las obras definidas en el presente Proyecto, adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución.
- Realización de tareas de formación e instrucción del personal encargado de la ejecución de las obras, con objeto de que se observen con exactitud las prescripciones impuestas en el presente pliego, y las disposiciones legales vigentes en materia de Seguridad y Salud.

ARTICULO 14º.- SERVICIO MEDICO.

La empresa constructora adjudicataria de las obras deberá disponer de Servicio Médico de empresa propio o mancomunado, el cual se encargará de velar por el estricto cumplimiento de la Normativa vigente en materia de Higiene, Sanidad y Medicina en las empresas.

5º CAPITULO - ORGANOS COMPETENTES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

ARTICULO 15º.- RESPONSABILIDADES DEL ADJUDICATARIO.

La empresa constructora adjudicataria de las obras, como persona jurídica, asumirá con carácter único y exclusivo, la responsabilidad de hacer efectivo el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en materia de Seguridad y Salud, así como las prescripciones técnicas particulares que figuran en este pliego.

La Dirección de las obras no asumirá como buena, bajo su directa responsabilidad, ninguna modificación o alteración de las disposiciones exigidas tanto por la Normativa legal vigente en materia de Seguridad y Salud, como por el presente pliego de prescripciones técnicas, a no ser que tales variaciones estén debidamente justificadas, y a propuesta de la empresa adjudicataria, sean autorizadas por escrito y así se haga constar en el Libro de Incidencias de Seguridad y Salud, diligenciado a estos efectos, con la firma y rúbrica del Director de las Obras y del Delegado de Obra

del Contratista adjudicatario.

ARTICULO 16º.- VIGILANTE DE SEGURIDAD.

Se nombrará un vigilante de seguridad de acuerdo con lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad y Salud. La identidad de la persona sobre la que recaiga tal designación será comunicada por escrito a la Dirección de las Obras.

El vigilante de seguridad tendrá la obligación de comunicar a la Dirección de las obras cualquier deficiencia, anomalía u omisión reiteradas, relativas al cumplimiento de las disposiciones legales vigentes y/o prescripciones técnicas particulares en materia de Seguridad y Salud.

ARTICULO 17º.- COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se constituirá el Comité de Seguridad y Salud cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción, o en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

Las funciones atribuidas al Vigilante de Seguridad en el artículo anterior, se entenderán, en este caso, transferidas a otra persona que, con designación similar será nombrado a tales efectos por el Comité de Seguridad y Salud.

6º CAPITULO - INSTALACIONES MEDICAS.

ARTICULO 18º.- BOTIQUINES

Existirá un botiquín para primeros auxilios en cada uno de los tajos de la obra, el cual contendrá el material necesario para efectuar las primeras curas en caso de accidente.

Cada botiquín estará dotado, con carácter imprescindible, de los siguientes elementos:

- Agua oxigenada.
- Alcohol.
- Yodo.
- Mercuro-cromo.
- Analgésicos.
- Vendas (2 tamaños).
- Esparadrapo y tiritas.
- Tijeras.
- Pinzas.
- Guantes desechables.
- Gasas estériles.
- Algodón hidrófilo.
- Etc.

El material utilizado será repuesto inmediatamente, manteniéndose siempre en perfectas condiciones de seguridad e higiene A tales efectos, se nombrará un responsable cuyo cometido será el de mantener los botiquines en perfecto estado de uso.

Además de todo lo anterior, existirá un botiquín principal adosado al cuerpo principal de las instalaciones de higiene y bienestar.

La medición se efectuará con arreglo al número de unidades realmente instaladas, y se abonarán al precio indicado en el Cuadro de precios nº 1.

7º CAPITULO .- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.

Estarán ubicadas en las proximidades de la zona de obras, y constarán, como mínimo de los siguientes módulos:

- Comedores - Vestuarios y aseos
- Duchas. - Retretes.

En cualquier caso, se procurará que las instalaciones de higiene y bienestar se ajusten en su distribución, forma y dimensiones, a lo establecido en los planos.

ARTICULO 19º.- COMEDORES

Los comedores estarán ubicados en lugares próximos a los de trabajo, pero separados de otros locales, y de focos insalubres o molestos.

La altura mínima del techo será de 2,60 metros, y dispondrán de agua potable para la limpieza de utensilios y vajilla, así como radiadores infrarrojos, pileta corrida de grifería y recipiente para la recogida de basuras. Además, independientemente de los fregaderos, existirán unos aseos próximos a estos locales.

El comedor dispondrá de cocina aneja, y tendrá capacidad suficiente para todos los que lo utilicen. A tales efectos, dispondrá de comedor general y de otro reservado para especialistas, capataces, encargados, visitantes, etc.

Se dispondrán recipientes para depositar desperdicios, y se procurará que el piso sea de mosaico, por ser fácilmente lavable.

La medición se efectuará en base a las unidades construidas y/o instaladas siguientes:

- Ud. de alquiler mensual de barracón para comedor.
- M2. de comedor construido.
- Ud. de mesa de madera, con capacidad para 10 personas.
- Ud. de banco de madera con capacidad de 5 personas.
- Ud. de acometida de agua y energía eléctrica.

El abono de estas unidades se efectuará a los precios indicados en el Cuadro de precios nº1.

ARTICULO 20º.- VESTUARIOS Y ASEOS.

La superficie mínima de los mismos será de 2,00 m2 por cada trabajador que haya de utilizarlo y la altura mínima del techo será de 2,30 metros.

Estarán provistos de lavabos instalados con agua fría y caliente, espejos instalados, asientos y armarios o taquillas individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

Dispondrán de un lavabo de agua corriente, provisto de jabón, por cada 10 empleados o fracción de esta cifra y de un espejo de dimensiones adecuadas, por cada 25 trabajadores.

A los trabajadores que realicen trabajos marcadamente sucios se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso.

Se mantendrá cuidadosamente limpio y será barrido y regado diariamente con agua y zotal. Una vez por semana, preferiblemente el sábado, se dedicará a la limpieza general.

La medición se efectuará con arreglo al número de unidades construidas y/o instaladas siguientes:

- Ud. de alquiler mensual de local para vestuarios y aseos.
- Ud. de acometida de agua y energía eléctrica para vestuarios y aseos.
- Ud de taquilla metálica individual con llave.

El abono se efectuará a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1

ARTICULO 21º.- RETRETES.

Existirán retretes con descarga automática de agua corriente y papel higiénico, en número de 1 por cada 25 hombres.

Cuando los retretes comuniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada. Si comunican con cuartos de aseo o pasillos que tengan ventilación al exterior, se podrá suprimir el techo de cabinas. No tendrán comunicación directa con comedores, cocinas, dormitorios y cuartos-vestuarios.

Las dimensiones de las cabinas serán de 1,00 metros por 1,20 de superficie, y 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.

Los inodoros y urinarios se instalarán y conservarán en debidas condiciones de desinfección , desodorización y supresión de emanaciones, y se cuidará que las aguas residuales se alejen de las

fuentes de suministro del agua de consumo.

Se limpiarán diariamente con una solución de zotal, y semanalmente con agua fuerte o similares, para evitar la acumulación de sarros.

En las obras donde no se disponga de alcantarillado, la evacuación de aguas residuales se realizará por alguno de los siguientes procedimientos:

a) Ejecución de pozos o zanjas letrinas. (Se cubrirán todos los días con una capa de cal viva hasta su agotamiento).

b) Ejecución de una fosa séptica, con una capacidad mínima de 150 litros por persona.

c) Conducción por tuberías cuando exista la posibilidad de evacuar las excretas a una corriente de agua, río , etc. Se instalará un sistema de tuberías de sección suficiente para el número de trabajadores a que de servicio, y se intercalarán arquetas o registros para facilitar limpieza y arreglo de las averías.

El vertido se efectuará aguas abajo de las instalaciones de obra siempre que no haya pueblo o caserío más adelante que se sirva de las aguas del río para fines domésticos.

La medición se realizará en base al número de unidades realmente instaladas siguientes:

- Ud. Inodoro completo, incluido depósito de agua y elemento soporte para el papel higiénico.

- Ud. de percha instalada en cabinas para inodoros.

El abono se efectuará a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1.

ARTICULO 22º.- DUCHAS.

Se instalarán una ducha de agua fría y caliente por cada 10 trabajadores. Las duchas estarán aisladas y cerradas en compartimentos individuales con puertas dotadas de cierre interior.

Estarán perfectamente situadas en los cuartos vestuarios y de aseo, y dispondrán de perchas para colgar la ropa mientras los trabajadores se duchan. A los operarios que realicen trabajos sucios o especialmente tóxicos se les facilitará los medios de limpieza y asepsia necesarios.

La medición se realizará con arreglo al número de unidades realmente instaladas siguientes:

- Ud. de ducha completa de agua fría y caliente, incluido grifería y accesorios.

- Ud. de percha instalada en cabinas para duchas.

El abono se efectuará a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1.

8º CAPITULO .- SEÑALIZACION DE OBRAS

ARTICULO 23º SEÑALES.

La señalización de las obras se efectuará siguiendo los criterios establecidos en la Norma 8.3-IC: Señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de fecha 31 de Agosto de 1.987, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

En particular, se observarán con toda exactitud las instrucciones que al respecto se dan en el apartado 6 de la memoria del presente estudio, relativo a la Señalización de las obras.

La medición se efectuará con arreglo al nº de unidades realmente empleadas siguientes:

- Ud. de Señal normalizada de tráfico, incluido soporte metálico y colocación.
- Ud. de Señal indicativa de Obras, con soporte metálico y colocación incluidos.
- Ud. de Señal indicativa de Obras, sin soporte metálico.
- Ud. de Valla autónoma metálica de contención de peatones.
- Ud. de panel direccional reflectante, incluido soporte metálico y colocación.
- Ud. de Cono normalizado reflexivo para balizamiento.
- Ud. de piquete normalizado reflexivo para balizamiento.
- Ud. de Baliza normalizada para bordes.
- Ud. de Luto de borde reflexivo y luminiscente.
- Ml. de Marca vial de color naranja.
- Ml. de Guirnalda de borde.
- Ud. de Baliza luminosa intermitente.
- Ud. de Disco luminoso manual para regulación del paso.
- Hora de mano de obra de señalista.
- Hora de mano de obra de Brigada de Seguridad empleada en mantenimiento y reposición de elementos de señalización y protecciones colectivas.

El abono se efectuará a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1.

ARTICULO 24º NORMAS DE SEGURIDAD DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO POR LOS MONTADORES DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL:

Se hará entrega a los montadores de las señales del siguiente texto y firmarán un recibo de recepción, que estará archivado a disposición del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

“La tarea que va a realizar es muy importante; de su buen hacer depende que no existan

accidentes de carretera en el tramo de la obra.

La señalización vial no se monta de una forma caprichosa. Debe seguir lo más exactamente posible, los planos que para ello le suministre el Encargado de Seguridad o el Coordinador de Seguridad y Salud, que han sido elaborados por técnicos y que cumplen con las especificaciones necesarias para garantizar su eficacia.

No improvise el montaje. Estudie y replantee el tramo de señalización, según los planos y normas de montaje correcto que se le suministran. Si por cualquier causa, observa que una o varias señales no quedan lo suficientemente visibles, no improvise, consulte con el Encargado de Seguridad o con el Coordinador de Seguridad y Salud, para que le den una solución eficaz, luego, póngala en práctica.

Avise al Coordinador de Seguridad y Salud o al Encargado de Seguridad para que se cambie de inmediato el material usado o seriamente deteriorado. En este proyecto el material de seguridad se abona; se exige, por lo tanto, nuevo, a estrenar.

Considere que es usted quien corre los riesgos de ser atropellado o de caer mientras instala la señalización vial. Este montaje no puede realizarse a destajo. No descuide el estar constantemente revestido con el chaleco reflectante. Compruebe que en su etiqueta dice que está certificado “CE”.

Las señales metálicas son pesadas, cárguelas a brazo y hombro con cuidado, en caso de ser muy pesadas, realicen la carga entre varias personas.

Tenga siempre presente, que la señalización vial se monta, mantiene y desmonta, por lo general, con la vía abierta al tráfico rodado. Que los conductores no saben que se van a encontrar con usted y por consiguiente, que circulan confiadamente. Son fases de alto riesgo. Extreme sus precauciones.

Para este trabajo y por su Seguridad, es obligatorio que use el siguiente listado de equipos de protección individual:

Casco de seguridad, para evitar los golpes en la cabeza.

Sombrero de paja o gorra de visera, si no existen otros riesgos para la cabeza.

Ropa de señalización (fluorescente y retrorreflectante) constituido por chaqueta/pantalón. Si lleva chaleco reflectante podrá vestir ropa de trabajo, preferiblemente un “mono” con bolsillos cerrados por cremallera, fabricado en algodón.

Guantes de loneta y cuero, para la protección contra objetos abrasivos y pellizcos en las manos.

Botas de seguridad, para que le sujete los tobillos en los diversos movimientos que debe realizar y evitar los resbalones.

Cinturón de seguridad, clase “C”, que es el especial para que, si debe instalar señales junto a cortados del terreno, sobre terraplenes o sobre banquetas para vías, impida su caída accidental y no sufra usted lesiones.

Chaleco reflectante, para que usted sea siempre visible incluso en la oscuridad.

Debe saber que todos los equipos de protección individual que se le suministren, deben tener la certificación impresa de la marca “CE”, que garantiza el cumplimiento de la Norma Europea para esa protección individual”.

9º CAPITULO .- VARIOS

ARTICULO 25º.- CONTROL DE ENTREGA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.

El Contratista adjudicatario incluirá en su Plan de Seguridad y Salud el modelo del “parte de entrega de equipos de protección individual” que tenga por costumbre utilizar en sus obras. Si no lo posee deberá componerlo y presentarlo a la aprobación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

ARTICULO 26º.- NORMAS DE ACEPTACIÓN DE RESPONSABILIDADES DEL PERSONAL DE PREVENCIÓN.

Las personas designadas lo serán con su expresa conformidad, una vez conocidas las responsabilidades y funciones que aceptan.

El Plan de Seguridad y Salud recogerá los siguientes documentos o similares para que sean firmados por los respectivos interesados. Estos documentos tienen por objeto revestir de la autoridad necesaria a las personas, que por lo general no están acostumbradas a dar recomendaciones de prevención de riesgos laborales o no lo han hecho nunca. Se suministra a continuación para ello, un solo documento tipo, que el Contratista adjudicatario debe adaptar en su Plan a las figuras de : Encargado de Seguridad y Salud, Cuadrilla de Seguridad y Técnico de Seguridad en su caso.

Nombre del puesto de trabajo de prevención: Nombre de la obra: Fecha: Actividades que debe desempeñar:

Nombre del interesado: Firmas: El jefe de obra. Acepto el nombramiento, El interesado. Sello del contratista adjudicatario:

1) Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original, al Coordinador de Seguridad y Salud; la segunda copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

ARTICULO 27º.- NORMAS DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINA-HERRAMIENTAS.

Se implanta en esta obra la obligación real de estar autorizado para utilizar una máquina o una máquina-herramienta.

1) El Contratista queda obligado a componer el siguiente documento o similar y ponerlo en práctica:

DOCUMENTO DE AUTORIZACIÓN DEL USO DE MAQUINARIA Y DE LAS MÁQUINAS-HERRAMIENTA. Fecha: Nombre de la obra: Nombre del interesado: Se le autoriza el uso de las siguientes máquinas por estar capacitado para ello: Lista de máquinas que puede usar: Firmas: El interesado. El jefe de obra. Sello del contratista:

2) Estos documentos se firmarán por triplicado. El original quedará archivado en la oficina de obra. La primera copia, se entregará firmada y sellada en original al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra; la segunda copia, se entregará firmada y sellada en original al interesado.

ARTICULO 28º.- COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

El Contratista adjudicatario queda obligado a realizar las acciones y comunicaciones que se recogen en el cuadro explicativo informativo siguiente, que se consideran acciones clave para un mejor análisis de la prevención decidida y su eficacia:

COMUNICACIONES INMEDIATAS EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.
El Contratista adjudicatario incluirá, en su plan de seguridad y salud, la siguiente obligación de comunicación inmediata de los accidentes laborales:
ACCIDENTES DE TIPO LEVE. **Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:** de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **Al Director de Obra:** de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
ACCIDENTES DE TIPO GRAVE. **Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:** de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **Al Director de Obra:** de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.
ACCIDENTES MORTALES. **Al juzgado de guardia:** para que pueda procederse al levantamiento del cadáver y a las investigaciones judiciales. **Al Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra:** de todos y cada uno de ellos, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **Al Director de Obra:** de forma inmediata, con el fin de investigar sus causas y adoptar las correcciones oportunas. **A la Autoridad Laboral:** en las formas que establece la legislación vigente en materia de accidentes laborales.

ARTICULO 29º.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

La empresa constructora adjudicataria de las obras estará obligada a redactar un plan de Seguridad y Salud adaptando el presente estudio a sus medios y métodos de ejecución.

El citado Plan se elaborará conjunta y paralelamente con el programa de trabajos, y se entregará a la Dirección de las obras dentro del mismo plazo establecido para la entrega de éste en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

En virtud de la existencia de dicha partida, el Contratista se comprometerá y se responsabilizará de proveer todos aquellos medios y ejecutar aquellas actuaciones que, eventualmente, hayan resultado omitidas en el presente Estudio de Seguridad y Salud, y que sean de obligado cumplimiento o ejecución por la Normativa Legal Vigente al respecto. En consecuencia, el Contratista no podrá alegar, bajo ningún concepto, o circunstancia, que algún accidente se haya producido por falta de previsión en el contenido o alcance del presente Estudio.

ARTICULO 30º.- PARTIDA ALZADA PARA IMPREVISTOS

La partida alzada que, bajo el título de "Partida alzada imprevistos ", se incluye dentro del presupuesto del presente estudio, será de abono justificado al Contratista Adjudicatario, previa aplicación a su importe de los coeficientes de contrata y adjudicación.

Badajoz, 7 de julio de 2016

Ing. Técnico de Obras Públicas.

Fdo.: Cristina Bonilla Gómez.

4.- PRESUPUESTO

4.1. MEDICIONES

4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1

4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2

4.4. PRESUPUESTOS PARCIALES

4.5. PRESUPUESTOS DE EJECUCION MATERIAL

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 FIRMES

01.01 **m3** **GRAVA-CEMENTO**

Grava-cemento fabricado en central, transporte, extendido, compactación por tongadas , incluso preparación de la superficie de asiento, incluido el cemento CEM IV/B 32,5R.

O01OA020	0,021	h.	Capataz	10,74	0,23	
O01OA070	0,021	h.	Peón ordinario	10,14	0,21	
M05PN010	0,021	h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,28	0,70	
M07CB020	0,021	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,24	0,64	
M03GC010	0,021	h.	Planta discont.grava-c.160 t./h.	89,01	1,87	
M08NM020	0,020	h.	Motoniveladora de 200 CV	48,09	0,96	
M08RN040	0,021	h.	Rodillo vibr.autopr.mixto 15 t.	28,65	0,60	
M08CA110	0,005	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,17	0,13	
P01AF520	2,200	t.	Material p/grava cemento	18,22	40,08	
			TOTAL PARTIDA			**45,42**

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

01.02 **m3** **EXC.ZANJA Y/O PO.TERR. S/CLASIF.**

Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

O01OA020	0,021	h.	Capataz	10,74	0,23	
O01OA070	0,021	h.	Peón ordinario	10,14	0,21	
M05EN030	0,076	h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,26	2,98	
M06MR230	0,030	h.	Martillo rompedor hidrá. 600 kg.	6,90	0,21	
M06CM040	0,021	h.	Compr.port. diesel m.p.10m3/min	9,59	0,20	
P01XG010	0,025	kg	Goma-2 D=40 mm.	2,85	0,07	
P01XN010	0,025	kg	Nagolita a granel	1,02	0,03	
P01XD010	0,010	ud	Detonador eléctrico	1,07	0,01	
P01XC030	0,150	m.	Hilo de conexión	0,09	0,01	
P01XC010	0,010	m.	Cordón detonante 12 gr.	0,40	0,00	
M01DA320	0,021	h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	13,52	0,28	
M05PN010	0,035	h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,28	1,16	
M07CB020	0,021	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,24	0,64	
			TOTAL PARTIDA			**6,03**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.03 **m.** **LIMPIEZA Y PERFILADO DE CUNETA**

Limpieza, apertura y perfilado de cuneta cualquiera que sea su ancho y profundidad, incluido el acompañamiento de tierras.

sdeiojkmf	1,000		Sin descomposición	2,01	2,01	
			TOTAL PARTIDA			**2,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con UN CÉNTIMOS

01.04 **t.** **MEZCLA TIPO AC16 surf B50/70 S**

Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf B50/70 en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, fabricada y puesta en obra,previo riego de adherencia o imprimación, extendido y compactación, incluido filler de aportación , excepto betún.

O01OA010	0,009	h.	Encargado	10,93	0,10	
O01OA030	0,007	h.	Oficial primera	10,61	0,07	
O01OA070	0,010	h.	Peón ordinario	10,14	0,10	
M05PN010	0,010	h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,28	0,33	
M03MC110	0,022	0	Pta.asfált.caliente disc.160 t/h	232,38	5,11	
M07CB020	0,005	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,24	0,15	
M08EA100	0,010	h.	Exten.asfál.cadenas 2,5/6m.110CV	63,08	0,63	
M08RT050	0,010	h.	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	32,15	0,32	
M08RV020	0,010	h.	Compact.asfált.neum.aut. 12/22t.	48,02	0,48	
M08CA110	0,003	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,17	0,08	
P01PC010	25,000	kg	Fuel-oil	0,58	14,50	
P01AF300	0,100	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<20	5,65	0,57	
P01AF310	0,100	t.	Árido machaqueo 6/12 D.A.<20	5,52	0,55	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P01AF320	0,100	t.	Árido machaqueo 12/18 D.A.<20	5,38	0,54	
			TOTAL PARTIDA			**23,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.05 **t.** **BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C**

Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.

P01PL010	1,000	t.	Betún B60/70 s/camión factoría	310,00	310,00	
M07W070	278,610	t.	km transporte betún	0,08	22,29	
			TOTAL PARTIDA			**332,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

01.06 **t.** **EMULSIÓN ECI RIEGOS IMPRIMACIÓN**

Emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, empleada en riegos de imprimación de capas granulares, incluso barrido y preparación de la superficie.

O01OA070	3,885	h.	Peón ordinario	10,14	39,39	
M08CA110	0,942	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,17	23,71	
M07AC020	0,942	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,07	4,78	
M08BR020	0,942	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	12,31	11,60	
M08CB010	1,882	h.	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	30,12	56,69	
P01PL170	1.000,000	kg	Emulsión asfáltica ECI	0,35	350,00	
			TOTAL PARTIDA			**486,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

01.07 **t.** **EMULSIÓN C60B3 TER EN RIEGOS ADHER.**

Emulsión asfáltica catiónica termoadherente, de rotura rápida tipo C60B3 TER, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.

O01OA070	4,092	h.	Peón ordinario	10,14	41,49	
M07AC020	0,942	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,07	4,78	
M08BR020	0,942	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	12,31	11,60	
M08CB010	1,882	h.	Cam.cist.bitum.c/lanza 10.000 l.	30,12	56,69	
P01PL130	1.000,000	kg	Emulsión asfáltica ECR-1	0,32	320,00	
			TOTAL PARTIDA			**434,56**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.08 **m2** **SELLADO DE ARENA 9 kg/m2**

Sellado con arena de machaqueo 0/6 mm., con una dotación de 9 kg/m2, extendida con medios mecánicos, consolidado y barrido.

O01OA040	0,001	h.	Oficial segunda	9,40	0,01	
O01OA070	0,002	h.	Peón ordinario	10,14	0,02	
M07AC020	0,001	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,07	0,01	
M08BR020	0,001	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	12,31	0,01	
M08EG010	0,001	h.	Extend.grav.acoplada y remolcada	7,21	0,01	
M07CB020	0,001	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,24	0,03	
M08RT050	0,001	h.	Rodillo v.autop.tándem 10 t.	32,15	0,03	
M08RV010	0,001	h.	Compact.asfält.neum.aut. 6/15t.	36,08	0,04	
M07W010	0,335	t.	km transporte áridos	0,06	0,02	
P01AF250	0,009	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	5,94	0,05	
			TOTAL PARTIDA			**0,23**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

01.09 **t.** **EMULSIÓN ASFÁLTICA ECL-1 M.B.F.**

Emulsión asfáltica ECL-1 empleada en mezcla bituminosa en frío densa, puesta a pie de planta.

P01PL050	1,000	t.	Emulsión asfáltica ECL-1	225,00	225,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**225,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS

01.10 **m2** **cm. FRESADO DE FIRME (MBC)**

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

O01OA070	0,005	h.	Peón ordinario	10,14	0,05	
M05FP020	0,001	h.	Fresadora pav. en frío A=1000mm.	250,18	0,25	
M07CB020	0,002	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,24	0,06	
			TOTAL PARTIDA			**0,36**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.11 **t.** **MICROF 8 SUP C60B5MIC**

Microaglomerado en frío tipo MICROF 8 SUP C60B5MIC, fabricada con emulsión C60B5MIC, colocada sobre pavimentos bituminosos o tratamientos superficiales, mediante aplicación mecánica, incluso preparación de la superficie. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

O01OA030	0,518	h.	Oficial primera	10,61	5,50	
O01OA070	0,518	h.	Peón ordinario	10,14	5,25	
M07AC020	0,021	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,07	0,11	
M08BR020	0,021	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	12,31	0,26	
M08ES030	0,207	h.	Extend.lechada bituminosa 10 t.	111,28	23,03	
M05PN010	0,207	h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,28	6,89	
P01DW190	0,008	t.	Aditivo de rotura	1.567,53	12,54	
P01PL060	0,135	t.	Emulsión asfáltica ECL-2	488,22	65,91	
P01AF250	0,870	t.	Árido machaqueo 0/6 D.A.<25	5,94	5,17	
			TOTAL PARTIDA			**124,66**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.12 **PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR**

Partida alzada a justificar a precios de proyecto por imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **2.809,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 DRENAJE

02.01 **ud** **PROTECCIÓN EMBOCADURA PICOS DE FLAUTA**

Protección para pasos salvacunetas, formados por solera de hormigón e impostas con talud 6:1, de hormigón armado de 15 cm de espesor, y rejilla de protección abatible, incluida la excavación y el relleno del trasdós con gravilla, totalmente terminados según planos.

O01A030	0,400	h.	Oficial primera	13,34	5,34	
O01A060	0,500	h.	Peón especializado	12,83	6,42	
P14VVR031	0,500	ud	Rejilla 6,10x0,80 m. abatible acero D16 y cuad. 20x20 cm.	34,78	17,39	
U02CZE020	4,000	m3	EXC. ZANJA Y/O PO.TIERRA C/AGOT.	3,41	13,64	
U02CZR010	1,500	m3	RELLENO LOCALIZADO ZANJAS	2,96	4,44	
U04FCH010	0,630	m2	HORM. LIMP. HM-10/P/20 e=10 cm	18,18	11,45	
U04FCH200	3,200	m3	HORM. HM-25/P/20/I EN O.F.	73,15	234,08	
U04FCR060	85,000	kg	ACERO CORR. B 500 S EMB O.F.	1,06	90,10	
U04FCF020	15,200	m2	ENCOFRADO OCULTO EN O.F.	14,83	225,42	
U04FCF030	8,000	m2	ENCOFRADO VISTO EN O.F.	23,58	188,64	
				TOTAL PARTIDA		**796,92**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.02 **m3** **ESCOLLERA PROTECCIÓN 50 kg**

Escollera de 50 kg colocada en protección de cauces, manto de espesor 0,50 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

O01OA020	0,050	h.	Capataz	10,74	0,54	
O01OA070	0,250	h.	Peón ordinario	10,14	2,54	
M05EN010	0,250	h	Excav.hidráulica neumáticos 67 CV	34,84	8,71	
P01AE010	1,600	t	Escollera de 50 kg	10,18	16,29	
M07W011	80,000	t	km transporte de piedra	0,16	12,80	
				TOTAL PARTIDA		**40,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.03 **m3** **ESCOLLERA PROTECCIÓN 200 kg**

Escollera de 200 kg colocada en protección de cauces, manto de espesor 1,00 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

O01OA020	0,050	h.	Capataz	10,74	0,54	
O01OA070	0,200	h.	Peón ordinario	10,14	2,03	
M05EN030	0,200	h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,26	7,85	
P01AE020	1,600	t	Escollera de 200 kg	11,54	18,46	
M07W011	80,000	t	km transporte de piedra	0,16	12,80	
				TOTAL PARTIDA		**41,68**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.04 **m** **MARCO PREFABRICADO HA 2,0x1,5 m**

Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 2,0x1,5 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012

O01OA020	0,500	h.	Capataz	10,74	5,37	
O01OA030	0,500	h.	Oficial primera	10,61	5,31	
O01OA070	1,000	h.	Peón ordinario	10,14	10,14	
M02GE040	0,500	h	Grúa telescópica autoprop. 50 t	108,00	54,00	
P02PM010	1,000	m	Marco prefabricado HA 2,0x1,5	662,37	662,37	
M07W090	1.000,000	t	km transporte prefabricados	0,13	130,00	
P06BL030	2,300	m2	Lámina Glasdan 30 P PLAST	2,73	6,28	
P01AA030	0,460	t	Arena de río 0/6 mm	13,90	6,39	
U02BT010	3,800	m3	RELLENO GRANULAR EN TRASDÓS	17,23	65,47	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**945,33**

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

02.05 **m** **MARCO PREFABRICADO HA 2,0x2,0 m**

Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 2,0x2,0 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012

O01OA020	0,750	h.	Capataz	10,74	8,06	
O01OA030	0,750	h.	Oficial primera	10,61	7,96	
O01OA070	1,500	h.	Peón ordinario	10,14	15,21	
M02GE050	0,750	h	Grúa telescópica autoprop. 60 t	121,00	90,75	
P02PM020	1,000	m	Marco prefabricado HA 2,0x2,0	728,63	728,63	
M07W090	1.100,000	t	km transporte prefabricados	0,13	143,00	
P06BL030	2,600	m2	Lámina Glasdan 30 P PLAST	2,73	7,10	
P01AA030	0,460	t	Arena de río 0/6 mm	13,90	6,39	
U02BT010	4,300	m3	RELLENO GRANULAR EN TRASDÓS	17,23	74,09	
			TOTAL PARTIDA			**1.081,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL OCHENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

02.06 **m** **MARCO PREFABRICADO HA 3,0x2,0 m**

Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 3,0x2,0 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012

O01OA020	1,000	h.	Capataz	10,74	10,74	
O01OA030	1,000	h.	Oficial primera	10,61	10,61	
O01OA070	2,000	h.	Peón ordinario	10,14	20,28	
M02GE060	1,000	h	Grúa telescópica autoprop. 70 t	130,50	130,50	
P02PM040	1,000	m	Marco prefabricado HA 3,0x2,0	1.026,64	1.026,64	
M07W090	1.560,000	t	km transporte prefabricados	0,13	202,80	
P06BL030	2,500	m2	Lámina Glasdan 30 P PLAST	2,73	6,83	
P01AA030	0,700	t	Arena de río 0/6 mm	13,90	9,73	
U02BT010	4,200	m3	RELLENO GRANULAR EN TRASDÓS	17,23	72,37	
			TOTAL PARTIDA			**1.490,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.07 **m** **MARCO PREFABRICADO HA 3,0x3,0 m**

Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 3,0x3,0 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012

O01OA020	1,250	h.	Capataz	10,74	13,43	
O01OA030	1,250	h.	Oficial primera	10,61	13,26	
O01OA070	2,500	h.	Peón ordinario	10,14	25,35	
M02GE060	1,250	h	Grúa telescópica autoprop. 70 t	130,50	163,13	
P02PM050	1,000	m	Marco prefabricado HA 3,0x3,0	1.479,09	1.479,09	
M07W090	2.220,000	t	km transporte prefabricados	0,13	288,60	
P06BL030	3,200	m2	Lámina Glasdan 30 P PLAST	2,73	8,74	
P01AA030	0,700	t	Arena de río 0/6 mm	13,90	9,73	
U02BT010	5,200	m3	RELLENO GRANULAR EN TRASDÓS	17,23	89,60	
			TOTAL PARTIDA			**2.090,93**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL NOVENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02.08		**m3**	**RELLENO LOCALIZADO ZANJAS**			
			Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
O01A070	0,120	h.	Peón ordinario	12,69	1,52	
M08CA110	0,015	h.	Cisterna agua s/camión 10.000 l.	25,17	0,38	
M05PN010	0,015	h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,28	0,50	
M08RL010	0,120	h.	Rodillo v.dúplex 55cm 800 kg.man	4,67	0,56	
			TOTAL PARTIDA			**2,96**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.09		**m2**	**SOLERA HORMI.HM-25/P/20/I e=15cm**			
			Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25/P/20/I, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según normativa en vigor EHE-08.			
E04SE060	0,150	m3	HORMIGÓN HM-25/B/16/I EN SOLERA	80,90	12,14	
			TOTAL PARTIDA			**12,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

02.10		**m3**	**DEM. OBRA FÁBRICA HORMIGÓN MASA**			
			Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa, incluso retirada del material a vertedero.			
O01A020	0,080	h.	Capataz	13,54	1,08	
O01A070	0,080	h.	Peón ordinario	12,69	1,02	
M05EN050	0,080	h.	Retroexcavad.c/martillo rompedor	67,31	5,38	
M05EN030	0,030	h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,26	1,18	
M07CB020	0,090	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,24	2,72	
M07N060	1,000	m3	Canon de escombros a vertedero	0,33	0,33	
			TOTAL PARTIDA			**11,71**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS

02.11		**m3**	**DEM.OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO**			
			Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y retirada del material a vertedero.			
O01A020	0,100	h.	Capataz	13,54	1,35	
O01A040	0,100	h.	Oficial segunda	12,18	1,22	
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,69	1,27	
M11O010	0,100	h.	Equipo oxicorte	6,90	0,69	
M05EN050	0,100	h.	Retroexcavad.c/martillo rompedor	67,31	6,73	
M05EN030	0,030	h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,26	1,18	
M07CB020	0,090	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,24	2,72	
M07N060	1,000	m3	Canon de escombros a vertedero	0,33	0,33	
			TOTAL PARTIDA			**15,49**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

02.12		**m3**	**EXC.ZANJA Y/O PO.TERR. S/CLASIF.**			
			Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.			
O01A020	0,020	h.	Capataz	13,54	0,27	
O01A070	0,020	h.	Peón ordinario	12,69	0,25	
M05EN030	0,075	h.	Excav.hidr.neumáticos 100 CV	39,26	2,94	
M06MR230	0,030	h.	Martillo rompedor hidrá. 600 kg.	6,90	0,21	
M06CM040	0,020	h.	Compr.port. diesel m.p.10m3/min	9,59	0,19	
P01XG010	0,025	kg	Goma-2 D=40 mm.	2,85	0,07	
P01XN010	0,025	kg	Nagolita a granel	1,02	0,03	
P01XD010	0,010	ud	Detonador eléctrico	1,07	0,01	
P01XC030	0,150	m.	Hilo de conexión	0,09	0,01	
P01XC010	0,010	m.	Cordón detonante 12 gr.	0,40	0,00	
M01DA320	0,020	h.	Bomba autoas.di.ag.lim.b.p.40kW	13,52	0,27	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
M05PN010	0,010	h.	Pala carg.neumát. 85 CV/1,2m3	33,28	0,33	
M07CB020	0,020	h.	Camión basculante 4x4 14 t.	30,24	0,60	
M07N070	0,100	m3	Canon de escombros a vertedero	0,28	0,03	
			TOTAL PARTIDA			**5,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN

03.01 **m.** **PREMARCAJE DE MARCA VIAL**

Premarcaje de marca vial a cinta corrida de cualquier tipo.

O01OA030	0,001	h.	Oficial primera	10,61	0,01	
O01OA070	0,002	h.	Peón ordinario	10,14	0,02	
P27EH010	0,002	kg	Pintura marca vial alcídica bl.	10,00	0,02	
			TOTAL PARTIDA			**0,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

03.02 **m.** **MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm**

Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, excepto premarcaje.

O01OA030	0,001	h.	Oficial primera	10,61	0,01	
O01OA070	0,003	h.	Peón ordinario	10,14	0,03	
M07AC020	0,001	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,07	0,01	
M08BR020	0,001	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	12,31	0,01	
M10SP010	0,001	h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	30,16	0,03	
P27EH011	0,072	kg	Pintura marca vial acrílica	1,70	0,12	
P27EH040	0,048	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,59	0,03	
2536	0,003		medios auxiliares	6,07	0,02	
			TOTAL PARTIDA			**0,26**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

03.03 **m.** **MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=15 cm**

Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, excepto premarcaje.

O01OA030	0,001	h.	Oficial primera	10,61	0,01	
O01OA070	0,003	h.	Peón ordinario	10,14	0,03	
M07AC020	0,001	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,07	0,01	
M08BR020	0,001	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	12,31	0,01	
M10SP010	0,001	h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	30,16	0,03	
P27EH011	0,080	kg	Pintura marca vial acrílica	1,70	0,14	
P27EH040	0,072	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,59	0,04	
2536	0,004		medios auxiliares	6,07	0,02	
			TOTAL PARTIDA			**0,29**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

03.04 **m2** **PINTURA TERM.REFLEX.EN SÍMBOLOS**

Pintura termoplástica reflexiva blanca en símbolos, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.

O01OA030	0,203	h.	Oficial primera	10,61	2,15	
O01OA070	0,203	h.	Peón ordinario	10,14	2,06	
M07AC020	0,021	h.	Dumper convencional 2.000 kg.	5,07	0,11	
M08BR020	0,021	h.	Barredora remolcada c/motor aux.	12,31	0,26	
M10SP010	0,203	h.	Equipo pintabanda autopro. 22 l.	30,16	6,12	
P27EH030	0,900	kg	Pintura marca vial termopl. bl.	3,45	3,11	
P27EH040	0,550	kg	Microesferas vidrio m.v.	0,59	0,32	
			TOTAL PARTIDA			**14,13**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

03.05 **ud** **SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.**

Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

O01A020	0,150	h.	Capataz	13,54	2,03	
O01A040	0,300	h.	Oficial segunda	12,18	3,65	
O01A070	0,300	h.	Peón ordinario	12,69	3,81	
M10SA010	0,150	h.	Ahoyadora	27,08	4,06	
P27ER020	1,000	ud	Señal circ. reflex. D=90 cm.	110,00	110,00	
P27EW020	2,500	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	11,74	29,35	
A01RH090	0,150	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	10,48	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**163,38**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.06		**ud**	**SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=120 cm.**			
			Señal circular de diámetro 120 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,200	h.	Capataz	13,54	2,71	
O01A040	0,400	h.	Oficial segunda	12,18	4,87	
O01A070	0,400	h.	Peón ordinario	12,69	5,08	
M10SA010	0,200	h.	Ahoyadora	27,08	5,42	
P27ER030	1,000	ud	Señal circ. reflex. D=120 cm.	125,00	125,00	
P27EW030	3,000	m.	Poste galvanizado 100x60x3 mm.	20,00	60,00	
A01RH090	0,200	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	13,98	
			TOTAL PARTIDA			**217,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

03.07		**ud**	**SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm**			
			Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,100	h.	Capataz	13,54	1,35	
O01A040	0,100	h.	Oficial segunda	12,18	1,22	
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,69	1,27	
M10SA010	0,100	h.	Ahoyadora	27,08	2,71	
P27ER040	1,000	ud	Señal triang. reflex. L=70 cm.	38,00	38,00	
P27EW010	3,000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	25,47	
A01RH090	0,100	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	6,99	
			TOTAL PARTIDA			**77,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS

03.08		**ud**	**SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=90 cm**			
			Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,125	h.	Capataz	13,54	1,69	
O01A040	0,250	h.	Oficial segunda	12,18	3,05	
O01A070	0,250	h.	Peón ordinario	12,69	3,17	
M10SA010	0,125	h.	Ahoyadora	27,08	3,39	
P27ER050	1,000	ud	Señal triang. reflex. L=90 cm.	55,00	55,00	
P27EW010	3,500	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	29,72	
A01RH090	0,100	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	6,99	
			TOTAL PARTIDA			**103,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRES EUROS con UN CÉNTIMOS

03.09		**ud**	**SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm**			
			Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,150	h.	Capataz	13,54	2,03	
O01A040	0,300	h.	Oficial segunda	12,18	3,65	
O01A070	0,300	h.	Peón ordinario	12,69	3,81	
M10SA010	0,150	h.	Ahoyadora	27,08	4,06	
P27ER060	1,000	ud	Señal triang. reflex. L=135 cm.	115,00	115,00	
P27EW020	4,000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	11,74	46,96	
A01RH090	0,150	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	10,48	
			TOTAL PARTIDA			**185,99**

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

03.10		**ud**	**SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=90 cm.**			
			Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,180	h.	Capataz	13,54	2,44	
O01A040	0,360	h.	Oficial segunda	12,18	4,38	
O01A070	0,360	h.	Peón ordinario	12,69	4,57	
M10SA010	0,180	h.	Ahoyadora	27,08	4,87	
P27ER130	1,000	ud	Señal cuadrada reflex. L=90 cm.	86,51	86,51	
P27EW020	4,000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	11,74	46,96	
A01RH090	0,180	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	12,58	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**162,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

03.11		**ud**	**SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.**			
			Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,125	h.	Capataz	13,54	1,69	
O01A040	0,250	h.	Oficial segunda	12,18	3,05	
O01A070	0,250	h.	Peón ordinario	12,69	3,17	
M10SA010	0,125	h.	Ahoyadora	27,08	3,39	
P27ER120	1,000	ud	Señal cuadrada reflex. L=60 cm.	53,00	53,00	
P27EW010	3,500	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	29,72	
A01RH090	0,100	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	6,99	
			TOTAL PARTIDA			**101,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO UN EUROS con UN CÉNTIMOS

03.12		**m**	**REDUCTOR MODULAR DE GOMA 5 cm.**			
			Reductor de velocidad en vías urbanas con limite de velocidad <40 km/h, formado por elementos modulares de goma natural de 5 cm. de altura y resaltados mediante bandas amarillas y negras, perpendiculares a la dirección de la marcha. Las cintas amarillas serán encastradas y de lámina elastoplástica de elevada retroreflectancia y antideslizantes. La fijación al pavimento sera mediante tornillos de expansión, completamente terminado.			
O01OA030	1,000	h.	Oficial primera	10,61	10,61	
O01OA070	1,000	h.	Peón ordinario	10,14	10,14	
P27EH081	1,000	m	Reductor modular goma (50x40x5) negro	63,60	63,60	
P27EH100	8,000	u	Anclaje Rampas (taco, tornillo, arandela)	1,76	14,08	
			TOTAL PARTIDA			**98,43**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

03.13		**ud**	**SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=60 cm**			
			Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,125	h.	Capataz	13,54	1,69	
O01A040	0,250	h.	Oficial segunda	12,18	3,05	
O01A070	0,250	h.	Peón ordinario	12,69	3,17	
M10SA010	0,125	h.	Ahoyadora	27,08	3,39	
P27ER080	1,000	ud	Señal octogonal reflex.2A=60 cm.	48,00	48,00	
P27EW010	3,500	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	29,72	
A01RH090	0,100	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	6,99	
			TOTAL PARTIDA			**96,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS

03.14		**ud**	**SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=90 cm**			
			Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,150	h.	Capataz	13,54	2,03	
O01A040	0,300	h.	Oficial segunda	12,18	3,65	
O01A070	0,300	h.	Peón ordinario	12,69	3,81	
M10SA010	0,150	h.	Ahoyadora	27,08	4,06	
P27ER090	1,000	ud	Señal octogonal reflex.2A=90 cm.	78,00	78,00	
P27EW020	4,000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	11,74	46,96	
A01RH090	0,150	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	10,48	
			TOTAL PARTIDA			**148,99**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.15		**ud**	**SEÑAL OCTO. REFL. A.I. 2A=120 cm**			
			Señal octogonal de doble apotema 120 cm., reflexiva de alta intensidad y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,200	h.	Capataz	13,54	2,71	
O01A040	0,400	h.	Oficial segunda	12,18	4,87	
O01A070	0,400	h.	Peón ordinario	12,69	5,08	
M10SA010	0,200	h.	Ahoyadora	27,08	5,42	
P27ER101	1,000	ud	Señal octog. refl. A.I.2A=120 cm	179,98	179,98	
P27EW030	4,500	m.	Poste galvanizado 100x60x3 mm.	20,00	90,00	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01RH090	0,200	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	13,98	
			TOTAL PARTIDA			**302,04**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

03.16		**ud**	**SEÑAL RECTANGULAR REFL.60x90 cm.**			
			Señal rectangular de 60x90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,150	h.	Capataz	13,54	2,03	
O01A040	0,300	h.	Oficial segunda	12,18	3,65	
O01A070	0,300	h.	Peón ordinario	12,69	3,81	
M10SA010	0,150	h.	Ahoyadora	27,08	4,06	
P27ER160	1,000	ud	Señal rectangular refl.60x90 cm.	162,43	162,43	
P27EW020	4,000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	11,74	46,96	
A01RH090	0,150	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	10,48	
			TOTAL PARTIDA			**233,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

03.17		**ud**	**SEÑAL RECTANGULAR NORM.40x60 cm.**			
			Señal rectangular de 40x60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,125	h.	Capataz	13,54	1,69	
O01A040	0,250	h.	Oficial segunda	12,18	3,05	
O01A070	0,250	h.	Peón ordinario	12,69	3,17	
M10SA010	0,125	h.	Ahoyadora	27,08	3,39	
P27EN060	1,000	ud	Señal rectangular normal 40x60cm	65,96	65,96	
P27EW010	2,500	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	21,23	
A01RH090	0,080	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	5,59	
			TOTAL PARTIDA			**104,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS

03.18		**ud**	**MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm**			
			Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.			
O01A040	1,000	h.	Oficial segunda	12,18	12,18	
P27ER670	1,000	ud	Mód. señal refl.inf.urb.125x25cm	85,00	85,00	
			TOTAL PARTIDA			**97,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

03.19		**ud**	**SEÑAL RECTANGULAR NORM.60x90 cm.**			
			Señal rectangular de 60x90 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
O01A020	0,150	h.	Capataz	13,54	2,03	
O01A040	0,300	h.	Oficial segunda	12,18	3,65	
O01A070	0,300	h.	Peón ordinario	12,69	3,81	
M10SA010	0,150	h.	Ahoyadora	27,08	4,06	
P27EN070	1,000	ud	Señal rectangular normal 60x90cm	137,76	137,76	
P27EW020	3,000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	11,74	35,22	
A01RH090	0,150	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	10,48	
			TOTAL PARTIDA			**197,01**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS

03.20		**ud**	**CAJETÍN REFLEXIVO 40x20 cm.**			
			Cajetín informativo de 40x20 cm., reflexivo y troquelado, colocado.			
O01A040	0,350	h.	Oficial segunda	12,18	4,26	
O01A070	0,350	h.	Peón ordinario	12,69	4,44	
P27ER520	1,000	ud	Cajetín reflex. de 40x20 cm.	57,78	57,78	
			TOTAL PARTIDA			**66,48**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.21		**ud**	**HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm.**			
			Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.			
O01A040	1,000	h.	Oficial segunda	12,18	12,18	
O01A070	1,000	h.	Peón ordinario	12,69	12,69	
M10SA010	0,250	h.	Ahoyadora	27,08	6,77	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P27ER570	1,000	ud	Hito kilom. reflex. 40x40 cm.	37,97	37,97	
P27EW010	2,000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	16,98	
A01RH090	0,080	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	5,59	
			TOTAL PARTIDA			**92,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

03.22 **m2** **PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECT.**

Panel de lamas de aluminio extrusionado reflexivo, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.

O01A020	0,500	h.	Capataz	13,54	6,77	
O01A040	1,000	h.	Oficial segunda	12,18	12,18	
O01A070	1,000	h.	Peón ordinario	12,69	12,69	
M10SA010	0,500	h.	Ahoyadora	27,08	13,54	
P27ER630	1,000	m2	Panel reflec.lamas alum.extr.	225,23	225,23	
P27EW060	0,500	m.	Poste IPN 240 galvanizado	41,77	20,89	
P27EW050	0,500	m.	Poste IPN 200 galvanizado	30,24	15,12	
P27EW040	0,500	m.	Poste IPN 180 galvanizado	25,23	12,62	
P27EW120	1,000	ud	Placa anclaje sustent. paneles	6,35	6,35	
A01RH090	0,200	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	13,98	
P03AC110	10,000	kg	Acero co. elab. y arma. B 400 S/SD	1,78	17,80	
			TOTAL PARTIDA			**357,17**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS

03.23 **m2** **PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE**

Panel de lamas de acero en chapa galvanizada reflexivo, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.

O01A020	0,500	h.	Capataz	13,54	6,77	
O01A040	1,000	h.	Oficial segunda	12,18	12,18	
O01A070	1,000	h.	Peón ordinario	12,69	12,69	
M10SA010	0,500	h.	Ahoyadora	27,08	13,54	
P27ER650	1,000	m2	Panel reflec.lamas acero	131,50	131,50	
P27EW060	0,500	m.	Poste IPN 240 galvanizado	41,77	20,89	
P27EW050	0,500	m.	Poste IPN 200 galvanizado	30,24	15,12	
P27EW040	0,500	m.	Poste IPN 180 galvanizado	25,23	12,62	
P27EW120	1,000	ud	Placa anclaje sustent. paneles	6,35	6,35	
A01RH090	0,200	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	13,98	
P03AC110	10,000	kg	Acero co. elab. y arma. B 400 S/SD	1,78	17,80	
			TOTAL PARTIDA			**263,44**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.24 **ud** **CAJETÍN REFLEXIVO 25x16 cm.**

Cajetín informativo de 25x16 cm., reflexivo y troquelado, colocado.

O01A040	0,250	h.	Oficial segunda	12,18	3,05	
O01A070	0,250	h.	Peón ordinario	12,69	3,17	
P27ER490	1,000	ud	Cajetín reflex. de 25x16 cm.	21,47	21,47	
			TOTAL PARTIDA			**27,69**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.25 **ud** **PANEL DIRECCIONAL 80x40 cm.**

Panel direccional de 80x40 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.

O01A020	0,250	h.	Capataz	13,54	3,39	
O01A030	0,500	h.	Oficial primera	13,34	6,67	
O01A070	0,500	h.	Peón ordinario	12,69	6,35	
M10SA010	0,250	h.	Ahoyadora	27,08	6,77	
P27EB210	1,000	ud	Panel direc.reflec. 80x40 b/a	42,00	42,00	
P27EW010	2,500	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	21,23	
A01RH090	0,150	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	10,48	
			TOTAL PARTIDA			**96,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.26		**ud**	**PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.**			
			Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.			
O01A020	0,500	h.	Capataz	13,54	6,77	
O01A030	0,500	h.	Oficial primera	13,34	6,67	
O01A070	0,500	h.	Peón ordinario	12,69	6,35	
M10SA010	0,500	h.	Ahoyadora	27,08	13,54	
P27EB220	1,000	ud	Panel direc.reflec. 165x45 b/a	70,60	70,60	
P27EW010	3,000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	25,47	
A01RH090	0,300	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	20,97	
			TOTAL PARTIDA			**150,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.27		**ud**	**PANEL DIRECCIO. DOBLE 165x45 cm.**			
			Panel direccional de 165x45 cm. doble, blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.			
O01A020	0,750	h.	Capataz	13,54	10,16	
O01A030	1,000	h.	Oficial primera	13,34	13,34	
O01A070	1,000	h.	Peón ordinario	12,69	12,69	
M10SA010	0,600	h.	Ahoyadora	27,08	16,25	
P27EB220	2,000	ud	Panel direc.reflec. 165x45 b/a	70,60	141,20	
P27EW020	5,000	m.	Poste galvanizado 100x50x3 mm.	11,74	58,70	
A01RH090	0,400	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	27,96	
			TOTAL PARTIDA			**280,30**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

03.28		**ud**	**CARTEL REFLEXIVO 120x30 cm.**			
			Cartel de señal informativa y de orientación de 145x30 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.			
O01A020	0,500	h.	Capataz	13,54	6,77	
O01A040	1,000	h.	Oficial segunda	12,18	12,18	
O01A070	1,000	h.	Peón ordinario	12,69	12,69	
M10SA010	0,250	h.	Ahoyadora	27,08	6,77	
P27ER270	1,000	ud	Cartel reflex. de 145x30 cm.	82,00	82,00	
P27EW010	5,000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	42,45	
A01RH090	0,250	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	17,47	
			TOTAL PARTIDA			**180,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO OCHENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

03.29		**ud**	**CARTEL REFLEXIVO 145x45 cm.**			
			Cartel de señal informativa y de orientación de 145x45 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.			
O01A020	0,550	h.	Capataz	13,54	7,45	
O01A040	1,100	h.	Oficial segunda	12,18	13,40	
O01A070	1,100	h.	Peón ordinario	12,69	13,96	
M10SA010	0,275	h.	Ahoyadora	27,08	7,45	
P27ER330	1,000	ud	Cartel reflex. de 145x40 cm.	104,59	104,59	
P27EW010	5,500	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	46,70	
A01RH090	0,275	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	19,22	
			TOTAL PARTIDA			**212,77**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DOCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.30		**ud**	**CARTEL REFLEXIVO 170x30 cm.**			
			Cartel de señal informativa y de orientación de 170x30 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.			
O01A020	0,500	h.	Capataz	13,54	6,77	
O01A040	1,000	h.	Oficial segunda	12,18	12,18	
O01A070	1,000	h.	Peón ordinario	12,69	12,69	
M10SA010	0,250	h.	Ahoyadora	27,08	6,77	
P27ER280	1,000	ud	Cartel reflex. de 170x30 cm.	100,00	100,00	
P27EW010	5,000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	42,45	
A01RH090	0,250	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	17,47	
			TOTAL PARTIDA			**198,33**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.31		**ud**	**CARTEL REFLEXIVO 170x45 cm.**			
			Cartel de señal informativa y de orientación de 170x45 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.			
O01A020	0,550	h.	Capataz	13,54	7,45	
O01A040	1,100	h.	Oficial segunda	12,18	13,40	
O01A070	1,100	h.	Peón ordinario	12,69	13,96	
M10SA010	0,275	h.	Ahoyadora	27,08	7,45	
P27ER400	1,000	ud	Cartel reflex. de 170x45 cm.	125,00	125,00	
P27EW010	5,500	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	46,70	
A01RH090	0,275	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	19,22	
			TOTAL PARTIDA			**233,18**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

03.32		**ud**	**CARTEL REFLEXIVO 150x52,5 cm.**			
			Cartel de señal informativa y de orientación de 150x52,5 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.			
O01A020	0,550	h.	Capataz	13,54	7,45	
O01A040	1,100	h.	Oficial segunda	12,18	13,40	
O01A070	1,100	h.	Peón ordinario	12,69	13,96	
M10SA010	0,325	h.	Ahoyadora	27,08	8,80	
P27ER451	1,000	ud	Cartel reflex. de 150x52,5 cm.	208,20	208,20	
P27EW010	6,000	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	50,94	
A01RH090	0,325	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	22,71	
			TOTAL PARTIDA			**325,46**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.33		**ud**	**CARTEL REFLEXIVO 200x52,5 cm.**			
			Cartel de señal informativa y de orientación de 220x50 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.			
O01A020	0,600	h.	Capataz	13,54	8,12	
O01A040	1,200	h.	Oficial segunda	12,18	14,62	
O01A070	1,200	h.	Peón ordinario	12,69	15,23	
M10SA010	0,300	h.	Ahoyadora	27,08	8,12	
P27ER422	1,000	ud	Cartel reflex. de 200x52,5 cm.	232,32	232,32	
P27EW010	5,500	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	46,70	
A01RH090	0,300	m3	HORMIGÓN HM-15/P/20	69,89	20,97	
			TOTAL PARTIDA			**346,08**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

03.34		**ud**	**OJOS DE GATO TB-10 REFL.DOS CARA**			
			Ojos de gato (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento.			
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,69	1,27	
P27EB120	1,000	ud	Ojos gato TB-10 reflect.dos cara	5,94	5,94	
P27EB130	0,100	kg	Resina de fijación al pavimento	11,27	1,13	
			TOTAL PARTIDA			**8,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.35		**m.**	**BARRERA DE SEGURIDAD ANCLADA**			
			Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/120a, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 soldado a placa de anclaje, con p.p. de postes, placa de anclaje, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros.			
O01A020	0,050	h.	Capataz	13,54	0,68	
O01A040	0,100	h.	Oficial segunda	12,18	1,22	
O01A070	0,100	h.	Peón ordinario	12,69	1,27	
P27EC011	1,000	m	Barrera met. segur. BMS-NA4/120 a	12,00	12,00	
P27EC012	0,175	m	Poste metalico tubular	15,72	2,75	
P27EC080	1,000	ud	Placa anclaje p/barrera segurid.	2,55	2,55	
P27EC070	0,250	ud	Juego tornillería galvanizada	3,02	0,76	
P27EC060	0,250	ud	Amortiguador tipo U galvanizado	8,51	2,13	
P27EC050	0,125	ud	Captafaro barrera dos caras ref.	2,04	0,26	
			TOTAL PARTIDA			**23,62**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03.36		**m.**	**BARRERA DE SEGURIDAD HINCADA**			
			Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/120a , de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 de 1,50 m de longitud, hincada, con p.p. de postes, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros.			
O01A020	0,075	h.	Capataz	13,54	1,02	
O01A040	0,150	h.	Oficial segunda	12,18	1,83	
O01A070	0,150	h.	Peón ordinario	12,69	1,90	
M10SH010	0,075	h.	Hincadora de postes	28,62	2,15	
P27EC011	1,000	m	Barrera met. segur. BMS-NA4/120 a	12,00	12,00	
P27EC012	0,400	m	Poste metalico tubular	15,72	6,29	
P27EC070	0,250	ud	Juego tornillería galvanizada	3,02	0,76	
P27EC060	0,250	ud	Amortiguador tipo U galvanizado	8,51	2,13	
P27EC050	0,125	ud	Captafaro barrera dos caras ref.	2,04	0,26	
			TOTAL PARTIDA			**28,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.37		**m.**	**SISTEMA DE PROTECCION DE MOTORISTAS**			
			Sistema de protección de motoristas, a instalar en barrera de seguridad proyectada,para una clase y nivel de contención Normal (N2), con un índice de severidad de impacto tipo A, con una clase de anchura de trabajo W5, entre 1,3 y 1,7, y deflexión dinámica 1,2, de acero laminado y galvanizado en caliente incluyendo parte proporcional de brazo de sujeción, elementos de fijación, material auxiliar, totalmente colocada en recta o curva de cualquier radio según especificaciones del pliego de prescripciones técnicas, completamente terminado, con certificado de cumplimiento de Normativa vigente.			
O01A020	0,020	h.	Capataz	13,54	0,27	
O01A040	0,030	h.	Oficial segunda	12,18	0,37	
O01A070	0,030	h.	Peón ordinario	12,69	0,38	
M07CG010	0,030	h.	Camión con grúa 6 t.	50,94	1,53	
P27EC0112	1,000	m	Sistema deprotección motoristas N2 - A - W5	11,34	11,34	
P27EC070	0,150	ud	Juego tornillería galvanizada	3,02	0,45	
			TOTAL PARTIDA			**14,34**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.38		**ud**	**TERMINAL A TIERRA COMPLETO 12 m**			
			Terminal a tierra con barrera metálica de seguridad doble onda, tipo B.M.S.-NA4/120 a, de 12 m de longitud y postes metálicos tipo C-120 de 1,50 m cada 2 m, captafaros, tornillería y pieza especial de tope, completamente terminado.			
O01A020	2,000	h.	Capataz	13,54	27,08	
O01A040	3,000	h.	Oficial segunda	12,18	36,54	
O01A070	3,000	h.	Peón ordinario	12,69	38,07	
P27EC011	12,000	m	Barrera met. segur. BMS-NA4/120 a	12,00	144,00	
P27EC012	7,500	m	Poste metalico tubular	15,72	117,90	
P27EC021	1,000	ud	Pieza especial terminacion B.M.S	3,09	3,09	
P27EC050	6,000	ud	Captafaro barrera dos caras ref.	2,04	12,24	
P27EC070	3,000	ud	Juego tornillería galvanizada	3,02	9,06	
			TOTAL PARTIDA			**387,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.39		**ud**	**TERMINAL A TIERRA COMPLETO 8 m**			
			Terminal a tierra con barrera metálica de seguridad doble onda, tipo B.M.S.-NA4/120 a, de 8 m de longitud y postes metálicos tipo tubular de 1,50 m cada 2 m, captafaros, tornillería y pieza especial de tope, completamente terminado.			
O01OA020	3,000	h.	Capataz	10,74	32,22	
O01OA040	3,000	h.	Oficial segunda	9,40	28,20	
O01OA070	3,500	h.	Peón ordinario	10,14	35,49	
P27EC011	8,000	m	Barrera met. segur. BMS-NA4/120 a	12,00	96,00	
P27EC012	5,000	m	Poste metalico tubular	15,72	78,60	
P27EC021	1,000	ud	Pieza especial terminacion B.M.S	3,09	3,09	
P27EC050	6,000	ud	Captafaro barrera dos caras ref.	2,04	12,24	
P27EC070	3,000	ud	Juego tornillería galvanizada	3,02	9,06	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**294,90**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

03.40 **m2** **RESALTO SONORO EN PAVIMENTO**

Resalto sonoro en pavimento con pastillas sonoplac (40 uds) de espesor 1 cm, y medidas 10x5 cm , fijadas al pavimento mediante adhesivo termoplástico en frío dos componentes, con una dotación de 4 Kg/m2 extendido en toda la superficie, completamente terminado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **41,86**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS

03.41 **ud** **CARTEL REFLEXIVO 145x40 cm.**

Cartel de señal informativa y de orientación de 145x40 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.

O01OA020	0,558	h.	Capataz	10,74	5,99	
O01OA040	1,129	h.	Oficial segunda	9,40	10,61	
O01OA070	1,115	h.	Peón ordinario	10,14	11,31	
M10SA010	0,279	h.	Ahoyadora	27,08	7,56	
P27ER330	1,000	ud	Cartel reflex. de 145x40 cm.	104,59	104,59	
P27EW010	5,500	m.	Poste galvanizado 80x40x2 mm.	8,49	46,70	
P01HC010	0,275	m3	Hormigón HM-15/P/20	46,54	12,80	
2536	2,031		medios auxiliares	6,07	12,33	
			TOTAL PARTIDA			**211,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

03.42 **m2** **PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE**

Panel de lamas de acero en chapa galvanizada reflexivo, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.

O01OA020	0,508	h.	Capataz	10,74	5,46	
O01OA040	1,027	h.	Oficial segunda	9,40	9,65	
O01OA070	1,013	h.	Peón ordinario	10,14	10,27	
M10SA010	0,508	h.	Ahoyadora	27,08	13,76	
P27ER650	1,000	m2	Panel reflec.lamas acero	131,50	131,50	
P27EW060	0,500	m.	Poste IPN 240 galvanizado	41,77	20,89	
P27EW050	0,500	m.	Poste IPN 200 galvanizado	30,24	15,12	
P27EW040	0,500	m.	Poste IPN 180 galvanizado	25,23	12,62	
P27EW120	1,000	ud	Placa anclaje sustent. paneles	6,35	6,35	
P01HC010	0,200	m3	Hormigón HM-15/P/20	46,54	9,31	
2536	2,392		medios auxiliares	6,07	14,52	
			TOTAL PARTIDA			**249,45**

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

03.43 **PARTIDA ALZADA PARA DESMONTAJE DE BARRERA**

Partida alzada de abono íntegro para desmontaje de barrera de seguridad y señalización existente, incluso retirada y transporte a vertedero.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **4.500,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS

03.44 **LIMPIEZA DE BARRERA DE SEGURIDAD**

Limpieza de barrera de seguridad y reposición de elementos reflectantes de balizamiento cada 8 m, incluso sustitución de algún poste para enderezar si fuese necesario, totalmente terminado.

redfvc	1,000	Sin descomposición	3,50	3,50	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			TOTAL PARTIDA			**3,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 04.01 PROTECCION INDIVIDUAL

04.01.01 ud **PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**

Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

P31IC140	1,000	ud	Peto reflectante a/r.	6,40	6,40	
			TOTAL PARTIDA			**6,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

04.01.02 ud **PAR GUANTES DE NEOPRENO**

Par de guantes de neopreno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.

P31IM020	1,000	ud	Par guantes de neopreno	7,57	7,57	
			TOTAL PARTIDA			**7,57**

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

04.01.03 ud **MONO DE TRABAJO**

Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

P31IC090	1,000	ud	Mono de trabajo poliéster-algod.	13,82	13,82	
			TOTAL PARTIDA			**13,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.01.04 ud **SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

P31IA150	1,000	ud	Semi-mascarilla 1 filtro	3,28	3,28	
			TOTAL PARTIDA			**3,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCION COLECTIVA

04.02.01 ud **SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE**

Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

P31SV010	1,000	ud	Señal triang. L=70 cm.reflex. EG	11,36	11,36	
P31SV060	1,000	ud	Trípode tubular para señal	4,78	4,78	
			TOTAL PARTIDA			**16,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

04.02.02 ud **SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE**

Señal de seguridad circular de diámetro 60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

P31SV060	1,000	ud	Trípode tubular para señal	4,78	4,78	
P31SV030	1,000	ud	Señal circul. D=60 cm.reflex.EG	15,64	15,64	
			TOTAL PARTIDA			**20,42**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.02.03 ud **PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**

Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
P31SV090	1,000	ud	Paleta manual 2c. stop-d.obli	11,98	11,98	
			TOTAL PARTIDA			**11,98**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

04.02.04 **h.** **SEÑALISTA**

Señalista de seguridad, considerando una hora diaria de un peón ordinario que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad y Salud en el trabajo.

O01OA070	1,000	h.	Peón ordinario	10,14	10,14	
			TOTAL PARTIDA			**10,14**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS

05.01 **m3** **Clasificación de residuos**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **14,70**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

05.02 **mes** **Alquiler de contenedor de residuos de 16 m3**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **77,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SIETE EUROS

05.03 **m3** **Carga y transporte de residuos no inertes, distancia < 10 km**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **20,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS

05.04 **m3** **Carga y transporte de escombro mixto a vertedero**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **35,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS

05.05 **m3** **Carga y transporte de escombro limpio a vertedero**

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA **20,00**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS

Badajoz a julio de 2016

La Ingeniero Técnico de O.P

Fdo: Cristina Bonilla Gómez.

ÍNDICE

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

4.- REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

5.- PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PRIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN

6.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra.. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

A continuación se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino.

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

El contenido de este estudio ha de complementarse con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto - alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma -. También deben incluirse en el estudio los planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión en obra.

En definitiva, el objeto de este estudio es dar respuesta a cuestiones como: ¿qué residuos se generan? ¿quién es el responsable de ellos en cada momento? ¿qué se hace con lo generado? Todo ello teniendo en consideración el principio de gestión de las tres erres: Reducir, Reutilizar, Reciclar.

Normativa

Normativa comunitaria

- Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.
- Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.
- Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.
- Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.
- Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

Normativa nacional

- R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- R.D. 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.
- Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.
- R.D. 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/1997 sobre incineración de residuos peligrosos.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.
- Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.
- R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.
- Ley 10/1998 de Residuos (BOE núm. 96, de 22 de abril) y ley 62/2003 que la modifica.

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.
- R.D. 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.
- R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.

Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

Generalidades

El objeto de la obra a realizar, así como la descripción de la misma se detallan en el correspondiente "Proyecto de Ejecución".

Éste recoge la definición total de las fases de construcción, tanto las de obra civil, estructuras, albañilería y acabados, así como el análisis de las instalaciones de climatización, protección contra incendios, electricidad, gas, fontanería, saneamiento, comunicaciones, seguridad y urbanización.

Emplazamiento

Obra: C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de San Serván , tramo Solana a Arroyo de S.S.

Plazo de ejecución

El plazo de ejecución será de 2 meses, a partir de la fecha del acta de replanteo.

Responsables

Productor

Nombre: DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ

Dirección: C/ Felipe Checa,23
Municipio: Badajoz
Provincia: 06001 BADAJOZ

NIF/CIF: P-0600000D
Teléfono: 924212400

Poseedor

Nombre: EMPRESA ADJUDICATARIA DE LA OBRA

Gestor

Nombre: Aquel que el contratista designe, con la aprobación de la Dirección Facultativa de la Obra.

Estimación de la cantidad

Residuos no peligrosos

No se estima producción de residuos no peligrosos durante la ejecución de la obra.

Residuos peligrosos

No se estima producción de residuos peligrosos durante la ejecución de la obra.

3.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen.

También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.

Todas las medidas anteriores, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.

“Refuerzo de firme en la C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de San Serván”,

Medidas a adoptar para la prevención de RCD

Para mejorar la gestión de residuos de tierras

- Se incorporan al terreno de la propia obra
- Se depositan en predios cercanos o vecinos, con autorización del propietario

Para gestionar correctamente los escombros minerales o vegetales

- Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2%
- Los escombros vegetales se acopian a > 100 m de curso de agua
- Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros
- Se reciclan los escombros
- Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño
- Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar
- Escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje

Para gestionar correctamente los residuos de chatarra

- Los acopios de chatarra férrica o de plomo no vierten escorrentías a cauce público
- Se acopian separadamente y se reciclan

Para gestionar correctamente los residuos de madera

- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños

Para gestionar correctamente los residuos de aceites minerales y sintéticos

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA
- Se recogen en envases sólidos y resistentes, sin defectos estructurales ni fugas
- Se depositan en bidones, que se trasladan cerrados desde el taller hasta el almacén
- Se almacenan en cisterna de 3.000 l reconocible y con letrero etiquetado
- Se almacenan evitando mezclas con agua, con residuos oleaginosos, o con policlorofenilos, u otros RP
- Se avisa al GA cuando la cisterna está ¾ llena, o a los cinco meses de almacenamiento
- Se evitan vertidos en cauces o en alcantarillado
- Se evitan depósitos en el suelo
- Se evitan tratamientos que afecten a la atmósfera
- Se inscriben en la Hoja de control interno de RP
- Se reduce la cantidad generada reduciendo la frecuencia de cambio de aceite
- Se reduce la cantidad generada manteniendo las máquinas en buen estado

- Se reduce la cantidad generada usando las máquinas en su rango de mayor eficiencia

Para gestionar correctamente los residuos de fluorescentes o mercuroluminiscentes

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA
- Se evita su rotura

- Se almacenan en envases dedicados
- Se reduce su número por aumento de la vida útil mediante:
  a) Buen mantenimiento
  b) Uso en el rango de mayor eficiencia
  c) Mejora tecnológica

Para gestionar correctamente los residuos con amianto

- Los materiales con amianto se retiran al principio de las operaciones
- Se desmontan como se montaron, sin brusquedades
- Se desatornillan las placas de amiantocemento y se retiran suspendiéndolas de eslingas a una grúa
- Se toman precauciones en operaciones con golpes, roturas, taladros, corte y uso de instrumental mecánico
- Los operarios utilizan mascarilla filtrante para partículas, y guantes de protección química
- Los operarios utilizan una plataforma elevada para desmontar placas de cubierta
- Se envasan los RP con amianto en sacos de 2 capas de polipropileno etiquetados y herméticos
- Se envasan los RP con amianto en el lugar en que se producen, antes de trasladarlos al almacén de RP
- Se prepara un plan de actuación antes de comenzar los trabajos

Para gestionar correctamente los residuos de baterías y acumuladores

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA
- Se evita su rotura
- Se almacenan en envases dedicados

Para gestionar correctamente los residuos radiactivos

- Se establece una sistemática para almacenamiento y recogida por GA
- Se almacenan en envases protectores de las radiaciones ionizantes
- Se almacenan separados de los demás residuos, protegidos contra roturas y fugas
- Las fuentes encapsuladas de equipos homologados por MIE se devuelven al suministrador

4.-REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se entregarán a un gestor autorizado de residuos peligrosos.

5.-PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PRIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc. para las partes peligrosas, tanto de la propia obra como de los edificios colindantes. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.) Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales de volumen inferior a 1 m3 o bien en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCD valorizables (maderas, plásticos, chatarra, etc.) que se realice en contenedores o en acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a las obras a la que prestan servicio.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la licencia de obras), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso el contratista se asegurará de realizar una evaluación económica de las

condiciones en las que es viable esta operación y las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados. La dirección facultativa será la responsable última de la decisión a tomar y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final. Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.
Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas…), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Para el caso de los residuos con amianto, se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. Anexo II. Lista de Residuos. En cualquier caso, siempre se cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, el Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto, así como la legislación laboral de aplicación.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura nosuperior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

6.-VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO

RESUMEN	**CANTIDAD**	**UD**	**PRECIO**	**IMPORTE**
Clasificación de residuos	41	m3	14,70	602,70
Alquiler de contenedor de residuos	1	mes	77,00	77,00
Carga y transporte de residuos no inertes	9,70	m3	20,00	194,00
Carga y transporte de escombros	28,54	m3	35,00	998,90
Carga y transporte de escombros limpio a vertedero	3,74	m3	20,00	74,80
TOTAL				**1.947,40**

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ

AREA DE FOMENTO

SERVICIO DE PROYECTOS Y

MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA

REFUERZO DE FIRME C.P. BA-001

ACEUCHAL ARROYO DE S. SERVAN (TRAMO SOLANA ARROYO)

LOCALIDAD:	EXPEDIENTE:	OBRA:
BA-001 ACEUCHAL A ARROYO S.S.		

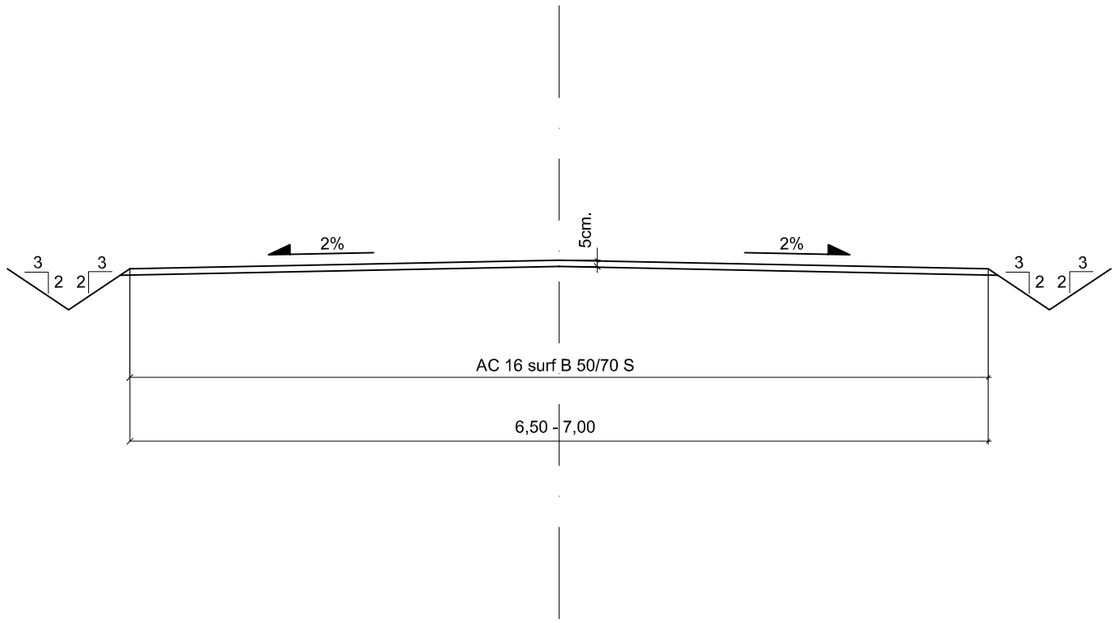
Nº DE PLANO:	PLANO:	ESCALA:
1	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	S/E

INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS

CRISTINA BONILLA GÓMEZ

DIBUJADO:	FECHA:
A. FRANCO	JULIO 2.016

SECCIÓN TIPO REFUERZO FIRME



DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ

AREA DE FOMENTO

SERVICIO DE PROYECTOS Y

MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA

REFUERZO DE FIRME C.P. BA-001

ACEUCHAL ARROYO DE S. SERVAN (TRAMO SOLANA ARROYO)

LOCALIDAD: BA-001 ACEUCHAL A ARROYO S.S.

EXPEDIENTE:

OBRA:

Nº DE PLANO: 2

PLANO: SECCIÓN TIPO

ESCALA: 1:50

INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS

CRISTINA BONILLA GÓMEZ

DIBUJADO: A. FRANCO

FECHA: JULIO 2.016

FLECHA DE DIRECCION

SIN ESCALA COTAS EN cm

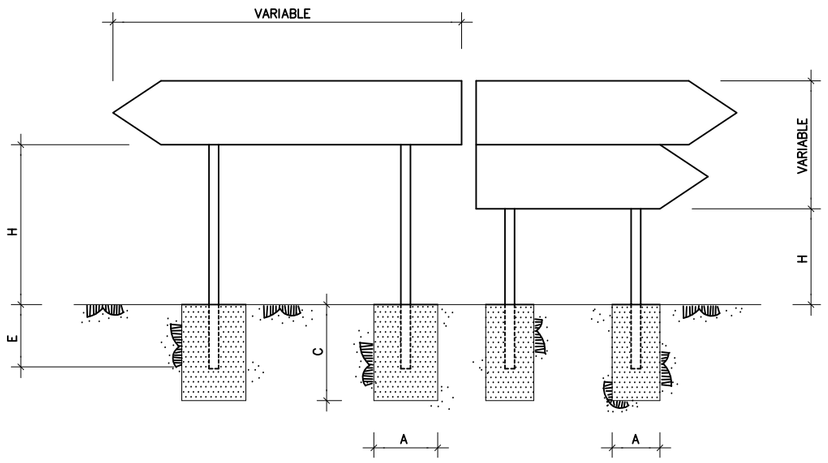


TABLA PARA FLECHAS DE DIRECCION						
SEÑAL TIPO	SECCION SOPORTE mm	H	E	CIMENTACION		
				A	B	C
AUTOVIA	100 X 50 X 3	200	72	70	50	80
CARRETERA CON ARCEN	80 X 40 X 3	180	62	60	50	70
CARRETERA SIN ARCEN	80 X 40 X 2	150	52	50	50	60

NOTA : LA ALTURA (H) SERA IGUAL A 0.90 m SI ESTAN SITUADOS EN ISLETAS REVESTIDAS

POSTE DE DOS SENALES

SIN ESCALA COTAS EN cm

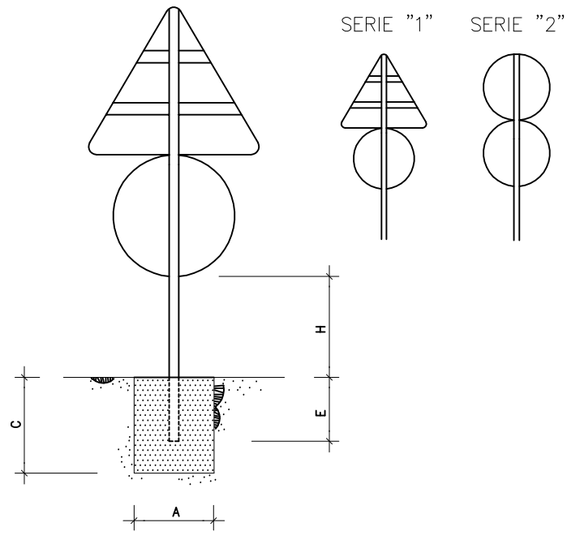
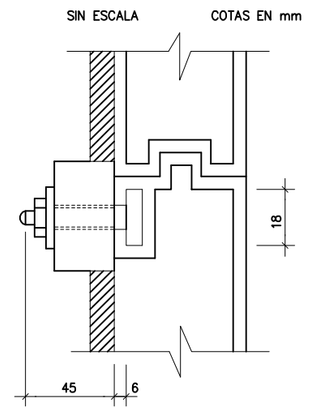


TABLA PARA DOS SEÑALES EN UN POSTE								
SEÑAL TIPO	SERIE "1"	SERIE "2"	SECCION SOPORTE mm	H	E	CIMENTACION		
						A	B	C
AUTOVIA	175 120	120 120	100 X 50 X 3	200	72	50	50	80
CARRETERA CON ARCEN	135 90	90 90	80 X 40 X 3	180	62	50	50	70
CARRETERA SIN ARCEN	90 60	60 60	80 X 40 X 2	150	52	50	50	60

TABLA PARA UNA SEÑAL EN UN POSTE								
SEÑAL TIPO	L	D	X	H	E	CIMENTACION		
						A	B	C
AUTOVIA	175	120	180	200 A 300	72	80	50	90
CARRETERA CON ARCEN	135	90	120	150 A 250	62	65	40	70
CARRETERA SIN ARCEN	90	60	90	150 A 250	52	50	40	60

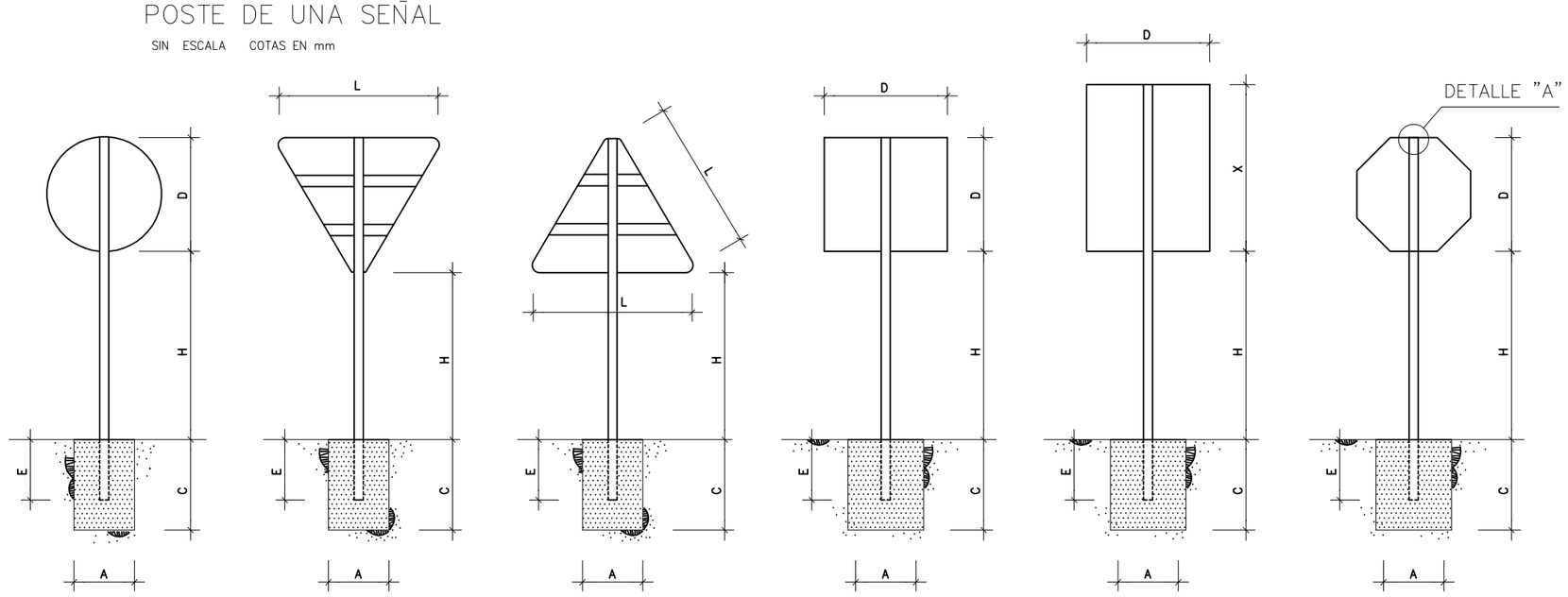
DETALLE " I "

SIN ESCALA COTAS EN mm



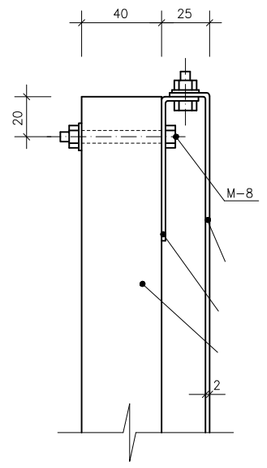
POSTE DE UNA SEÑAL

SIN ESCALA COTAS EN mm



DETALLE "A"

SIN ESCALA COTAS EN mm



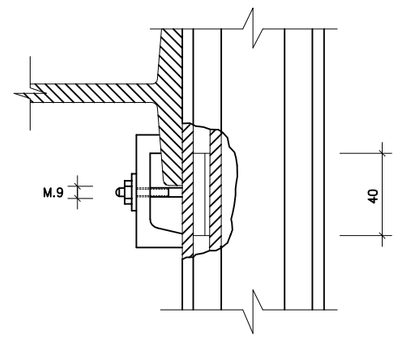
PANEL DE ACERO

PIEZA DE ANCLAJE

POSTE DE 80 X 40 X 2

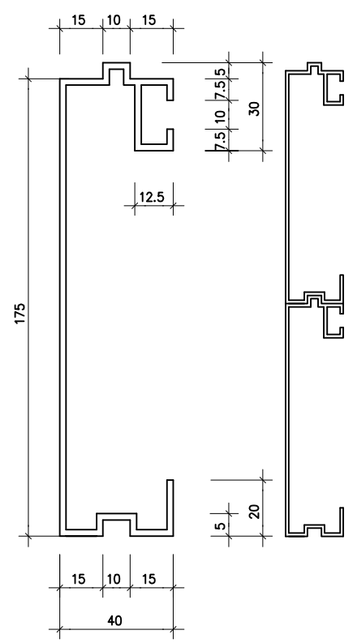
DETALLE DE SUJECION Y ENCAJE DE LOS PERFILES DE ACERO

SIN ESCALA COTAS EN mm



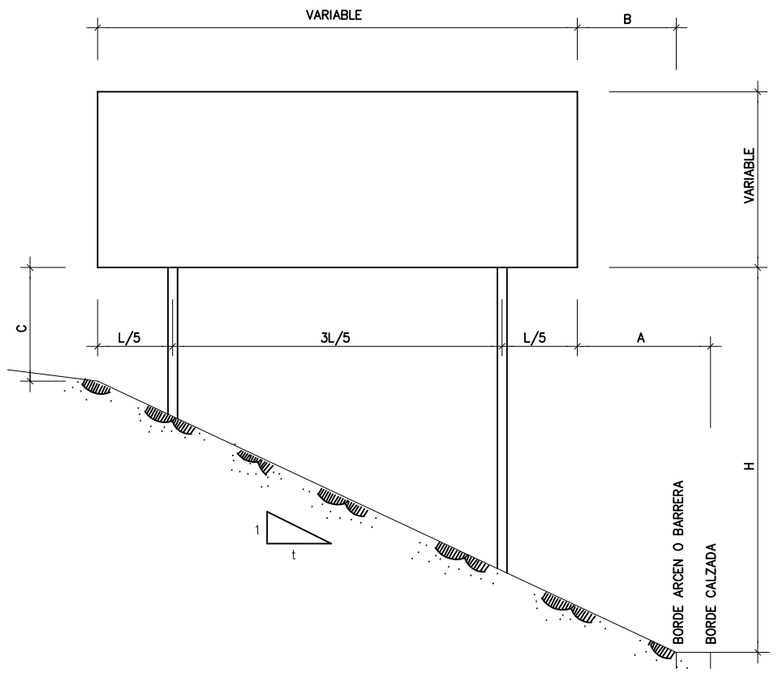
PERFIL DE ALUMINIO PARA SEÑALES DE TRONCO

SIN ESCALA COTAS EN mm



ESQUEMA DE CARTEL

SIN ESCALA COTAS EN cm



PLACA DE ANCLAJE Y RIGIDIZADORES

ESCALA 1/10 COTAS EN mm

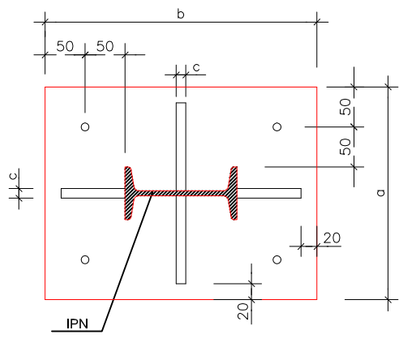
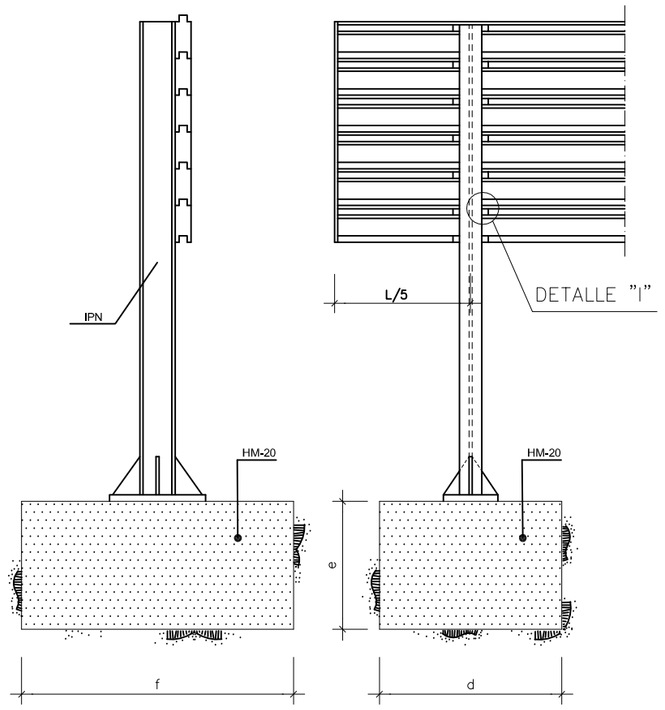


TABLA PARA CARTELES				
SEÑAL TIPO	H	A	B	C
AUTOVIA	200	300	70	160
CARRETERA CON ARCEN	180	250	50	160
CARRETERA SIN ARCEN	150	100	50	160

NOTA : SI EL CARTEL SE SITUASE SOBRE LA CALZADA, LA ALTURA (H) NO ESTARA A MENOS DE 5.25 m

CARTEL CON PERFILES DE ALUMINIO

SIN ESCALA



CIMENTACIÓN Y ANCLAJE

SIN ESCALA

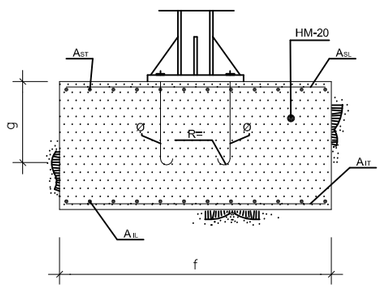


TABLA PARA DIMENSIONADO DE SOPORTES Y PLACAS DE ANCLAJE DE CARTELES													
CARTEL TIPO	SOPORTE	a	b	c	d (m)	e (m)	f (m)	g (mm)	ø	R (mm)	AIL	AIT	ASL	ASI
S < 9 m²	IPN – 160	266	340	6,3	1	0,75	1,75	550	20	75	4ø16	7ø16	4ø16	7ø16
S > 9 m²	IPN – 240	350	500	12	1,1	1	2,5	750	30	100	10ø16	12ø16	10ø16	12ø16

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ

AREA DE FOMENTO

SERVICIO DE PROYECTOS Y MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA

REFUERZO DE FIRME C.P. BA-001

ACEUCHAL ARROYO DE S. SERVAN (TRAMO SOLANA ARROYO)

LOCALIDAD: BA-001 ACEUCHAL A ARROYO S.S.

EXPEDIENTE:

OBRA:

Nº DE PLANO: 3

PLANO: DETALLES DE SEÑALES VERTICALES

ESCALA: 1:10

INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS

CRISTINA BONILLA GÓMEZ

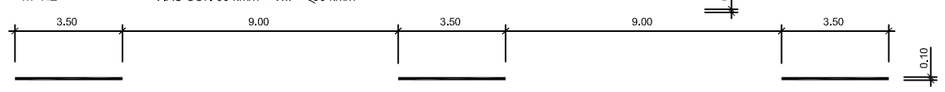
DIBUJADO: A. FRANCO

FECHA: JULIO 2.016

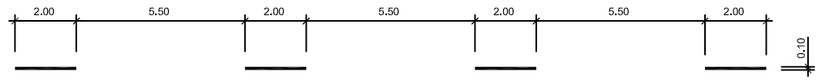
PARA SEPARACIÓN DE CARRILES NORMALES

M-1.1 VIAS CON VM > 100 km/h

M-1.2 VIAS CON 60 km/h < VM < 100 km/h

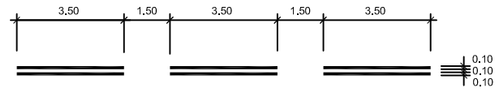


M-1.3 VIAS CON VM ≤ 60 km/h

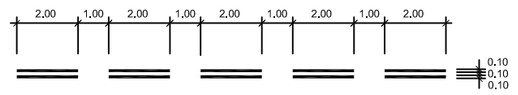


PARA SEPARACIÓN DE CARRILES REVERSIBLES

M-1.4 VIA CON VM > 60 km/h

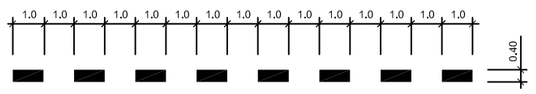


M-1.5 VIA CON VM ≤ 60 km/h



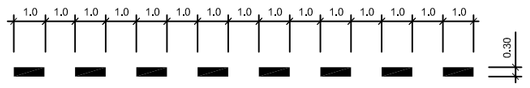
PARA SEPARACION DE CARRIL DE ENTRADA O DE SALIDA

M-1.6 EN VIA CON VM > 100 km/h



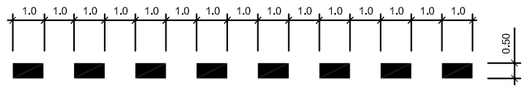
PARA SEPARACION DE CARRIL ESPECIAL O DE ENTRADA O DE SALIDA

M-1.7 EN VIA CON VM ≤ 100 km/h



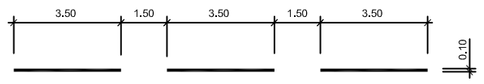
PARA PREAVISO DE UNA BIFURCACION

M-1.8



PARA PREAVISO DE MARCA CONTINUA O DE PELIGRO

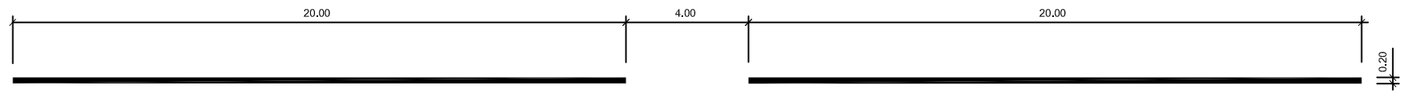
M-1.9 VIA CON VM > 60 km/h



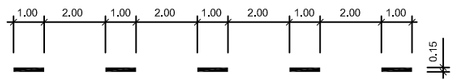
M-1.10 VIA CON VM ≤ 60 km/h

PARA BORDE DE CALZADA

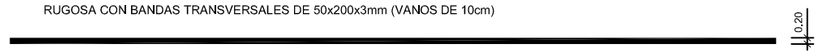
M-1.11 VIAS CON VM > 100 km/h (SOLO BORDE DERECHO)
RUGOSA CON BANDAS TRANSVERSALES DE 50x200x3mm (VANOS DE 10cm)



M-1.12 VIA CON VM < 100 km/h Y ARCEN ≤ 1.5m



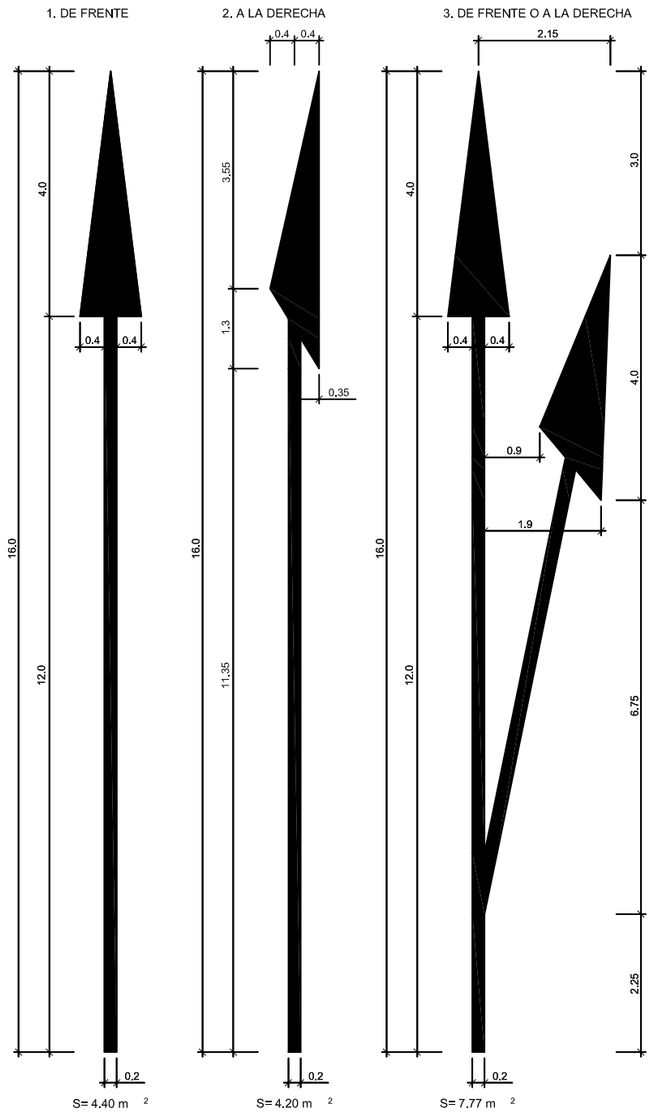
M-2.5 VIAS CON VM > 100 km/h (BORDE IZQUIERDO)
RUGOSA CON BANDAS TRANSVERSALES DE 50x200x3mm (VANOS DE 10cm)



M-2.6

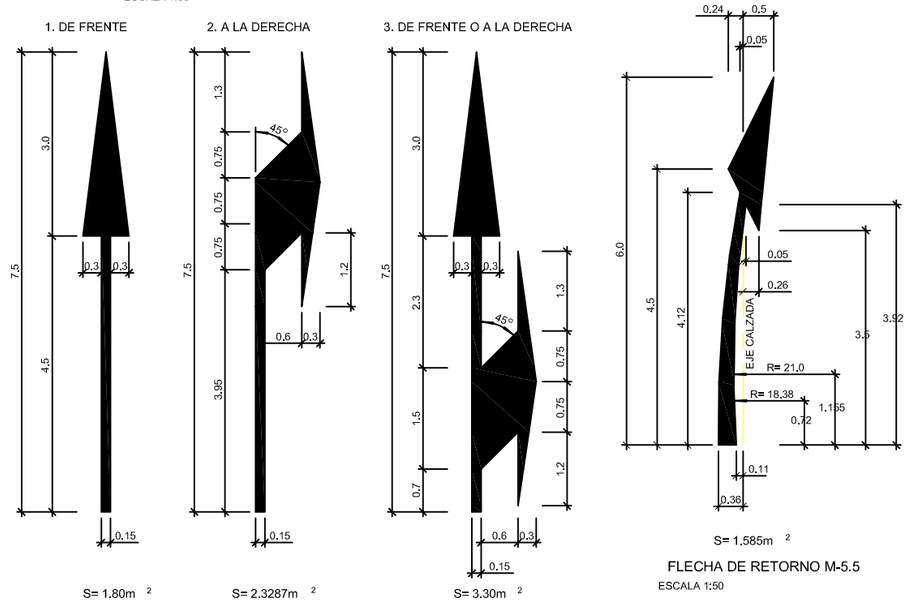
AUTOVÍA M-5.3

ESCALA 1:50

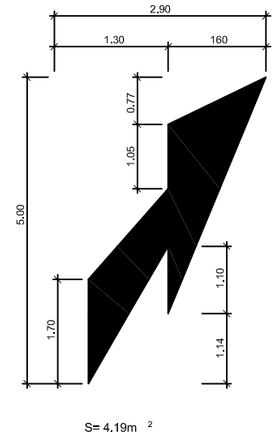


VIA CON VM > 60 Km/h M-5.1

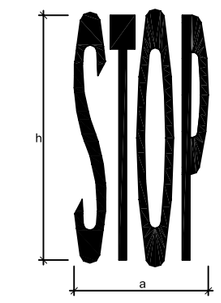
ESCALA 1:50



FLECHA DE RETORNO M-5.5
ESCALA 1:50



FLECHA FIN DE CARRIL M-5.4
ESCALA 1:50

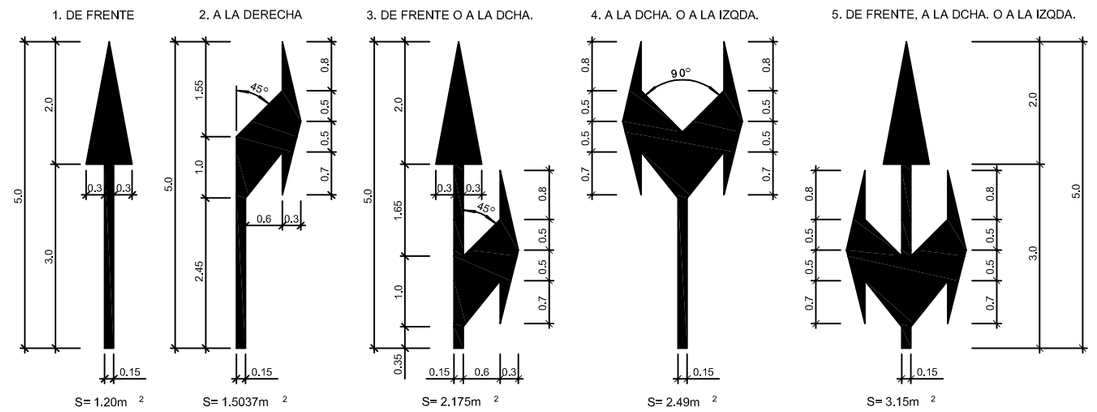


VIAS CON VM < 60Km/h M-6.4
SIN ESCALA
a= 2.09m
h= 1.60m
s= 1.23m 2

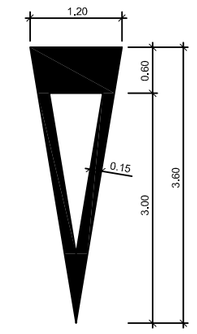
VIAS CON VM > 60Km/h M-6.3
ESCALA 1:50
a= 2.12m
h= 4.00m
s= 3.18m 2

VIA CON VM ≤ 60 Km/h M-5.2

ESCALA 1:50



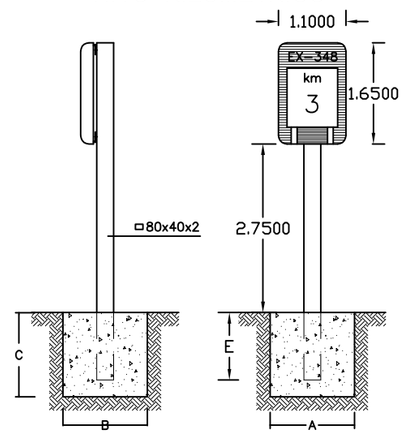
VIA CON VM > 60 Km/h M-7.1
SIN ESCALA



CEDA EL PASO M-6.5
ESCALA 1:40

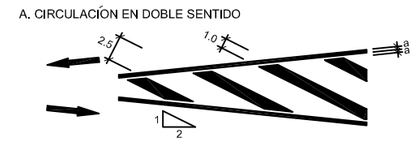
VIA CON VM ≤ 60 Km/h M-7.2
SIN ESCALA

HITO KILOMETRICO



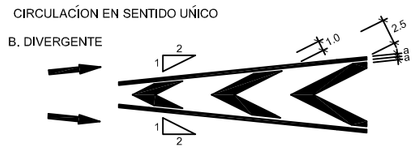
A, B, C						
SEÑAL TIPO	DIMENSIONES	SECCION SOPORTE (m/m)	E	CIMENTACION (cm)		
				a	b	c
1	40x60	80x40x2	40	50	60	50

A. CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO

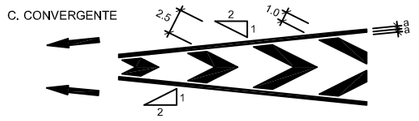


CIRCULACIÓN EN SENTIDO UNICO

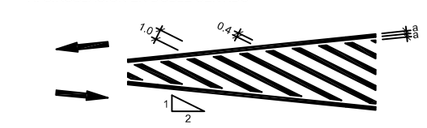
B. DIVERGENTE



C. CONVERGENTE

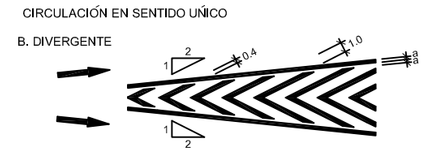


A. CIRCULACIÓN EN DOBLE SENTIDO

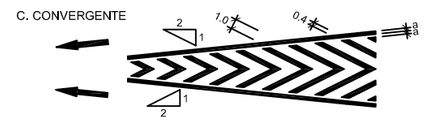


CIRCULACIÓN EN SENTIDO UNICO

B. DIVERGENTE

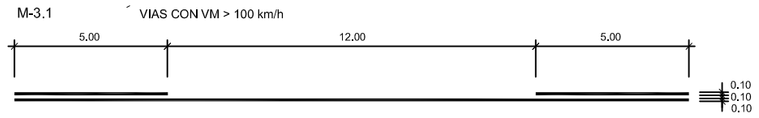


C. CONVERGENTE

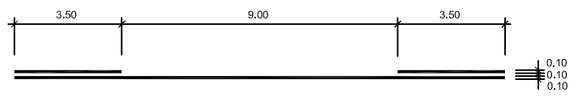


PARA REGULACIÓN DEL ADELANTAMIENTO

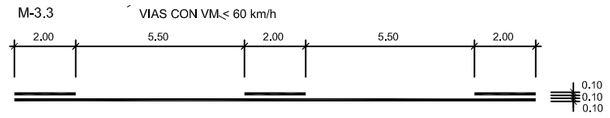
M-3.1 VIAS CON VM > 100 km/h



M-3.2 VIAS CON 60 km/h < VM < 100 km/h



M-3.3 VIAS CON VM ≤ 60 km/h



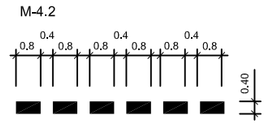
MARCAS TRANSVERSALES

CONTINUA (STOP)

M-4.1

DISCONTINUA (CEDA EL PASO)

M-4.2



NOTA: TODAS LAS COTAS EN Metros

PARA SEPARACION DE CARRILES EN EL MISMO SENTIDO

M-2.1

PARA SEPARACIÓN DE SENTIDOS

M-2.2 CALZADA DE DOS O TRES CARRILES

M-2.3 CALZADA DE CUADRO O MAS CARRILES

PARA SEPARACION DE CARRILES ESPECIALES O DE ENTRADA O SALIDA

M-2.4 a = 0,4 EN VIA CON VM > 100 km/h
a = 0,3 EN VIA CON VM < 100 km/h

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ
AREA DE FOMENTO
SERVICIO DE PROYECTOS Y
MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA

REFUERZO DE FIRME C.P. BA-001
ACEUCHAL ARROYO DE S. SERVAN (TRAMO SOLANA ARROYO)

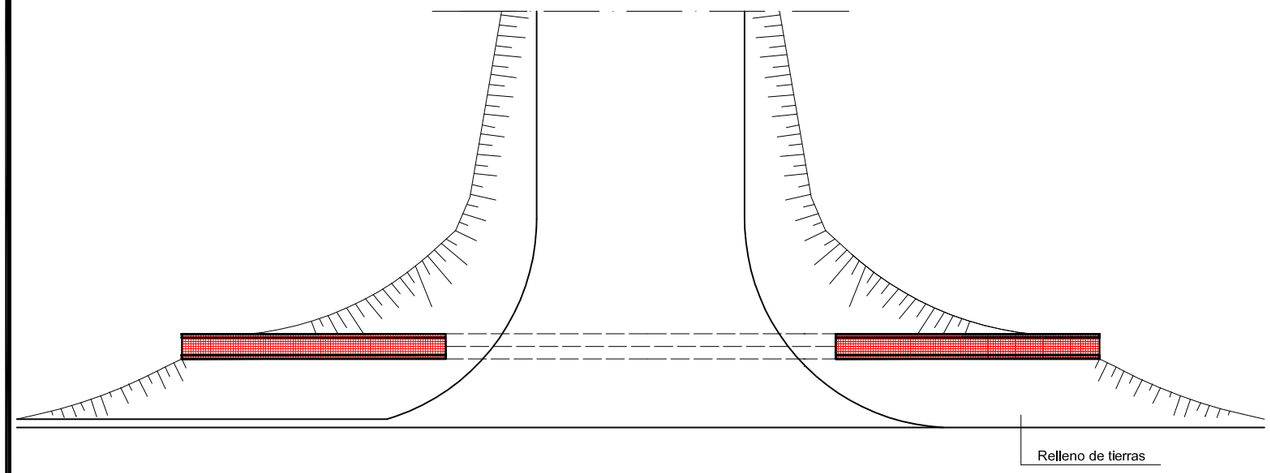
LOCALIDAD: BA-001 ACEUCHAL A ARROYO S.S.
EXPEDIENTE:
OBRA:

Nº DE PLANO: 4
PLANO: DETALLES DE SEÑALES HORIZONTAL
ESCALA: 1:10

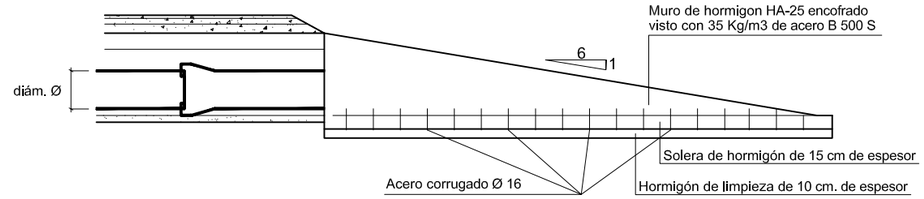
INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS
CRISTINA BONILLA GÓMEZ

DIBUJADO: A. FRANCO
FECHA: JULIO 2.016

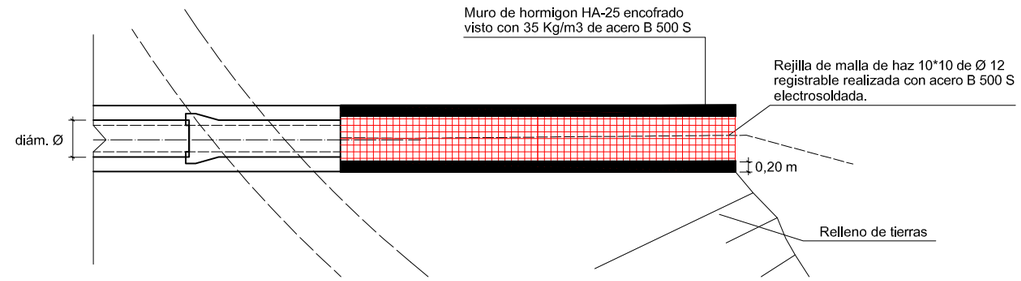
PLANTA PROTECCION PASO SAVACUNETAS



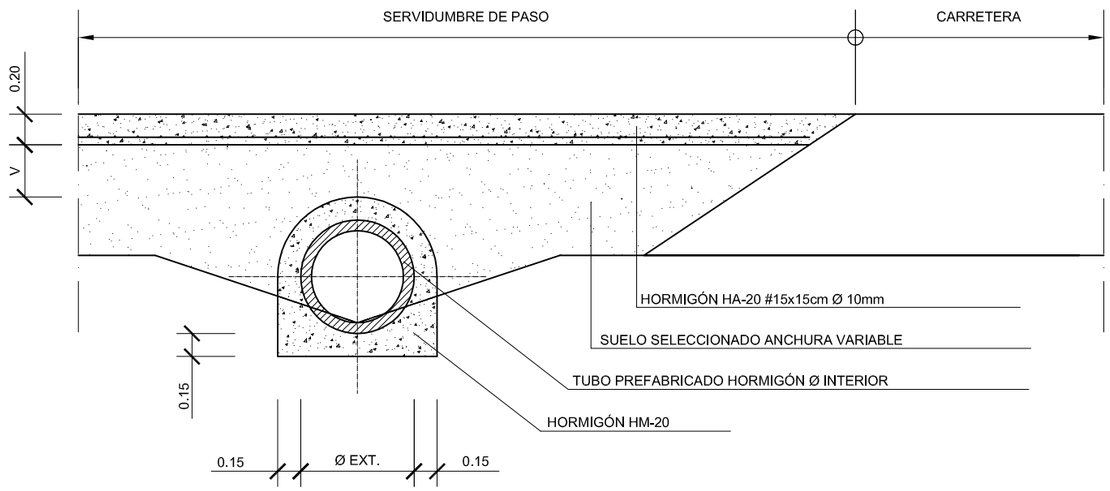
PROTECCION PASO SAVACUNETAS

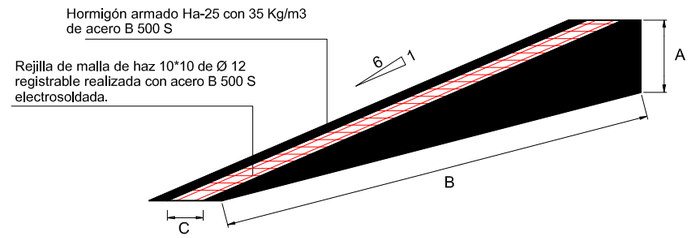


PLANTA DETALLE PROTECCION PASO SAVACUNETAS Ø



DETALLE DE SALVACUNETA





Ø INT.	V	A	B	C
Ø 1000	=0	1500	9000	1000
	>0	1500+V	(1500+V)x6	1000
Ø 800	=0	1200	7200	800
	>0	1200+V	(1200+V)x6	800
Ø 600	=0	1000	6000	600
	>0	1000+V	(1000+V)x6	600
Ø 500	=0	900	5400	500
	>0	900+V	(900+V)x6	500

DIPUTACIÓN PROVINCIAL DE BADAJOZ

AREA DE FOMENTO

SERVICIO DE PROYECTOS Y

MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA

REFUERZO DE FIRME C.P. BA-001

ACEUCHAL ARROYO DE S. SERVAN (TRAMO SOLANA ARROYO)

LOCALIDAD: BA-001 ACEUCHAL A ARROYO S.S.

EXPEDIENTE:

OBRA:

Nº DE PLANO: 5

PLANO: DETALLES PROTECCION PASO SALVACUNETAS

ESCALA: S/E

INGENIERO TÉCNICO OBRAS PÚBLICAS

CRISTINA BONILLA GÓMEZ

DIBUJADO: A. FRANCO

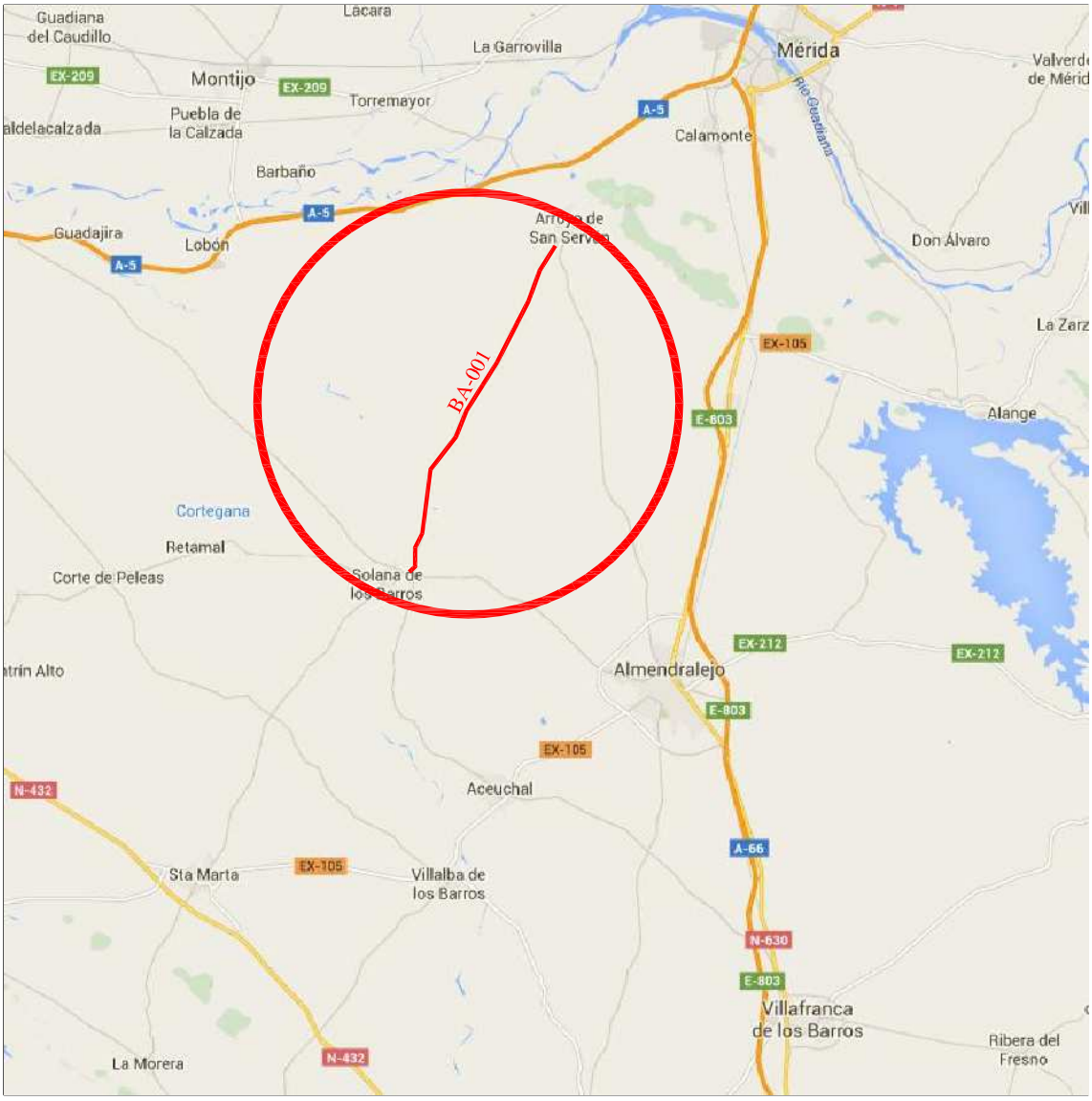
FECHA: JULIO 2.016

PLANO Nº 1

PLANO DE SITUACIÓN

AUTR: EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

CRISTINA BONILLA GÓMEZ



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Í N D I C E:

1.- C A P Í T U L O I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO 6
1.1.- OBJETO Y APLICACIÓN DEL PLIEGO 6
1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS 6
1.3.- APLICACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES 6
1.4.- OTRAS NORMAS APLICABLES 15
1.4.1 TEXTOS GENERALES 16
1.4.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA 16
1.4.3. DRENAJE, SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO 16
1.4.4. ESTRUCTURAS 17
1.4.5. FIRMES Y PAVIMENTOS 19
1.4.6. SEÑALIZACIÓN 20
1.4.7. BARRERAS DE SEGURIDAD 20
1.4.8. PLANTACIONES 21
1.4.9. ALUMBRADO 21
1.4.10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS 21
1.4.11. CANALIZACIONES TELEFÓNICAS 21
1.4.12. CEMENTO 22
1.4.13. CONTROL DE CALIDAD 22
1.4.14. PRECIOS, PLAZOS, REVISIONES Y CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS 22
1.4.15. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS 22
1.4.16. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS 22
1.5.- CONTRADICCIONES, ERRORES U OMISIONES 23
C A P Í T U L O II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS 24
2.1. PAVIMENTACIONES 24
2.1.1. RIEGO DE ADHERENCIA 24
2.1.2. PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA TIPO HORMIGÓN BITUMINOSOS AC16 SURF S 24
2.1.3. FRESADO DE FIRME EXISTENTE 26
2.1.4. PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN ENTRADA DE FUTURA CAMINO 26
2.1.5. CAPA DE SLURRY VERDE EN CENTRO DE GLORIETA 26
2.2. DRENAJE 26
2.2.1 PASO SALVACUNETAS 26
2.2.2. BOQUILLAS EN PASOS SALVACUNETAS 27
2.2.3. CUNETA REVESTIDA 27
2.3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL 28
2.4. SEÑALIZACIÓN VERTICAL 29
C A P Í T U L O III.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES 31
3.1.- NORMAS GENERALES 31
3.2.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS 31
3.2.1.- MATERIALES PARA FORMACIÓN DE TERRAPLENES 31
3.2.2.- MATERIALES PARA RELLENOS FILTRANTES 32
3.3.- ZAHORRAS 32
3.3.1.- ZAHORRAS ARTIFICIALES 32
3.4.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN 34

3.5- RIEGOS DE ADHERENCIA 35
3.6.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 36
3.6.1.- LIGANTES BITUMINOSOS 36
3.6.2.- ÁRIDOS 36
3.6.3.- TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA 39
3.7- MARCAS VIALES 39
3.8.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES. 42
SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES 47
3.9.- TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO 48
3.9.1.- TUBERÍAS DE POLIETILENO 48
3.9.2.- TUBERÍAS DE P.V.C. 49
3.9.3.- TUBERÍAS DE FUNDICIÓN 49
3.10.- TUBERÍAS DE SANEAMIENTO 49
3.10.1. TUBOS DE HORMIGÓN 49
3.10.2.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (UPVC) 53
3.10.3.- TUBERÍAS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO 54
3.11.- TUBERÍAS PARA CANALIZACIONES.- 55
3.12.- ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES 55
3.13.- CEMENTO 56
3.14.- AGUA 57
3.15.- HORMIGONES 57
3.16.- MORTEROS DE CEMENTO 58
3.17.- BETUNES ASFÁLTICOS 58
3.18.- EMULSIONES BITUMINOSAS 59
3.19.- BETUNES ASFÁLTICOS MODIFICADOS CON POLÍMEROS 59
3.20.- ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN 60
3.21.- MADERAS 61
3.22.- BORDILLOS 61
3.22.1.- BORDILLOS DE GRANITO 61
3.22.2.- BORDILLO DE HORMIGÓN 62
3.23.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 62
3.23.1.- ÁRIDOS 62
3.24.- LOSAS DE GRANITO 64
3.25.- YESO 64
3.26.- LADRILLOS 64
3.27.- TAPAS DE POZOS REGISTRO 65
3.28.- PIEDRA DE MAMPOSTERÍA Y EMPEDRADOS 66
3.29.- MATERIALES PARA REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PUBLICO.- 66
3.30.- OTROS MATERIALES 66
3.31.- MATERIALES DEFECTUOSOS 66
C A P Í T U L O IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 67
4.1.- REPLANTEO E INICIO DE LAS OBRAS 67
4.2.- AUTOCONTROL DEL CONTRATISTA Y CONTROL DE LA DIRECCIÓN 68
4.3.- ENSAYOS 69
4.3.1.- ENSAYOS DE HORMIGÓN 69
4.3.2.- PRUEBAS DISCRECIONALES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.- 70
4.3.3.- PRUEBAS DE TALLER 70
4.4.- MAQUINARIA 70
4.5.- CONDICIONES GENERALES.TRABAJOS PREPARATORIOS 71
4.5.1.- PROGRAMA DE TRABAJO 71
4.5.2.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS 72

4.6.- MATERIALES 72
4.7.- DESPEJE Y DESBROCE 72
4.8.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CAJAS Y PRESTAMOS 73
4.9.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS 74
4.10.- RELLENO DE ZANJAS 75
4.11.- TERRAPLENES 76
4.12.- RELLENOS LOCALIZADOS 76
4.13.- RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE 76
4.14.- ZAHORRAS 76
4.14.1.- DEFINICIÓN 76
4.14.2.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE 77
4.14.3.- EXTENSIÓN DE UNA TONGADA 77
4.14.4.- COMPACTACIÓN DE LA TONGADA 77
4.14.5.- RIEGO DE SELLADO 78
4.14.5.- TOLERANCIA DE LA SUPERFICIE ACABADA 78
4.14.6.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN 78
4.15.- TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO Y PRUEBAS 78
4.16.- TUBERÍAS DE SANEAMIENTO Y PRUEBAS 79
4.16.1.- COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE HORMIGÓN 80
4.16.2.- COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE PVC 80
4.17.- HORMIGONES 81
4.18.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN 82
4.18.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 82
4.18.2.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN 83
4.18.3.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 83
4.18.4.- CONTROL DE CALIDAD 84
4.19.- RIEGO DE ADHERENCIA 85
4.19.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 85
4.19.2.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN 85
4.19.3.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 85
4.19.4.- CONTROL DE CALIDAD 86
4.20.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 86
4.20.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 86
4.20.2.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 91
4.20.3.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA 94
4.20.4.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN 95
4.20.5.- CONTROL DE CALIDAD Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO 95
4.21.- MARCAS VIALES 95
4.21.1.- EJECUCIÓN 95
4.21.2.- CONTROL DE CALIDAD 96
4.21.3.- PERIODO DE GARANTÍA 98
4.21.4.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 98
4.21.5.- MAQUINARIA DE APLICACIÓN 98
4.22.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES 99
4.22.1.- EJECUCIÓN 99
4.22.2.- CONTROL DE CALIDAD. 99
4.22.3.- PERÍODO DE GARANTÍA. 102
4.22.4.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS. 102
4.23.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA 102
4.23.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 102
4.24.- ENCOFRADOS Y MOLDES 103
4.25.- ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN 104

4.26.- MORTEROS 104
4.27.- FÁBRICAS DE LADRILLO, ARQUETAS, POZOS DE REGISTRO Y SUMIDEROS 105
4.28.- ENFOSCADOS 106
4.29.- OBRAS Y TRABAJOS NO ESPECIFICADOS 106
4.30.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS 106
4.31.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS 107
4.32.- VERTEDEROS 107
4.33.- YACIMIENTOS Y PRESTAMOS 107
4.34.- PERMISOS Y LICENCIAS 107
4.35.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS 108
4.36.- MANTENIMIENTO DE SERVICIOS 108
4.37.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES 108
C A P Í T U L O V.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS 109
5.1.- GENERALIDADES 109
5.2.- NORMAS GENERALES SOBRE MEDICIÓN Y ABONO 109
5.3.- DESBROCE Y DESPEJE DEL TERRENO 110
5.4.- EXCAVACIONES 110
5.5.- TERRAPLENES 110
5.6.- ZAHORRAS 111
5.7.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN O ADHERENCIA 111
5.8.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE 111
5.9.- MARCAS VIALES 112
5.10.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL 112
5.11.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA 112
5.12.- TUBERÍAS 113
5.13.- HORMIGONES 113
5.14.- ACERO EN REDONDOS 113
5.15.- BALDOSAS HIDRÁULICAS 113
5.16.- BORDILLOS 113
5.17.- ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y TENDIDOS 114
5.18.- FÁBRICA DE LADRILLO 114
5.19.- PAVIMENTO DE LOSAS DE GRANITO 114
5.20.- OTROS COSTES INCLUIDOS EN LOS PRECIOS 114
5.21.- OTRAS UNIDADES 114
5.22.- OBRAS NO ESPECIFICADAS 114
5.23.- OBRAS COMPLETAS 115
5.24.- OBRAS INCOMPLETAS 115
5.25.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA 115
5.26.- OBRAS DEFECTUOSAS 116
C A P Í T U L O VI.- DISPOSICIONES GENERALES 117
6.1.- PERSONAL DEL CONTRATISTA 117
6.2.- ÓRDENES AL CONTRATISTA 117
6.3.- LIBRO DE CONTROL 118
6.4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD 118
6.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA 118
6.7.- RESCISIÓN DE OBRA 118
6.8.- LIBRO DE ÓRDENES 119
6.9.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS 119
6.10.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.- 119
6.10.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS: 119

6.10.2.- OBJETOS ENCONTRADOS: 119
6.10.3.- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES: 119
6.10.4.- PERSONAL DEL CONTRATISTA: 119
6.10.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN: 119
6.10.6.- TRAMITACIONES OFICIALES: 120
6.10.7.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO: 120
6.10.8.- CUMPLIMIENTO DE PLAZOS Y PENALIDADES POR DEMORA: 120
6.11.- GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.- 120
6.12.- FACILIDADES PARA LA INSPECCION.- 122
6.13.- SUBCONTRATACION.- 122
6.14.- PLAZO DE GARANTIA DE LAS OBRAS.- 122
6.15.- PLAZOS DE EJECUCION Y GARANTIA.- 123
6.16.- CONSERVACION DURANTE LA EJECUCION Y EL PLAZO DE GARANTIA.- 123
6.17.- COMUNICACIONES OFICIALES.- 123
6.18.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.- 123
6.19.- REPRESENTANTE DE LA ADMINISTRACIÓN.- 123
6.20.- PRERROGATIVAS DE LA ADMINISTRACIÓN.- 124
6.21.- DOCUMENTOS A ENTREGAR AL CONTRATISTA.- 124
6.22.- CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍA DEL CONTRATISTA 125
6.23.- PRUEBAS GENERALES PREVIAS A LA RECEPCIÓN.- 125
6.24.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.- 125
6.25.- MEDICIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.- 125
6.26.- CONDICIONES PARA FIJAR LOS PRECIOS CONTRADICTORIOS.- 126
6.27.- SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCION DEL TRAFICO.- 126
6.28.- USO DE EXPLOSIVOS.- 126
6.29.- CONSERVACION DEL PAISAJE.- 127
6.30.- CONDICIONES LOCALES.- 127
6.31.- CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO.- 127

1.- C A P Í T U L O I.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1.- OBJETO Y APLICACIÓN DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a las obras definidas en el Proyecto de **" REFUERZO DE FIRME EN C.P BA-001 ACEUCHAL A ARROYO DE SAN SERVÁN, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S ",** y tiene por objeto definir las obras, regular y fijar las condiciones Técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la realización de las obras. La financiación disponible para las obras asciende a la cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNIMOS).

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen el Proyecto y las obras son los siguientes:

Documento nº 1.- Memoria y sus Anejos.

Documento nº 2.- Planos.

Documento nº 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Documento nº 4.- Presupuesto, con Mediciones, Cuadros de Precios nº 1 y 2, Presupuestos Parciales y Presupuesto General.

De estos documentos se consideran contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los Cuadros de Precios y La memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra.

La Memoria, salvo lo indicado anteriormente, es un documento informativo y, en consecuencia, los datos contenidos en la misma deben aceptarse sólo como complemento de la información que el contratista debe adquirir directamente y por sus propios medios. Por consiguiente, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al Contrato, al Planeamiento o a la ejecución de la sobras

1.3.- APLICACIÓN DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Son de aplicación con carácter general:

- RDL 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (aprobado por Real Decreto 1098/2001 de 12 de octubre).

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que regirán para la contratación del Proyecto.

- "Instrucción de Hormigón Estructural” EHE, aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre.

- El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3/75) aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976, con la aprobación del Consejo de Ministros en su reunión del mismo día (B.O.E. del 7 de julio). Se confirió efecto legal por Orden Ministerial de 2 de julio de 1976 (B.O.E. del 7) al publicado por el Servicio de Publicaciones del Departamento.

El tiempo transcurrido y los consiguientes avances tecnológicos han propiciado la revisión de un cierto número de Artículos del Pliego

Desde 1986 se han venido poniendo a prueba en la práctica estas prescripciones puestas al día, en el ámbito de proyectos concretos mediante la obligatoriedad de su inclusión en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares de éstos, combinando adecuadamente los borradores del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales con unas instrucciones para la redacción del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La situación es, actualmente, la siguiente:

1ª O.C. 292/86 T. Asunto: Marcas viales (Mayo 1986)

Fija unos requisitos adicionales para los artículos 278 (pinturas a emplear en marcas viales) y 700 (marcas viales).

(Derogada en la O.C. 325/97 T).

2ª O.M. de 31-7-86 por la que se aprueba la instrucción de la Dirección General de Carreteras sobre secciones de firme en autovías.

Se revisan los siguientes artículos:

500.- Zahorras naturales, antes Subbases granulares
501.- Zahorras artificiales

Crea los artículos nuevos:

516.- Hormigón compactado
517.- Hormigón magro

(Esta orden se derogó con la de 23 de mayo de 1989 que aprueba la Instrucción 6.1 y 2-IC sobre secciones de firme, debe entenderse que dicha derogación no afecta a estos anexos).

3ª O.C. 293/86 T Sobre ligantes bituminosos (23-12-86)

Se revisan los siguientes artículos:

210.- Alquitranes, antes se denominaba alquitranes para carreteras
211.- Betunes asfálticos
212.- Betunes fluidificados
213.- Emulsiones bituminosas, antes Emulsiones asfálticas)

Crea el nuevo artículo 214 .- Betunes fluxados).

4ª O.C. 294/87 T "Recomendaciones sobre riegos con ligantes hidrocarbonados" (28-5-87)

Revisa los siguientes artículos:

530.- Riegos de imprimación
531.- Riegos de adherencia
533.- Tratamientos superficiales, con anterioridad era el artículo 532

Crea el nuevo artículo 532.- Riegos de curado

Suprime los artículos:

533.- Macadam bituminoso por penetración con ligantes viscosos
534.- Macadam bituminoso por penetración con ligantes fluidos

(Derogada en la O.C. 5/2001).

5ª O.C. 295/87 T "Recomendaciones sobre elementos metálicos para hormigón armado o pretensado" (6-8-87)

Revisa los siguientes artículos:

240.- Barras lisas para hormigón armado
241.- Barras corrugadas para hormigón armado
242.- Mallas electrosoldadas
243.- Alambres para hormigón pretensazo
244.- Torzales para hormigón pretensazo
245.- Cordones para hormigón pretensazo
246.- Cables para hormigón pretensazo
247.- Barras para hormigón pretensazo
248.- Accesorios para hormigón pretensado

6ª O.M. de 21-1-88.

Revisa los siguientes artículos:

210.- Alquitranes, antes se denominaba alquitranes para carreteras
211.- Betunes asfálticos
212.- Betunes fluidificados
213.- Emulsiones bituminosas, antes Emulsiones asfálticas

240.- Barras lisas para hormigón armado
241.- Barras corrugadas para hormigón armado
242.- Mallas electrosoldadas
243.- Alambres para hormigón pretensazo
244.- Torzales para hormigón pretensazo
245.- Cordones para hormigón pretensazo
246.- Cables para hormigón pretensazo
247.- Barras para hormigón pretensazo
248.- Accesorios para hormigón pretensazo

Crea el nuevo artículo 214.- Betunes fluxados

(Esta Orden Ministerial "oficializa" las modificaciones realizadas por la O.C. 293/86 T y por la O.C. 295/87 T)

7ª O.C. 297/88 T "Recomendaciones sobre estabilizaciones "in situ" tratamientos superficiales con ligantes hidrocarbonados" (29-3-88)

Revisa los siguientes artículos:

510.- Suelos estabilizados "in situ" con cal
540.- Tratamientos superficiales con lechada bituminosa

Suprime el artículo 511.- Suelos estabilizados con productos bituminosos

Crea los nuevos artículos:

511.- Suelos estabilizados "in situ" con cemento, recoge parte del artículo 512 "Suelos estabilizados con cemento
533.- Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla
(Derogada en la O.C. 5/2001).

8ª O.C. 299/89 T "Recomendaciones sobre mezclas bituminosas en caliente"

Revisa el artículo 542.- Mezclas bituminosas en caliente

(Derogada en la O.C. 5/2001).

9ª O.M. de 8-5-89.

Modifica parcialmente, con inclusión de nuevos párrafos, los artículos:

210.- Alquitranes
211.- Betunes asfálticos
212.- Betunes fluidificados
213.- Emulsiones bituminosas
214.- Betunes fluxados

10ª O.M. de 28-9-89.

Revisa el artículo 104.- Desarrollo y control de las obras

11ª O.C. 311/90 C y E "Pliego de prescripciones técnicas y pavimentos de hormigón vibrado" (23-3-90)

Revisa el artículo 550.- Pavimentos de hormigón vibrado

(Derogada en la O.C. 5/2001).

12ª O.C. 322/97 "Ligantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura de pequeño espesor" (24-2-97)

Crea los nuevos artículos:

215.- Betunes asfálticos modificados con polímeros
216.- Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros
543 (Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura de pequeño espesor).

(Derogada en la O.C. 5/2001).

13ª O.C. 325/97 T Sobre señalización, balizamiento y defensa de las carreteras en lo referente a sus materiales constituyentes (30-12-97)

Suprime los siguientes artículos que se integran en el nuevo artículo 700 (Marcas viales).:

278.- Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas
289.- Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas
700.- Marcas viales que se integran en el nuevo artículo 700 (Marcas viales).

Revisa el artículo 701.- Señales y carteles verticales de circulación, que con anterioridad se denominaba "Señales de circulación".

Crea los nuevos artículos:

702.- Captafaros retrorreflectantes de utilización en señalización horizontal
703.- Elementos de balizamiento retrorreflectantes
704.- Barreras de seguridad

14ª O.M. de 27-12-99. (BOE 22-1-00)

Revisan los siguientes artículos:

202.- Cementos
211.- Betunes asfálticos
213.- Emulsiones bituminosas
214.- Betunes fluxados

Derogan los artículos:

200.- Cal aérea
201.- Cal hidráulica
210.- Alquitranes

Crean los nuevos artículos:

200.- Cales para estabilización de suelos
212.- Betunes fluidificados para riegos de imprimación
212.- "Betunes fluidificados"
215.- Betunes asfálticos modificados con polímeros
216.- Emulsiones asfálticos modificados con polímeros

15ª O.M. de 28-12-99 (BOE 28-1-00)

Deroga los siguientes artículos:

278.- Pinturas a emplear en marcas viales reflexivas
279.- Pinturas para imprimación anticorrosiva de superficies de materiales férreos a emplear en señales de circulación), 289 (Microesferas de vidrio a emplear en marcas viales reflexivas

701.- Señales de circulación

Revisa el artículo 700.- Marcas viales

Crea los nuevos artículos:

701.- Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes
702.- Captafaros retrorreflectantes
703.- Elementos de balizamiento retrorreflectantes
704.- Barreras de seguridad

16ª O.C. 326/00 Sobre geotécnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes

Revisa los siguientes artículos:

300.- Desbroce del terreno
301.- Demoliciones
302.- Escarificación y compactación
303.- Escarificación y compactación del firme existente
304.- Prueba con supercompactador
320.- Excavación de la explanación y préstamos
321.- Excavación en zanjas y pozos
322.- Excavación especial de taludes en roca
330.- Terraplenes
331.- Pedraplenes
332.- Rellenos localizados
340.- Terminación y refino de la explanada
341.- Refino de taludes
400.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra
401.- Cunetas prefabricadas
410.- Arquetas y pozos de registro
411.- Imbornales y sumideros
412.- Tubos de acero corrugado y galvanizado
420.- Zanjas drenantes
421.- Rellenos localizados de material filtrante
658.- Escollera de piedras sueltas
659.- Fábrica de gaviones
670.- Cimentaciones por pilotes hincados a percusión
671.- Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados in situ
672.- Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas in situ
673.- Tablestacados metálicos
674.- Cimentaciones por cajones indios de hormigón armado

Crea los nuevos artículos:

290.- Geotextiles
333.- Rellenos todo uno
422.- Geotextiles como elemento de filtro y drenaje
675.- Anclajes
676.- Inyecciones
677.- Jet grouting

17ª O.C. 5/2001 Sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón (esta Orden se modificó muy ligeramente por la O.C. 5bis/02 y por la O.C. 10bis/02)

Revisa los siguientes artículos:

530.- Riegos de imprimación
531.- Riegos de adherencia
532.- Riegos de curado
540.- Lechadas bituminosas
542.- Mezclas bituminosas en caliente
543.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura
550.- Pavimentos de hormigón vibrado

18ª O.M. de 13-2-02 (BOE 6-3-02)

Deroga los siguientes artículos:

240.- Barras lisas para hormigón armado
241.- Barras corrugadas para hormigón armado
242.- Mallas electrosoldadas
244.- Torzales para hormigón pretensazo
245.- Cordones para hormigón pretensazo
246.- Cables para hormigón pretensazo
247.- Barras para hormigón pretensazo
250.- Acero laminado para estructuras metálicas
251.- Acero laminado resistente a la corrosión para estructuras metálicas
252.- Acero forjado
253.- Acero moldeado
254.- Aceros inoxidables para aparatos de apoyo
260.- Bronce a emplear en apoyos
261.- Plomo a emplear en juntas y apoyos
281.- Aireantes a emplear en hormigones
283.- Plastificantes a emplear en hormigones
287.- Poliestireno expandido
620.- Productos laminados para estructuras metálicas

Revisa los artículos:

243.- Alambres para hormigón pretensazo
248.- Accesorios para hormigón pretensazo
280.- Agua a emplear en morteros y hormigones
285.- Productos filmógenos de curado
610.- Hormigones

Crea los nuevos artículos:

240.- Barras corrugadas para hormigón estructural
241.- Mallas electrosoldadas
242.- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía
244.- Cordones de dos (2) o tres (3) alambres para hormigón pretensazo
245.- Cordones de siete (7) alambres para hormigón pretensazo
246.- Tendones para hormigón pretensazo
247.- Barras de pretensazo
281.- Aditivos a emplear en morteros y hormigones
283.- Adiciones a emplear en hormigones
287.- Poliestireno expandido para empleo en estructuras
610A.- Hormigones de alta resistencia
620.- Perfiles y chapas de acero laminado en caliente, para estructuras metálicas

19ª Orden FOM/1382/2002, de 16 de mayo. (Corrección de erratas BOE 26/11/02)

Modifica los siguientes artículos:

300.- Desbroce del terreno
301.- Demoliciones
302.- Escarificación y compactación
303.- Escarificación y compactación del firme existente
304.- Prueba con supercompactador
320.- Excavación de la explanación y préstamos
321.- Excavación en zanjas y pozos
322.- Excavación especial de taludes en roca
330.- Terraplenes
331.- Pedraplenes
332.- Rellenos localizados
340.- Terminación y refino de la explanada
341.- Refino de taludes
410.- Arquetas y pozos de registro
411.- Imbornales y sumideros
412.- Tubos de acero corrugado y galvanizado
658.- Escollera de piedras sueltas
659.- Fábrica de gaviones
670.- Cimentaciones por pilotes hincados a percusión
671.- Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados "in situ"
672.- Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas "in situ"
673.- Tablestacados metálicos

Se introducen los artículos:

290.- Geotextiles
333.- Rellenos todo-uno
400.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra
401.- Cunetas prefabricadas
420.- Zanjas drenantes
421.- Rellenos localizados de material drenante
422.- Geotextiles como elemento de separación y filtro
675.- Anclajes
676.- Inyecciones
677.- Jet grouting

Se derogan los artículos:

400.- Cunetas y acequias de hormigón ejecutadas en obra
401.- Cunetas y acequias prefabricadas de hormigón
420.- Drenes subterráneos
421.- Rellenos localizados de material filtrante
674 Cimentaciones por cajones indios de hormigón armado

20ª O.C. 10/2002 Sobre capas estructurales de firmes (modificada ligeramente por la O.C. 10bis/02)

Aprueba los artículos:

510.- zahorras en sustitución de los artículos 500 (zahorras naturales) y 501 (zahorras artificiales);
512.- suelos estabilizados "in situ" en sustitución de los artículos 510 (suelos estabilizados "in situ" con cal) y 511 (suelos estabilizados "in situ" con cemento);

513.- materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento) en sustitución de los artículos 512 (suelos estabilizados con cemento) y 513 (gravacemento);
551.- hormigón magro vibrado en sustitución del artículo 517 (hormigón magro).

21ª Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo. (Corrección de erratas BOE 25/5/04)

Modifica los siguientes artículos:

510.- Zahorras
512.- Suelos estabilizados in situ
513.- Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento)
530.- Riegos de imprimación
531.- Riegos de adherencia
532.- Riegos de curado
540.- Lechadas bituminosas
542.- Mezclas bituminosas en caliente
543.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura
550.- Pavimentos de hormigón
551.- Hormigón magro vibrado

22ª O.C. 21/2007 sobre el uso y especificaciones quedeben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas que incorporen caucho procedente de neumáticos fuera de uso (NFU).

23ª Orden FOM/3818/2007, de 10 de diciembre por la que se dictan instrucciones complementarias para la utilización de de elementos auxiliares de obra en la construcción de puentes de carretera. (BOE 27/12/07)

Deroga los artículos:

680.- Encofrados y moldes
681.- Apeos y cimbras
693.- Montaje de elementos prefabricados

24ª O.C. 24/08

Modifica los artículos:

542.- Mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso
543.- Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas

25ª O.C. 21bis/2009 Sobre betunes mejorados y betunes modificados de alta viscosidad con caucho procedente de neumáticos fuera de uso (nfu) y criterios a tener en cuenta para su fabricación in situ y almacenamiento en obra.

26ª O.C. 29/2011 Sobre el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG-3). Ligantes bituminosos y microaglomerados en frío

Revisa los artículos:

211 "Betunes asfálticos",
212 "Betunes modificados con polímeros", (con anterioridad era el artículo 215)
213 "Emulsiones bituminosas" (se unen en un sólo artículo los artículos 213 "Emulsiones bituminosas" y 216 "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros) y

540 "Microaglomerados en frío" (con anterioridad se denominaba el artículo "lechadas bituminosas)

Deja sin aplicación los artículos:

212 Betún fluidificado para riego de imprimación y
214 Betunes fluxados

ORDEN FOM/2523/2014, de 12 de diciembre, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a materiales básicos, a firmes y pavimentos, y a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos,

Revisa los artículos:

PARTE 2 - MATERIALES BÁSICOS

Artículo 200 Cales.
Artículo 202 Cementos.
Artículo 211 Betunes asfálticos.
Artículo 212 Betunes modificados con polímeros.
Artículo 214 Emulsiones bituminosas.
Artículo 290 Geotextiles y productos relacionados.

PARTE 5 – FIRMES Y PAVIMENTOS

Artículo 510 Zahorras.
Artículo 512 Suelos estabilizados in situ.
Artículo 513 Materiales tratados con cemento (suelocemento y gravacemento).
Artículo 530 Riegos de imprimación.
Artículo 531 Riegos de adherencia.
Artículo 532 Riegos de curado.
Artículo 540 Microaglomerados en frío.
Artículo 542 Mezclas bituminosas tipo hormigón bituminoso.
Artículo 543 Mezclas bituminosas para capas de rodadura. Mezclas drenantes y discontinuas.
Artículo 550 Pavimentos de hormigón.
Artículo 551 Hormigón magro vibrado.

PARTE 7 - SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y SISTEMAS DE CONTENCIÓN DE VEHÍCULOS

Artículo 700 Marcas viales.
Artículo 701 Señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes.
Artículo 702 Captafaros retrorreflectantes de utilización en señalización horizontal.
Artículo 703 Elementos de balizamiento retrorreflectantes.
Artículo 704 Barreras de seguridad, pretiles y sistemas de protección de motociclistas.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán, en su caso, sobre las del General.

1.4.- OTRAS NORMAS APLICABLES

1.4.1 TEXTOS GENERALES

- Ley 38/1999 de Ordenación de la Edificación.
- Código Técnico de la Edificación.
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado. Decreto 3.854/1970, de 31 de diciembre.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.
- Reglamento General de Carreteras R.D. 1.812 de 1.994.
- Orden Circular 223/69P-CV, de noviembre, sobre redacción de proyectos completos.
- "Recomendaciones para la redacción de estudios de carreteras", publicadas en 1983 en seis tomos.
- Ley 13/1985, de 25 de junio (B.O.E. del 29), del Patrimonio Histórico Español, desarrollada parcialmente por el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero (B.O.E. del 28).
- Real Decreto legislativo 1.302/1986, de 28 de junio (B.O.E. del 30), de evaluación de impacto ambiental.
- Decreto 45/1991, de 16 de abril, sobre medidas de protección del ecosistema en la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- "Formatos básicos a emplear para cartografía en proyectos de la Dirección General de Carreteras", publicados en febrero de 1991.

1.4.2 GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

- Orden Circular 314/90 T y P, de 28 de agosto, sobre normalización de los estudios geológicos-geotécnicos a incluir en anteproyectos y proyectos.

1.4.3. DRENAJE, SANEAMIENTO Y ABASTECIMIENTO

- El Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de agua" y se crea una "Comisión Permanente de Tuberías de Abastecimiento de Agua y de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por ORDEN de 28 de julio de 1974.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento a Poblaciones, aprobada por Orden Ministerial de 15 de Septiembre de 1986, así como el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares PG-3/75, aprobado por Orden Ministerial de seis de Febrero de 1976

- Instrucción 4.1.-I.C. sobre "Pequeñas obras de fábrica", aprobada por Orden Ministerial de 8 de julio de 1964 (B.O.E. del 11 de enero de 1965). Aunque no ha sido formalmente derogada, su contenido ha quedado desvirtuado por la "Colección de pequeñas obras de paso 4.2.-I.C.", aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (B.O.E. del 29), y por la Instrucción 5.2.-I.C. sobre "Drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (B.O.E. del 23).

- Instrucción 5.1.-I.C. sobre "Drenaje", aprobada por Orden Ministerial de 21 de junio de 1965 (B.O.E. del 17 de septiembre), vigente en la parte no modificada por la "Instrucción 5.2.-I.C. sobre "Drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (B.O.E. del 23).

- "Isolíneas de precipitaciones máximas previsibles en un día (datos hasta 1970)", publicadas en 1978.

- "Colección de pequeñas obras de paso 4.2.-I.C.", aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (B.O.E. del 20 de junio de 1986).

- "Cálculo hidrometereológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales", publicado en mayo de 1987.

- "Control de la erosión fluvial en puentes", publicado en septiembre de 1988.

- Instrucción 5.2.-I.C. sobre "Drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (B.O.E. del 23).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua. Orden Ministerial 26/7/1974.

- Norma Técnica nº 3 "Norma complementaria para tuberías de fundición (Instalación y Control)" del Canal de Isabel II. Norma Técnica nº 1 "Válvulas, ventosas y desagües" del Canal de Isabel II.

- Pliego General de condiciones Facultativas para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón de la Asociación técnica de Derivados del Cemento.

- Norma básica de la Edificación NBE CPI-96. Condiciones de protección contra incendios en los edificios.

- Manual de conducciones de saneamiento con tubos de hormigón en masa o armado, del Gabinete Técnico de Tubos Borondo, S.A. (1988).

- Normas Tecnológicas de la Edificación (NTE) del Ministerio de Fomento:

    - ISA. Instalaciones de Salubridad. Alcantarillado.

    - IFA. Instalaciones de Fontanería. Abastecimiento.

    - IFR. Instalaciones de Fontanería. Riegos

1.4.4. ESTRUCTURAS

- "Instrucción para el cálculo de tramos metálicos y previsión de los efectos dinámicos de las sobrecargas en los de hormigón armado", aprobada por Orden Ministerial de 17 de junio de 1956 (B.O.E. de 21 de agosto), vigente en la parte no modificada por Orden Ministerial de 28 de febrero de 1972 (B.O.E. del 18 de abril).

- Norma sismorresistente NCSE-02, aprobada por Real Decreto 997/2002 de 27 de Septiembre.

- "Instrucción de Hormigón Estructural” EHE, aprobada por Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC/03.

- "Recomendaciones para la disposición y colocación de armaduras" HP-5-79. Año 1979.

- "Recomendaciones para la ejecución y control del tesado de armaduras postensadas" HP-2-73. Año 1973.

- "Recomendaciones para la ejecución y el control de la inyección" HP-3-73. Año 1973.

- "Recomendaciones para la aceptación y utilización de sistemas de pretensado para armaduras postesadas" HP-1-76. Año 1976.

1.4.1.1. Colecciones oficiales

- "Colección de pasarelas de hormigón tipo PH-1", aprobada por Orden Ministerial de 26 de septiembre de 1978 (B.O.E. del 15 de noviembre).

- "Colección de pasarelas metálicas tipo PM-1", aprobada por Orden Ministerial de 22 de septiembre de 1980 (B.O.E. del 3 de noviembre).

- "Colección de pasarelas metálicas tipo PMD-1", aprobada por Orden Ministerial de 22 de septiembre de 1980 (B.O.E. del 3 de noviembre).

- "Colección de puentes losa", aprobada por Orden Ministerial de 26 de septiembre de 1984 (B.O.E. de 19 de octubre).

- "Colección de puentes de vigas pretensadas I", aprobada por Orden Ministerial de 26 de septiembre de 1984 (B.O.E. del 24 de octubre).

- "Colección de puentes de tres vanos", aprobada por Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1984 (B.O.E. del 30 de enero de 1985).

- "Colección de puentes de vigas pretensadas II", aprobada por Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1984 (B.O.E. del 1 de febrero de 1985).

- "Colección de puentes de vigas metálicas", aprobada por Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1984 (B.O.E. del 12 de febrero de 1985).

- "Colección de puentes de vigas pretensadas IC", aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (B.O.E. del 20).

- "Colección de puentes de vigas pretensadas IIC", aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (B.O.E. del 20).

- "Colección de pequeñas obras de paso 4.2.-IC", aprobada por Orden Ministerial de 3 de junio de 1986 (B.O.E. del 20 de junio de 1986).

1.4.4.2. Otras disposiciones

- Inspecciones principales de puentes de carretera", publicada en 1988.

- Nota de servicio de 17 de agosto de 1989, sobre pasos superiores en autovías.

- Orden Circular 302/89 T, de 31 de mayo de 1990, sobre pasos superiores en carreteras con calzadas separadas.

1.4.4.3. Otras Normas e Instrucciones que se pueden aplicar en ausencia de especificaciones en nuestra normativa

- "Building Code Requeriments for Reinforced Concrete" ACI-318-83.

- "Analysis and Design of Reinforced Concrete Bridge Structures" ACI-343R-77 (81).

- "CEB-FIP Model Code for Concrete Structures" (1978), publicado en castellano por el Instituto Eduardo Torroja.

- "Standard Specifications for Highway Bridges" ASSHTO 77.

Los documentos norteamericanos sufren normalmente modificaciones puntuales anuales.

1.4.5. FIRMES Y PAVIMENTOS

1.4.5.1. Dimensionamiento

- Instrucción 6.1. y 2.-I.C. sobre "Secciones de firme", aprobada por Orden Ministerial de 23 de mayo de 1989 (B.O.E. del 30 de junio).

- "Instrucción 6.3.-I.C. sobre "Refuerzo de firmes", aprobada por Orden Ministerial de 26 de marzo de 1980 (B.O.E. del 31 de mayo).

- Orden Circular 287/84 PI, de 12 de noviembre de 1984, sobre criterios para la aplicación de las normas 6.1.-I.C. y 6.2.-I.C.

- Orden circular 323/97 T, Recomendaciones para el proyecto de las actuaciones de rehabilitación de firmes con pavimento bituminoso.

1.4.5.2. Materiales

- "Mezclas bituminosas porosas", publicado en 1987.

- Orden Circular 322/97, Ligantes bituminosos de reología modificada y mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de pequeño espesor.

1.4.5.3. Características superficiales

- Orden Circular 308/89 C y E, de 8 de septiembre, sobre recepción definitiva de obras, en la que se fijan criterios sobre regularidad superficial y se exige su cumplimiento.

- Nota informativa sobre el efecto de la renovación del pavimento en la accidentalidad, de 18 de febrero de 1991.

1.4.6. SEÑALIZACIÓN

- Orden Circular 8.1.-I.C. sobre señalización (vertical), de 25 de julio de 1962. Existe un borrador de Instrucción 8.1.-I.C./90 sobre el mismo tema, en tramitación ante la Secretaría General Técnica del Departamento y las Comunidades Europeas.

- "Recomendaciones para la señalización informativa urbana", publicadas en noviembre de 1981 por la Asociación de Ingenieros Municipales y Provinciales de España (AIMPE).

- "Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras", publicadas en 1984.

- Real Decreto 555/1986, de 21 de febrero (B.O.E. del 21 de marzo), por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un estudio de seguridad e higiene en el trabajo en los proyectos de edificación y obras públicas.

- Orden Circular 292/86 T, de mayo de 1986, sobre marcas viales (Prescripciones Técnicas).

- "Catálogo de señales de circulación", publicado en noviembre de 1986.

- Norma 8.2.-I.C. sobre marcas viales, aprobada por Orden Ministerial de 16 de julio de 1987 (B.O.E. del 4 de agosto y 29 de septiembre).

- Instrucción 8.3.-I.C. sobre señalización de obras, aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987 (B.O.E. del 18 de septiembre) sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado. Esta Orden ha sido modificada parcialmente por el Real Decreto 208/1989, de 3 de febrero (B.O.E. del 1 de marzo), por el que se añade el Artículo 21 bis y se modifica la redacción del Artículo 171.b) A del Código de la circulación.

- Orden Circular 300/89 P y P, de 20 de marzo, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas fuera de poblado.

- Orden Circular 301/89 T, de 27 de abril, sobre señalización de obras.

- Orden Circular 304/89 MV, de 21 de julio, sobre proyectos de marcas viales.

- Orden Circular 309/90 C y E, de 15 de enero, sobre hitos de arista.

1.4.7. BARRERAS DE SEGURIDAD

- Orden Circular 229/71 CV, de febrero de 1971, sobre normas provisionales sobre barreras de seguridad.

Esta normativa está en curso de revisión. No se deben utilizar barreras de seguridad, tanto en obras de paso como en medianas y márgenes de la carretera, que no hayan sido homologadas mediante ensayos dinámicos a escala real en algún pais europeo o en los EE.UU.

- "Nota informativa sobre el proyecto y construcción de barreras rígidas de seguridad", publicada en mayo de 1986.

1.4.8. PLANTACIONES

- "Instrucción 7.1.-I.C. sobre plantaciones en la zona de servidumbre de las carreteras", aprobada por Orden Ministerial de 21 de marzo de 1965 (B.O.E. del 8 de abril).

- "Recomendaciones para la redacción de los proyectos de plantaciones", publicadas en 1984.

- "Catálogo de especies vegetales a utilizar en plantaciones de carreteras", publicado por la Dirección General de Carreteras en 1990.

1.4.9. ALUMBRADO

- Orden Circular 9.1.-I.C., de 31 de marzo de 1964, sobre alumbrado de carreteras.

- "Recomendaciones internacionales sobre alumbrado de vías públicas", publicada en abril de 1964.

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación. Real Decreto 3275/1982, de 12 de noviembre.

- Reglamento de líneas eléctricas de Alta Tensión. Decreto 3151/1968, de 28 de noviembre (B.O.E. número 311 de 27-12-1968).

- Reglamento electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto (B.O.E. número 224 de 17-09-2002).

1.4.10. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

1.4.10.1. Normas Generales

- Reglamento de líneas eléctricas aéreas de alta tensión. 1986.

- Reglamento electrotécnico de alta y baja tensión (año 1994), que contiene: Reglamento Centrales Generadoras, Reglamento Estaciones de Transformación, Reglamento de alta tensión y Reglamento de baja tensión.

- Norma Tecnológica de la Edificación en Instalaciones de Electricidad. Alumbrado Exterior.

1.4.11. CANALIZACIONES TELEFÓNICAS

1.4.11.1. Normas Generales

Se atendrá a la Normativa de Proyectos y Operación para Redes Telefónicas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales que así estipule la empresa instaladora.

1.4.12. CEMENTO

- "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos" RC/03, aprobado por Real Decreto 1797/2003, de 26 de Diciembre (B.O.E. del 16 de Enero de 2004).

1.4.13. CONTROL DE CALIDAD

- "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras", publicadas en 1978.

- "Recomendaciones sobre actividades mínimas a exigir al Contratista para el autocontrol de obras", documento interno (1990).

1.4.14. PRECIOS, PLAZOS, REVISIONES Y CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTAS

- Contrato suscrito con la administración adjudicataria

1.4.15. MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

- Comunicación nº 3/75, de julio, sobre cálculo, medición y valoración de obras de paso.

- Real Decreto 982/4987, de 5 de junio (B.O.E. del 30 de julio), por el que se da nueva redacción a los artículos 67 y 68 del Reglamento general de Contratación del Estado, fijando los porcentajes de gastos generales y beneficio industrial.

- Orden Ministerial de 23 de noviembre de 1987 (B.O.E. del 1 de diciembre), por la que se fija el porcentaje a que se refiere el artículo 68, apartado 1a) del Reglamento General de Contratación del Estado, redactado por el Real Decreto 982/1987, de 5 de junio.

- Orden Circular 307/89 G, de 28 de agosto, sobre normalización de los documentos a entregar por Contratistas y Consultores en cuanto a certificaciones, mediciones y presupuestos. Durante la ejecución de las obras definidas en el presente proyecto será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, aprobado por Orden Ministerial de fecha 6 de febrero de 1976.

- Otras normas aprobadas o que se aprueben por el Ministerio de Fomento y que afecten a las obras proyectadas.

El Contratista además, estar obligado a cumplir con la legislación vigente o que en lo sucesivo se produzca por parte de la Junta de Extremadura, los diversos Ministerios, así como las ordenanzas locales.

1.4.16. PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten por quien corresponda, u ordene el Director de las obras, será ejecutado

obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Condiciones.

Todas las obras se ejecutarán ateniéndose siempre a las normas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en el Pliego y normativa referenciada las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se estará a lo que la costumbre ha sancionado como reglas de buena construcción.

1.5.- CONTRADICCIONES, ERRORES U OMISIONES

Todos los errores, omisiones o contradicciones deberán hacerse constar en el Acta de Comprobación de Replanteo y además tener en cuenta:

- En caso de contradicciones entre los Planos y el presente Pliego, prevalecer lo prescrito en este último.

- Lo mencionado en el Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como sí estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que a juicio del Director quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente y esta tenga precio en el Contrato.

- Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción de este Pliego y los de otra prescripción análoga contenida en las Disposiciones Generales mencionadas en el punto anterior, ser de aplicación la más exigente o restrictiva.

- Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fueran conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las de este Pliego sobre las de las Disposiciones Generales citadas, salvo autorización expresada por escrito del Director de las obras.

- Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, o las prescripciones erróneas de los detalles de la obra que sean indispensables para llevar a cabo el espíritu e intenciones declaradas en los Planos y Pliego de Condiciones, o que por uso y costumbre deban ser realizados en el sentido de lo establecido para una buena construcción, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de la ejecución de estos detalles de obras omitidos o erróneamente descritos, por lo que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa

C A P Í T U L O II.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1. PAVIMENTACIONES

2.1.1. RIEGO DE ADHERENCIA

Se proyecta en todo el tramo, después de un barrido, un riego de adherencia C60B3 TER, con una dotación de quinientos gramos por metro cuadrado (500 gr/m2)

Este riego se aplicará una vez que la superficie sobre la que vaya a efectuar el cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a imprimar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

En el pavimento existente, si los hubiera, se eliminarán los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiera haber, y se repararán los desperfectos que pudieren impedir una correcta adherencia.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a cinco grados centígrados (5ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

Se coordinará el riego de adherencia con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel supuesto, de manera que el ligante hidrocarbonado haya roto, y no pierda su efectividad como elemento de unión.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia hasta que no haya roto la emulsión.

2.1.2. PAVIMENTO DE MEZCLA BITUMINOSA TIPO HORMIGÓN BITUMINOSOS AC16 SURF S

Encima del riego de adherencia se proyecta una capa de rodadura de seis (7) cm de mezcla bituminosa tipo hormigón bituminoso AC16 Surf S, compactada hasta el noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad obtenida en el ensayo Marshall. La sección transversal proyectada es de dos carriles de tres (3) metros y dos (2) pequeños arcenes de cuarenta y cinco centímetros (45 cm). En la Glorieta se reforzará con 12 cm de la misma mezcla

Antes de la extensión de esta capa de rodadura se procederá a la comprobación de la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente.

Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado del riego de adherencia, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, se debería ejecutar un riego adicional de adherencia.

A menos que el Director de las obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Después de la puesta de sol no se permitirá la descarga de ningún camión, y por tanto, la extensión de la mezcla bituminosa.

La compactación deberá hacerse a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que alcance la densidad especificada.

La compactación deberá realizarse de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm.) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera inferior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja deberá cortarse verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor.

Las juntas transversales deberán compactarse transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo.

2.1.3. FRESADO DE FIRME EXISTENTE

En la zona de la Avenida de la Constitución, dada la poca altura que tienen los bordillos en la zona, se proyecta un fresado del pavimento actual en el mismo espesor que la capa a extender, es decir un escarificado de seis (7) centímetros de espesor, así como 6 cm en la glorieta para poder extender el mayor espesor proyectado.

2.1.4. PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN ENTRADA DE FUTURA CAMINO

A setenta y cinco metros (75 m), más o menos desde la salida de la glorieta hacia la carretera N-439, se proyecta una entrada para un futuro camino.

El firme que se proyecta consta de una base de zahorra artificial ZA25, con desgaste de los Ángeles menor de veinticinco (25), extendida y compactada al cien por cien (100%) del Próctor modificado, de forma que en su extensión y compactación se deberá quedar en la rasante definitiva tanto longitudinal como transversal. Sobre esta capa se extenderá una rodadura de hormigón HF-35 de treinta y cinco Newtón por centímetro cuadrado (35 N/cm2) de resistencia flexotracción. LA terminación de la rodadura de hormigón HF-35 se realizara semipulido con fratasadora mecánica. Para su correcto curado se utilizara un producto filmógeno adecuado, realizándose los cortes oportunos para las juntas de dilatación no dejando nunca ininterrumpido más de veinte metros cuadrados (20 m2).

Para el alojamiento de este firme, se presupuesta un desmonte en cajeado de cuarenta centímetros (40 cm) de profundidad, el cual antes de la extensión de la capa de base, se regularizará y se compactará al noventa y ocho por ciento (98%) del próctor normal.

2.1.5. CAPA DE SLURRY VERDE EN CENTRO DE GLORIETA

En el centro de la glorieta próxima al pueblo, se proyecta extender una capa de slurry de color verde, con una primera capa de quince milímetros (15 mm) de slurry negro y dos capas de quince milímetros (15 mm) de slurry verde.

Para la extensión de stas capas es necesario realizar un fresado del hormigón actualmente existen con espesor de cuarenta y cinco milímetros (45 mm) de profundidad, que se realizara con máquina fresadora.

Antes de proceder al fresado se deben desmontar las señales existentes en la zona, las cuales se repondrán nuevas a continuación.

2.2. DRENAJE

2.2.1 PASO SALVACUNETAS

Para la realización de la nueva entrada proyectada para el futuro camino, se proyecta un paso salvacunetas realizado con tubería de hormigón de cuarenta centímetros (40 cm) de diámetro interior.

En primer lugar se procederá, mediante retroexcavadora, a la excavación necesaria para el alojamiento del paso, tanto en profundidad como en anchura.

Una vez excavado para su ubicación, se realizará una solera con hormigón H-20 de veinte centímetro (20 cm) de espesor, sobre esta solera de hormigón, se colocarán los tubos de hormigón de cuarenta centímetros (40 cm) de diámetro interior, procediéndose a encofrar los alzados para realizar un cuadrado alrededor del tubo, en donde el espesor mínimo de recubrimiento del tubo con hormigón sea, como se indica en los planos, de veinte centímetros (20 cm).

2.2.2. BOQUILLAS EN PASOS SALVACUNETAS

Para los cinco pasos salvacunetas existentes en las entradas a las fincas colindantes, en ambos lados de los mismos se proyectan boquillas tipo "pico de flauta", con aletas en la misma dirección que la obra de fábrica y una pendiente de seis a uno (6:1).

La cimentación de las aletas está prevista con una losa corrida entre amabas aletas de treinta centímetros de espesor, realizada en hormigón armado HA-25, con una armadura de un emparrilado de redondos corrugados de dieciséis milímetros (16 mm) de diámetro equivalente.

En la losa de cimentación de las aletas se dejarán unas esperas de redondos corrugados de dieciséis milímetros (16 mm), de diámetro equivalente, cada veinte centímetros (20 cm), embutidos, en dicha losa, veinte centímetros (20 cm), que servirán de unión y anclaje con las aletas que se construirán encima de ella.

Las dos aletas que conformarán cada una de las boquillas para los pasos salvacunetas, se construirán con muros de hormigón armado HA-25/P/20/I, de 20 cm de espesor, ejecutado con encofrados y apuntalamiento de los mismos, y vibrados para su correcta compactación. Estos paramentos de bloques de hormigón, se enfoscarán con mortero de cemento M-15.

Entre ambas aletas, cubriendo toda la superficie entre ellas, se proyecta una reja de redondos corrugados de doce milímetros (12 mm) en cuadrículas de diez por diez centímetros (10x10 cm), reja que será abatible de forma que se pueda a abrir para limpieza o cualquier otra labor.

2.2.3. CUNETA REVESTIDA

Del P.K. 0+211 al 0+285 en la margen izquierda, se proyecta una cuneta revestida de hormigón de quince centímetros (15 cm) de espesor 15 cm., ejecutada en hormigón HM-20/P20 IIa

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con la nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Durante la construcción se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho (8) días.

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de hormigón estructural (EHE).

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de metro y medio (1,5 m) de longitud.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos de proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm) ni a la cuarta parte (¼) del espesor nominal.

Las juntas de contracción se ejecutarán, con carácter general, a distancia de dos metros (2 m), su espesor será de tres milímetros (3 mm) en el caso de juntas sin sellar y de al menos cinco milímetros (> 5 mm) en las juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica y con carácter general, con separaciones de quince a veinticinco metros (15-25 m). Su espesor será de quince a veinte milímetros (15-20 mm).

Después del curado del hormigón las juntas deberán limpiarse, colocándose posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección que figuren en el Proyecto.

2.3. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

En las líneas de diez centímetros (10 cm) de anchura se empleara pintura reflectante acrílica, las marcas de mayor anchura se realizarán con pintura alcídica, ya que la mayor parte se encuentra en pavimento de hormigón, donde este tipo de pinturas es más adecuado.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200 (3).

Las proporciones de mezcla serán:

Material de base, termoplásticos de aplicación en frío = 2.800 g/m2, Pinturas = 720 gr/m2

Microesferas de vidrio termoplásticos y aplicación en frío = 600 g/m2, Pinturas = 480 gr/m2

Las marcas viales que se prevén en este Proyecto son:

También se proyectan 26, 10 m2 de cebreados en pasos de cebra en dos pasos sobreelevados.

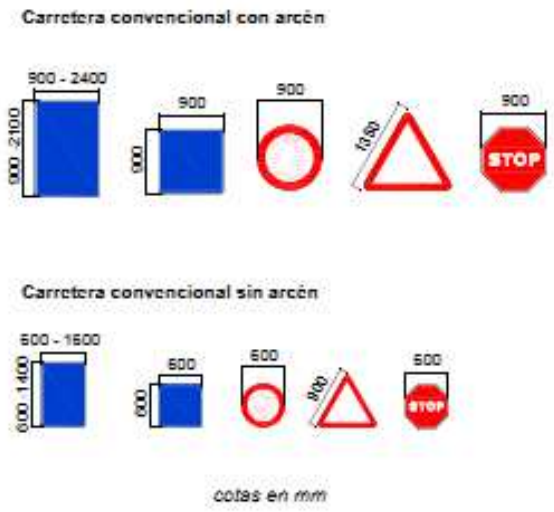
En la entrada a la glorieta de la Avenida de la Constitución desde la C.P. BA-101, se proyectan trece (13) bandas sonoras de preaviso de reducción de velocidad, formada por entramado de resaltes mediante tacos (100x50x10 mm) pegados al pavimento con resina epoxi y superficie pintada con pintura blanca y microesferas de vidrio, conformadas en tres (3) individuales, las más alejadas a la glorieta, y cinco (5) pares de bandas.

En la salida del IES y unos metros más adelante en la Avenida de la Constitución, se proyectan dos pasos sobreelevados de diez centímetros (10 cm) de altura, una anchura igual a la de la vía y una longitud de cuatro metros (4 m), realizándose a ambos lados del mismo unas rampas de acceso y salida de un metro (1 m) de longitud desde la altura del paso hasta la altura de la rasante del vial, debajo de ambas rampas se efectuara un fresado, para un perfecto trabado, de cincuenta centímetros (50 cm) de anchura y en toda la longitud del paso y las rampas.

En el tramo entre glorietas de la C.P. BA-101, cada cincuenta metros (50 m) en ambos bordes de la calzada se proyectan cuarenta y cuatro (44) Ojos de gato (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento.

2.4. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Siguiendo los criterios de la Norma 8.1-IC sobre señalización vertical, en la que figura un cuadro (figura 165 de dicha Norma), para elegir el tamaño de la señales de tráfico en carreteras convencionales, se proyectan las señales triangulares de novecientos milímetros (1350 mm) de lado, las cuadradas de seiscientos milímetros (900 mm) de lado, las circulares de seiscientos milímetros (900 mm) de diámetro y las octogonales de trescientos milímetros (450 mm) de apotema, tal como se ve en el cuadro de la Norma, para una carretera sin arcén, cuadro que se transcribe a continuación.



Todas las señales irán sustentadas con postes galvanizados de ochenta por cuarenta y por dos milímetros de espesor (100x50x3 mm.), sobre cimentación de hormigón HM-20.

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad del as señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

En la glorieta cercana al pueblo se proyectan cuatro paneles direccionales y tres señales R-402, dotadas todas (paneles y señales) con luces LED, y con autonomía energética al disponer todas ellas de paneles solares.

C A P Í T U L O III.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

3.1.- NORMAS GENERALES

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras, serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidas por dicho Contratista, hayan sido previamente aprobados por el Director de las Obras. Cuando existan Normas Oficiales establecidas en relación con su empleo en las obras, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

Todos los materiales, máquinas y aparatos que se empleen en las obras se someterán a las pruebas y ensayos que se considere conveniente a juicio del Ingeniero Director de las obras, para comprobar que satisfacen las condiciones exigidas. Con este objeto, el adjudicatario deberá presentar al citado Ingeniero, con la debida antelación, muestras de los diferentes materiales que se vayan a emplear, que serán reconocidos y ensayados en el laboratorio que aquél designe.

Si el resultado de las pruebas fuese desfavorable, no podrá emplearse en las obras, el material, máquina o aparato de que se trate. Si el resultado fuese favorable se aceptarán, y no podrán emplearse otros que no sean de calidad y características idénticas a los de las muestras ensayadas, mientras que no sean sometidos a los correspondientes ensayos y controles. Sin embargo, la aceptación en obra de un material, máquina o aparato cuyo ensayo hubiere resultado favorable tendrá carácter provisional hasta que transcurre el plazo de garantía y será de aplicación todo lo preceptuado en la cláusula 41 del Pliego de Condiciones Generales.

Si durante el transcurso de la obra, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si la producción resulta insuficiente incluso por causas no imputables al Contratista, deberá buscar otro lugar de fabricación o extracción.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, podrá ser considerado defectuoso.

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

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

El Ingeniero Director podrá aceptar o rehusar los lugares de extracción según los resultados de los ensayos de laboratorio, realizados con las muestras de materiales que el Contratista está obligado a entregar.

3.2.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS

3.2.1.- MATERIALES PARA FORMACIÓN DE TERRAPLENES

La tierra con que se construyan los terraplenes será limpia, sin raíces y en general de productos que pudieran perjudicar la buena compactación.

El material de relleno sobre el fondo de la excavación tendrá tanto en zonas de desmonte como en zonas de terraplén, unas características tales que la explanada quede clasificada, al menos, como E1 según las Normas 6.1.I.C. y 6.2.I.C. de la Instrucción de Carreteras; con este fin, la

coronación de los terraplenes tendrá un espesor de cincuenta (50) centímetros en general y en el caso de los rellenos sobre fondos de excavación bajo la explanada, se realizará una excavación que permita situar cincuenta (50) centímetros de suelo seleccionado bajo el paquete del firme.

El material empleado en coronación deberá ser suelo adecuado o seleccionado con C.B.R. superior a 20. Se emplearán materiales procedentes de la excavación en la traza o de préstamos autorizados previamente por el Director de la Obra. Es preceptivo el máximo aprovechamiento de los productos procedentes de la excavación.

El material a emplear en terraplenes (o rellenos de desmonte) cumplirá las condiciones de SUELO SELECCIONADO con Indice CBR $\geq$ 120 (Art. 330 de PG-3)

3.2.2.- MATERIALES PARA RELLENOS FILTRANTES

Los materiales a emplear en rellenos localizados de material filtrante, cumplirán todas las condiciones de granulometría, no-plasticidad y calidad que define para este tipo de material el Artículo 501 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3).

3.3.- ZAHORRAS

3.3.1.- ZAHORRAS ARTIFICIALES

Las zahorras artificiales cumplirán lo dispuesto en el Artículo 510 del PG-3/75.

La granulometría a emplear será la que encaje en el huso ZA25 definido en la Instrucción "Secciones de Firme en Autovías de la Dirección General de Carreteras" o la que autorice por escrito el Director.

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30).

El material retenido por el tamiz 5 UNE deberá contener al menos el setenta y cinco por ciento (75%) de elementos machacados que presenten dos (2) caras o más de fracturas.

El material será no plástico y su equivalente de arena será superior a cincuenta (50).

Materiales

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el Real Decreto 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106/CEE; en particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento se estará a lo establecido en su artículo 9.

Independientemente de lo anterior, se estará en todo caso, además, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Características generales

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

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, podrá fijar especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear materiales cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

Los materiales para las capas de zahorra no serán susceptibles de ningún tipo de meteorización o de alteración física o química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en el lugar de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan causar daños a estructuras o a otras capas del firme, o contaminar el suelo o corrientes de agua.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material granular. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes que puedan ser lixiviados y que puedan significar un riesgo potencial para el medio ambiente o para los elementos de construcción situados en sus proximidades se empleará la NLT-326.

Composición química

El contenido ponderal de compuestos de azufre totales (expresados en SO3), determinado según la UNE-EN 1744-1, será inferior al cinco por mil (0,5%) donde los materiales estén en contacto con capas tratadas con cemento, e inferior al uno por ciento (1%) en los demás casos.

Limpieza

Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, marga, materia orgánica, o cualquier otra que pueda afectar a la durabilidad de la capa.

En el caso de las zahorras artificiales el coeficiente de limpieza, según el anexo C de la UNE 146130, deberá ser inferior a dos (2).

El equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8, del material de la zahorra artificial deberá cumplir lo indicado en la tabla 510.1. De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10), y simultáneamente, el equivalente de arena no deberá ser inferior en más de cinco unidades a los valores indicados en la tabla 510.1, según la redacción dada en la OC 10bis/02.

EQUIVALENTE DE ARENA DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

T00 a T1	T2 a T4 arcenes de T00 a T2	Arcenes de T3 y T4
EA > 40	EA > 35	EA > 30

Plasticidad

El material será "no plástico", según la UNE 103104, para las zahorras artificiales en cualquier caso.

Resistencia a la fragmentación

El coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2, de los áridos para la zahorra artificial no deberá ser superior a los valores indicados en la tabla 510.2.

VALOR MÁXIMO DEL COEFICIENTE DE LOS ÁNGELES PARA LOS ÁRIDOS DE LA ZAHORRA ARTIFICIAL

CATEGORIA TRAFICO PESADO	
T00 a T2	T3, T4 y arcenes
30	35

Para materiales reciclados procedentes de capas de aglomerado de firmes de carretera o de demoliciones de hormigones de resistencia a compresión final superior a treinta y cinco megapascales (35 MPa), así como para áridos siderúrgicos, el valor del coeficiente de Los Ángeles podrá ser superior en cinco (5) unidades a los valores que se exigen en la tabla 510.2, siempre y cuando su composición granulométrica esté adaptada al huso ZAD20, especificado en la tabla 510.3.1.

Forma

En el caso de las zahorras artificiales, el índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la UNE-EN 933-3, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

Angulosidad

El porcentaje mínimo de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, para las zahorras artificiales será del cien por ciento (100%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T00 y T0, del setenta y cinco por ciento (75%) para firmes de calzada de carreteras con categoría de tráfico pesado T1 y T2 y arcenes de T00 y T0, y del cincuenta por ciento (50%) para los demás casos.

Tipo y composición del material

La granulometría del material, según la UNE-EN 933-1, deberá estar comprendida dentro de alguno de los husos fijados en la tabla 510.3.1 para las zahorras artificiales.

HUSOS GRANULOMÉTRICOS DE LAS ZAHORRAS ARTIFICIALES.

TIPO DE ZAHORRA ARTIFICIAL	ABERTURA DE LOS TAMICES UNE-EN 933-2 (mm)								
	40	25	20	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA25	100	75-100	65-90	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA20	-	100	75-100	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD20	-	100	65-100	30-58	14-37	0-15	0-6	0-4	0-2

3.4.- RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Será de aplicación lo indicado en la Orden Circular 5/2001 de 24 de mayo de 2001 sobre Riegos Auxiliares, Mezclas Bituminosas y Pavimentos de Hormigón.

Definición

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.
- Aplicación del ligante bituminoso.
- Eventual extensión de un árido de cobertura.

Materiales

Ligante hidrocarbonado

En esta obra el ligante hidrocarbonado a emplear será la emulsión bituminosa ECI que cumplirá las especificaciones del Artículo 213 "Emulsiones bituminosas".

Áridos de cobertura

El árido de cobertura a emplear eventualmente en riegos de imprimación será una arena natural, o procedente de machaqueo, o mezcla de ambas.

La totalidad del árido deberá pasar por el tamiz 4 mm UNE-En 933-2, y cumplir el resto de las especificaciones de la O.C. 5/2001.

El árido estará exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

El equivalente de arena del árido, según la Norma UNE-En 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

Dotación de los materiales

A efectos de dosificación, se propone la siguiente:

- Un kilogramo, quinientos gramos por metro cuadrado (1,500 Kg/m2) de emulsión asfáltica tipo ECI como riego de imprimación, en calzadas y arcenes.

- Cinco litros por metro cuadrado (5 l/m2) de árido.

La dotación del ligante quedará definida por la cantidad que la capa que se imprime sea capaz de absorber en un período de veinticuatro horas (24 h.).

La dotación del árido será la necesaria para la absorción de un exceso de ligante o para garantizar la protección de la imprimación bajo la acción de la circulación.

3.5- RIEGOS DE ADHERENCIA

Será de aplicación lo indicado en la Orden Circular 5/2001 de 24 de mayo de 2001 sobre Riegos Auxiliares, Mezclas Bituminosas y Pavimentos de Hormigón.

Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una superficie no imprimada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa bituminosa.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Preparación de la superficie existente.

- Aplicación del ligante bituminoso

Materiales

En esta obra los ligantes hidrocarbonados a emplear serás la emulsión bituminosa ECR-1 que cumplirá las especificaciones del artículo 213 "Emulsiones bituminosas"

Dotación del ligante hidrocarbonado

A efectos de dosificación se proponen las siguientes:

- Seiscientos gramos por metros cuadrado, (0,600 Kg/m2) de emulsión asfáltica tipo ECR-1 entre capas de mezclas asfálticas en caliente.

3.6.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Será de aplicación lo indicado en la Orden Circular 5/2001 de 24 de mayo de 2001 sobre Riegos Auxiliares, Mezclas Bituminosas y Pavimentos de Hormigón.

Definición

Se definen los siguientes tipos de mezclas bituminosas en caliente:

- Mezcla bituminosa en caliente para capa de rodadura: **AC16 Surf S**

3.6.1.- LIGANTES BITUMINOSOS

Se emplearán betunes asfálticos B 60/70 en las mezclas, que cumplirán las condiciones del artículo 211 y 215 del PG-3 en su nueva redacción de la OC 5/01 modificada por la OC 5bis/02 y OC 10bis/02.

Las especificaciones que tendrán que cumplir vienen definidas en el siguiente cuadro (tabla 211.2ª del PG3): **B 50/70:**

CARACTERÍSTICA		UNE-EN	UNIDAD	50/70
PENETRACIÓN A 25ºC		1426	mm	50/70
PUNTO DE REBLANDECIMIENTO		1427	ºC	46-54
RESITENCIA AL ENVEJECIMIENTO UNE-EN 12607-1	CAMBIO DE MASA	12607-1	%	≤ 0,5
	PENETRACIÓN RETENIDA	1426	%	≥ 53
	INCREMENTO PUNTO REBLADECIMIENTO	1427	ºC	≤ 10
ÍNDICE DE PENETRACIÓN		12591 13924 Anexo A<		De -1,7 a +0,7
PUNTO DE FRAGILIDAD FRAASS		12593	ºC	≤ 8
PUNTO DE INFLAMACIÓN EN VASO ABIERTO		ISO 2592	ºC	≥ 230
SOLUBILIDAD		12592	%	≥ 99,0

3.6.2.- ÁRIDOS

Los áridos se producirán o suministrarán en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su índice de azul de metileno, según la Norma UNE-EN-933 9, deberá ser inferior a diez (10) y su equivalente de arena superior a cuarenta (40). (redacción dada en la OC 10bis/02)

ÁRIDO GRUESO

Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

Condiciones generales

El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural. La proporción de partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5, no inferior a los límites fijados en la tabla 542.2 de la citada Orden Circular 5/2001.

Limpieza

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. Su proporción de impurezas, según la Norma NLT-172/86, deberá ser inferior al cinco por mil (0,5%) en masa; en caso contrario, el Director de las obras podrá exigir su limpieza por lavado, aspiración u otros métodos por él aprobados, y una nueva comprobación.

Calidad

El máximo valor del coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la Norma UNE-EN 1097-2 no deberá ser superior a 25 en capas de base, a 25 en capas intermedias, y a 20 en capa de rodadura.

El mínimo coeficiente de pulido acelerado, según la Norma NLT-174/91, del árido grueso a emplear en capas de rodadura no deberá ser inferior al reflejado en la siguiente tabla:

COEFICIENTE DE PULIDO ACELERADO

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	VALOR MÍNIMO
T0 y T1	56
T2	50
T3 y T4	44

Forma

El índice de lajas deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.3. del PG3.

La angulosidad o el porcentaje de caras de fracturas, para nuestro caso deberá ser superior al 70% y el porcentaje máximo de partículas totalmente redondeadas será del 10%

Adhesividad

Se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas o drenantes, la proporción de árido totalmente envuelto después del ensayo de inmersión en agua, según la Norma NLT-166/76, fuera superior al noventa y cinco por ciento (95%); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la Norma NLT-162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de las obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

ÁRIDO FINO

Se define como árido fino a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm según la UNE-EN 933-2.

Condiciones generales

El árido fino podrá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de areneros naturales.

Si el árido fino procediese, en todo o en parte, de areneros naturales, el Director de las obras deberá señalar la proporción máxima de arena natural a emplear en la mezcla, la cual no deberá ser superior al valor fijado en la tabla 542.6.

PROPORCIÓN DE ÁRIDO FINO NO TRITURADO (*) A AMPLEAR EN LA MEZCLA
(% en masa del total de áridos, incluido el polvo mineral)

CATEGORÍA DE TRÁFICO PESADO	PROPORCIÓN MÁXIMA
T0 y T1	0
T2	10
T3 y T4	20

Limpieza

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas.

Calidad

El material que se triture para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido en el apartado 542.2.2.2.4 sobre coeficiente de desgaste Los Ángeles.

Adhesividad

Se considerará que la adhesividad es suficiente si, en mezclas abiertas o drenantes, el índice de adhesividad, según la Norma NLT-355/74, fuera superior a cuatro (4); o si, en los demás tipos de mezcla, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión-compresión, según la Norma NLT-162/84, no rebasase el veinticinco por ciento (25%).

Podrá mejorarse la adhesividad entre el árido y el ligante hidrocarbonado mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Director de las obras establecerá las especificaciones que tendrán que cumplir dichos aditivos y las mezclas resultantes.

POLVO MINERAL

Se define como polvo mineral a la parte del árido total cernida por el tamiz UNE 63 micras.

Condiciones generales

El polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquellos como un producto comercial o especialmente preparado.

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase de que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el Director de las obras rebajar o incluso anular la proporción mínima de éste.

La relación filler/betún será de 1,3 para la capa de rodadura y 1,2 para la capa intermedia.

Finura y actividad

La densidad aparente del polvo mineral, según la norma NLT-176/92, deberá estar comprendida entre cinco y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 a 0,8 g/cm3).

3.6.3.- TIPO Y COMPOSICIÓN DE LA MEZCLA

Los tipos y la composición, así como las dosificaciones que a continuación se indican, han servido para la confección de los Cuadros de Precios y del Presupuesto.

El huso granulométrico de la fórmula se ajustará a lo establecido en la tabla 542.8 del PG3

Las dosificaciones y tipos propuestos para las capas de mezclas asfálticas en caliente, podrán ser sustituidas por otras que cumplan las condiciones especificadas en el P.P.T.G. y en el P.P.T.P. previa aprobación del Director de las Obras.

3.7- MARCAS VIALES

Las características técnicas definidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se han establecido según las directrices de PG-3; Art. 700, una vez revisado por la Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se actualiza el pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes en lo relativo a señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos.

Definición

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico

Tipos

Las marcas viales, se clasificarán en función de:

- Su utilización: permanente (color blanco) ó temporal (color amarillo).
- Sus características más relevantes: tipo 1 (marcas viales convencionales) o tipo 2 (marcas viales, con resaltes o no, diseñadas específicamente para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad).

Materiales

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas que cumplan lo especificado en el presente artículo.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla, así como la calidad de los materiales utilizados en la aplicación de las marcas viales, serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de la durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200 (3).

Las proporciones de mezcla serán:

- Material de base, termoplásticos de aplicación en frío = 2.800 g/m2, Pinturas = 720 gr/m2

- Microesferas de vidrio termoplásticos y aplicación en frío = 600 g/m2, Pinturas = 480 gr/m2

Obteniendo el factor desgaste de acuerdo con el apartado Criterios de selección del presente artículo, la clase de material más adecuado a emplear en cada caso.

En general se emplearán marcas viales tipo 1, salvo indicación expresa en los planos.

Características

Los materiales a utilizar en la fabricación de marcas viales (pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío) así como microesferas de vidrio (de premezclado y postmezclado) y cintas o cualquier material prefabricado dispondrán del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR).

Podrán utilizarse materiales importados de otros Estados miembros de la Unión Europea o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, siempre que las diferentes partidas sean identificables. Se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos realizados, por un laboratorio oficialmente reconocido por la Administración competente en los citados Estados, efectuándose, únicamente aquellos ensayos que sean precisos para completar las prescripciones técnicas especificadas en el presente artículo.

En caso de ser necesarios tratamientos superficiales especiales en las microesferas de vidrio para mejorar sus características de flotación y/o adherencia, éstos serán determinados de acuerdo con la norma UNE 135 286 o mediante el protocolo de análisis declarado por su fabricante.

En ningún caso podrán ser aceptados materiales cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado, para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Criterios de selección

La selección de la clase de material más idónea para cada aplicación de marca vial, que se especifica en el apartado "**materiales"** del presente artículo se ha llevado a cabo mediante la determinación del "factor de desgaste", definido como la suma de los cuatro valores individuales asignados siguiente tabla a todas y cada una de las características de la carretera que en dicha

tabla se especifican (situación de la marca vial, textura superficial del pavimento, tipo de vía y su anchura y la intensidad media diaria del tramo).

VALORES INDIVIDUALES DE CADA CARACTERÍSTICA DE LA CARRETERA A UTILIZAR EN EL CÁLCULO DEL "FACTOR DE DESGASTE".

CARACTERÍSTICA	VALOR INDIVIDUAL DE CADA CARACTERÍSTICA					
	1	**2**	3	**4**	**5**	**8**
Situación de la marca vial	Marca en zona excluida al tráfico	Banda lateral izquierda, en carreteras de calzadas separadas	**Banda lateral derecha, en carreteras de calzadas separadas o laterales, en carreteras de calzada única**	Eje o separación	Marcas viales para separación de carriles espaciales	Pasos de peatones y ciclistas Símbolos, letras y flechas
Textura superficial del pavimento (altura de arena, en mm) UNE-EN 1824	Baja H<0,7	Media 0.7 H 1,0	-	Alta H>1,0	-	-
Tipo de vía y ancho de calzada (a, en m)	Carreteras de calzadas separadas	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a> 7,0	**Carreteras de calzada única y buena visibilidad** **6.5<a ≤ 7,0**	Carreteras de calzada única y buena visibilidad a ≤ 6,5	Carreteras de calzada única y mala visibilidad A cualquiera	-
IMD	5.000	5.000< IMD ≤ 10.000	**10.000 < IMD ≤ 20.000**	>20.000	-	-

Obtenido el factor de desgaste, la clase de material más adecuada se ha seleccionado de acuerdo con el criterio de la siguiente tabla

DETERMINACIÓN DE LA CLASE DE MATERIAL EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE.

FACTOR DE DESGASTE	CLASE DE MATERIAL
4-9	Pinturas.
10-14	**Productos de larga duración aplicados por pulverización (termoplásticos en caliente y plásticos en frío) o marca vial prefabricada.**
15-21	Marca vial prefabricada o productos de larga duración (termoplásticos en caliente y plásticos en frío), aplicados por extrusión o por arrastre.

Sin perjuicio de lo anterior, además, los productos pertenecientes a cada clase de material acreditarán su durabilidad, según se especifica en el apartado **"características"**, para el correspondiente intervalo del "factor de desgaste" en base al criterio definido la anterior tabla.

REQUISITO DE DURABILIDAD EN FUNCIÓN DEL FACTOR DE DESGASTE.

FACTOR DE DESGASTE	ÚLTIMO CICLO SOBREPASADO (pasos de rueda)
4-9	$0,5\ 10^6$
10-14	$\mathbf{10^6}$
15-21	$\geq 2\ 10^6$

Una vez seleccionada la clase de material, entre los productos de esa clase. El Director de las obras fijará, en función del sustrato y las características del entorno, la naturaleza y calidad de los mismos, así como su dotación unitaria en todos y cada uno de los tramos o zonas, en los que pueda diferenciarse la obra completa de señalización.

3.8.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES.

Las características técnicas definidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se han establecido según las directrices de PG-3; Art. 701,

DEFINICIÓN

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Estarán fabricados e instalados de forma que ofrezcan la máxima visibilidad tanto en condiciones diurnas como nocturnas; para ello serán capaces de reflejar la mayor parte de la luz incidente (generalmente, procedente de los faros de los vehículos) en la misma dirección que ésta pero en sentido contrario.

Tanto las señales como los carteles, así como los elementos de sustentación elevados (pórticos y banderolas) tendrán en su parte posterior, identificación indeleble, al menos el nombre del fabricante, fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año) y la Demarcación de Carreteras u Organismo de la administración a que pertenece la carretera.

Las dimensiones del nombre y siglas del fabricante no superarán las establecidas por la Dirección General de Carreteras para considerarlas publicitarias.

TIPOS

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, se clasificarán en función de:

- Su objeto, como: de advertencia de peligro, de reglamentación o de indicación.
- Su utilización, como: de empleo permanente o de empleo temporal (color del fondo de señal o cartel, amarillo).

MATERIALES

En la fabricación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizará cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante (caso de ser necesarias) y material retrorreflectante que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en el presente artículo.

La propiedad retrorreflectante de la señal o cartel se conseguirá mediante la incorporación de materiales retrorreflectantes cuya calidad y criterios de selección cumplirán con lo especificado en el presente artículo.

Por su parte, la característica no retrorreflectante de las señales y carteles en las zonas específicas de las mismas, se conseguirá mediante el empleo de pinturas y/o laminas no retrorreflectantes cuya calidad, asimismo, se corresponderá con lo especificado en el presente artículo.

Características.

Del sustrato.

Los materiales utilizados como sustrato para la fabricación de señales y carteles verticales, tanto de empleo permanente como temporal, serán indistintamente: aluminio y acero galvanizado, de acuerdo con las características definidas, para cada uno de ellos, en el presente artículo.

El empleo de sustratos de naturaleza diferente, así como la utilización distinta de chapa de aluminio a lo especificado en el presente artículo, quedará sometida a la aprobación del Director de las Obras previa presentación, por parte del Contratista, del certificado acreditativo de la idoneidad y calidad de los mismos.

Las placas de chapa de acero galvanizado, las lamas de acero galvanizado y las lamas de aluminio, utilizadas como sustratos para la fabricación de señales y carteles verticales metálicos de circulación, cumplirán los requisitos especificado en las normas UNE 135 310 o UNE 135 313, UNE 135 320 y UNE 135 321.

Para la aceptación de los materiales utilizados como sustrato por parte del Director de las Obras, el Contratista presentará un certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren las características de los mismos, evaluadas según las correspondientes normas UNE 135 310, UNE 135 313, UNE 135 320 y UNE 135 321.

De los materiales retrorreflectantes.

Según su naturaleza y características, los materiales retrorreflectante utilizados en la fabricación de señales y carteles verticales de circulación se clasificarán como:

- De nivel de retrorreflexión 1: serán aquellos cuya composición sea realizada a base de microesferas de vidrio incorporadas en una resina o aglomerante, transparente y pigmentado con los colores apropiados. Dicha resina, en su parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a presión o activable por calor el cual, a su vez, aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

- De nivel de retrorreflexión 2: serán aquellos cuya composición sea realizada a base de microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa, pigmentada con los colores adecuados, y una resina o aglomerante transparente y pigmentada apropiadamente. La citada resina, en su parte posterior, estará sellada y dotada de un adhesivo sensible a la presión o activable por calor el cual, a su vez, aparecerá protegido por una lámina de papel con silicona o de polietileno.

- De nivel de retrorreflexión 3: serán aquellos compuestos básicamente, de microprismas integrados en la cara interna de una lámina polimérica. Dichos elementos, por su

construcción y disposición en la lámina, serán capaces de retrorreflejar la luz incidente bajo amplias condiciones de angularidad y a las distancias de visibilidad consideradas características para las diferentes señales, paneles y carteles verticales de circulación, con una intensidad luminosa por unidad de superficie de, al menos, 10 cd.m-2 para el color blanco.

Las características que deben reunir los materiales retrorreflectantes con microesferas de vidrio serán las especificadas en la norma UNE 135 334. Los productos de nivel de retrorreflexión 1 ó 2, suministrados para formar parte de una señal o cartel retrorreflectante, estarán provistos de una marca de identificación, característica de su fabricante, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 334

Los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad deberán poseer, en caso de afectar a sus propiedades ópticas, una marca que indique su orientación o posicionamiento preferente sobre la señal o cartel. Asimismo, dispondrán de una marca de identificación visual característica del fabricante, quien además deberá suministrar al laboratorio acreditado encargado de realizar los ensayos de control de calidad una muestra de las marcas que puedan utilizarse como patrón para llevar a cabo la citada identificación visual.

Los materiales retrorreflectante con lentes prismáticas de gran angularidad, además de cumplir las características recogidas en la norma UNE 135 334, presentarán unos valores mínimos iniciales del factor de luminancia ( ), así como unas coordenadas cromáticas (x,y), de los vértices de los polígonos de color, de acuerdo con lo especificado , para cada color, en la siguiente tabla.

Valores mínimos del factor de luminancia (B) y coordenadas cromáticas (x,y) de los vértices de los polígonos de color definidos para los materiales retrorreflectantes con lentes prismáticas de gran angularidad (**). (Nivel 3).

COORDENADAS CROMÁTICAS.						FACTOR DE LUMINANCIA.
COLOR.		1	2	3	4	NIVEL 3
BLANCO.	X	0,355	0,305	0,285	0,335	0,40
	Y	0,355	0,305	0,325	0,375	
AMARILLO.	X	0,545	0,487	0,427	0,465	0,24
	Y	0,454	0,423	0,483	0,534	
ROJO.	X	0,690	0,595	0,569	0,655	0,03
	Y	0,310	0,315	0,341	0,345	
AZUL.	X	0,078	0,150	0,210	0,137	0,01
	Y	0,171	0,220	0,160	0,038	
VERDE.	X	0,030	0,166	0,286	0,201	0,03
	Y	0,398	0,364	0,446	0,794	

(**) La evaluación del factor de luminancia (β) y de las coordenadas cromáticas (x,y) se llevará a cabo con un espectrocolorímetro de visión circular, u otro instrumento equivalente de visión esférica, empleando como observador dos grados sexagesimales (2º), una geometría 45/0 (dirección de iluminación cero grados sexagesimales (45º respecto a la normal a dicha superficie) y con un iluminante patrón policromático CIE D65 (según CIE NC15.2-1986)

dado que los actuales materiales retrorreflectantes microprismáticos, de gran angularidad , no satisfacen el requisito de luminancia mínima(L > 10 cd.m-2) especificado para el color blanco en todas las situaciones, siempre que se exija su utilización, de acuerdo con los criterios de selección establecidos en el presente artículo, se seleccionarán aquellos materiales retrorreflectantes de nivel

3 que proporcionen los valores más altos del coeficiente de retrorreflexión (R´/cd.lx-1 .m-2), consideradas en su conjunto las combinaciones de colores correspondientes a las señales y carteles objeto del proyecto.

La evaluación de las características de los materiales retrorreflectantes, independientemente de su nivel de retrorreflexión, deberá realizarse sobre muestras, tomadas al azar, por el laboratorio acreditado encargado de llevar a cabo los ensayos, de lotes característicos de producto acopiado en el lugar de fabricación delas señales, o directamente del proveedor de dicho material.

Se empleará como criterio para definir las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes de nivel 3, el especificado en la tabla que se muestra a continuación:

- Zona A: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales fotorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, R´/cd.lx-1.m-2) de nivel 3 a utilizar en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de autopistas, autovías y vías rápidas.

- Zona B Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, R´/cd.lx-1.m-2) de nivel 3 a utilizar en entornos complejos (glorietas, intersecciones, etc.), tramos periurbanos y en carteles y paneles complementarios en tramos interurbanos de carreteras convencionales.

- Zona C: Recomendada para especificar las características fotométricas de los materiales retrorreflectantes (valores del coeficiente de retrorreflexión, R´/cd.lx-.m-2) de nivel 3 a utilizar en zonas urbanas.

Criterios para la definición de las combinaciones geométricas de los materiales retrorreflectantes del nivel 3 en función de su utilización.

ANGULO DE OBSERVACIÓN (α)	ANGULO DE ENTRADA (β_1; β_2 = 0)			
	5	15	30	40
0,33	Zona B			
0,5				
1,0				

NOTA: La evaluación del coeficiente de retrorreflexión (R´/cd.lx-1.m-2), para todas las combinaciones geométricas especificadas en esta tabla, se llevará a cabo para un valor de rotación (ε) de cero grados sexagesimales (0).

Para la aceptación por parte del Director de las Obras de los materiales retrorreflectantes a utilizar en la fabricación de señales y carteles verticales, el Contratista presentará un certificado emitido por un laboratorio acreditado donde figuren las características fotométricas y colorimétricas de las mismas.

Para los materiales retrorreflectantes importados de otros Estados miembros de la Unión Europea o que sean parte del Acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos que hayan realizado por un laboratorio oficialmente reconocido por la Administración competente en los citados Estados, si estuvieran disponibles y no se repetirán innecesariamente los mismos ensayos.

El Director de las Obras podrá exigir una muestra de las marcas de identificación de los materiales retrorreflectantes a las que se hace referencia en el presente apartado.

De los elementos de sustentación y anclajes.

Los elementos de sustentación y anclaje, de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, dispondrán del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" AENOR).

Podrán utilizarse elementos de sustentación y anclaje, de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes importados de otros Estados miembros de la Unión Europea o que sean pare del acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, siempre que las diferentes partidas fueren identificables. Se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos realizados por un laboratorio oficialmente reconocido por la Administración competente en los citados Estados, efectuándose únicamente aquellos ensayos que sean precisos para completar las prescripciones técnicas especificadas en el presente artículo.

Cuando no posean el correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR), los anclajes para placas y lamas así como la tornillería y perfiles de acero galvanizado empleados como postes de sustentación de señales, carteles laterales paneles direccionales cumplirán las características indicadas para cada uno de ellos en las normas UNE135 312 YUNE135 314, respectivamente. Cuando presenten soldadura, esta se realizará según lo especificado en los artículos 624, 625 y 626 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Por su parte, las pletinas de aluminio, estarán fabricadas según lo indicado en la norma UNE 135 321.

Asimismo, los perfiles y chapas de acero galvanizado, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán lo indicado en la norma UNE 135 315. Por su parte, los perfiles y chapas de aleación de aluminio, tornillería y anclajes empleados para pórticos y banderolas cumplirán los indicado en la norma UNE 135 316.

Las hipótesis de cálculo que deberán considerarse para el diseño de cualquier elemento de sustentación y anclaje serán las definidas en la norma UNE 135 311.

Podrán emplearse, previa aprobación expresa del Director de las Obras, materiales, tratamientos o aleaciones diferentes, que mediante la presentación del correspondiente certificado de idoneidad y calidad por parte del suministrador acrediten unas especificaciones de resistencia y durabilidad igual o superior al de los materiales especificados en el presente artículo. En cualquier caso, queda expresamente prohibida la utilización de acero electrocincado, sin tratamiento adicional

En ningún caso podrán ser aceptados elementos de sustentación y anclajes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado, para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de los elementos de sustentación y anclajes de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes será exigible a los suministradores de los mismos.

CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL NIVEL DE RETRORREFLEXIÓN.

Los niveles de retrorreflexión mínimos necesarios para cada señal y cartel vertical de circulación retrorreflectantes, en función del tipo de vía, con el fin de garantizar su visibilidad tanto de día como de noche, serán los indicados en siguiente tabla.

Criterios para la selección del nivel mínimo de retrorreflexión.

TIPO DE SEÑAL O CARTEL	ENTORNO DE UBICACIÓN DE LA SEÑAL O CARTEL.	
	ZONA PERIURBANA (Travesías, circunvalaciones...)	CARRETERA CONVENCIONAL
SEÑALES DE CODIGO	Nivel 2 (**)	Nivel 2 (*)
CARTELES Y PANELES COMPLEMENTARIOS	Nivel 3	Nivel 2 (**)

(*) En señales de advertencia de peligro, prioridad y prohibición de entrada deberá utilizarse necesariamente el "nivel 2".

(**) Siempre que la iluminación ambiente dificulte su percepción donde se considere conveniente reforzar los elementos de señalización vertical y en los entornos donde confluyan o diverjan grandes flujos de tráfico, intersecciones, glorietas, etc., deberá estudiarse la idoneidad de utilizar el nivel 3.

SEÑALES Y CARTELES RETRORREFLECTANTES

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicados en los Planos.

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas geométricas permanezcan durante su periodo de servicio.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización Vertical".

Tanto las señales como los carteles de pórticos y banderolas, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

CARACTERÍSTICAS.

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes dispondrán del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" AENOR).

Podrán utilizarse señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes importados de otros Estados miembros de la Unión Europea o que sean parte del acuerdo sobre el Espacio Económico Europeo, siempre que las diferentes partidas fueren identificables. Se tendrán en cuenta los resultados de los ensayos realizados por un laboratorio oficialmente reconocido por la Administración competente en los citados Estados, efectuándose únicamente aquellos ensayos que sean precisos para completar las prescripciones técnicas especificadas en el presente artículo.

Para la aceptación de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes por parte del Director de las Obras, el Contratista presentará un certificado emitido por un laboratorio acreditado, donde figuren las características de las mismas, evaluadas de acuerdo con lo especificado en el presente artículo, o el documento acreditativo relativo a su certificación.

En ningún caso podrán ser aceptados señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cuyas frecuencias de ensayo, realizados por un laboratorio acreditado, para la comprobación de las características especificadas en el presente artículo sean inferiores a las exigidas para disponer del correspondiente documento acreditativo de certificación. La garantía de calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

Zona retrorreflectante.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes no serigrafiaos, las características iniciales que cumplirán sus zonas retrorreflectantes serán las indicadas en la norma UNE 135 330. Por su parte, las características fotométricas y colorimétricas iniciales correspondientes a las zonas retrorreflectantes equipadas con materiales de nivel de retrorreflexión 3 serán las recogidas en el presente artículo.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serigrafiados, el valor del coeficiente de retrorreflexión (R´/cd.lx-1.m-2) será, al menos el ochenta por ciento (80%) del especificado en el apartado correspondiente del presente artículo para cada nivel de retrorreflexión y color, excepto el blanco.

Zona no retrorreflectante.

Los materiales no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación podrán ser, indistintamente, pinturas o láminas no retrorreflectantes.

La citada zona no retrorreflectante cumplirá, inicialmente y con independencia del material empleado, las características Indicadas en la norma UNE 135 332

3.9.- TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO

Los materiales a emplear cumplirán lo reseñado en las instrucciones, Pliegos y Normas legales mencionadas en este documento, siempre que persista su vigencia en el momento de la ejecución. Cumplirán además las prescripciones especificadas en este Pliego de Prescripciones.

El Contratista tiene libertad para obtener de los lugares que juzgue conveniente, quedando en todo caso obligado a que éstos cumplan las condiciones generales particulares exigidas en este Pliego. Como consecuencia, los materiales procederán de los lugares, fábricas o marcas propuestas por el Contratista y que hayan sido previamente aprobadas por el Director de las Obras.

Todos los materiales que determine la Dirección de la Obra, deberán ser ensayados antes de ser utilizados, corriendo los gastos correspondientes a cuenta del Contratista hasta un importe máximo del uno (1) por ciento del Presupuesto de la obra.

Los ensayos se verificarán en los puntos de suministro o en el laboratorio propuesto por el Contratista y aceptado por la Dirección de la Obra, debiendo ser avisada esta con la suficiente antelación para que pueda asistir a las pruebas sí lo cree oportuno.

3.9.1.- TUBERÍAS DE POLIETILENO

El polietileno para construcción de tuberías cumplirá la Norma UNE 53.111 para el polietileno de baja densidad, y 53.133 para el polietileno de alta densidad.

Los tubos presentarán una superficie uniforme y lisa, tanto interior como exteriormente, sin rastro de sedimentos ni incrustaciones.

3.9.2.- TUBERÍAS DE P.V.C.

Los tubos cumplirán la norma UNE 53.112.

Las uniones entre tubos tendrán que ser totalmente estancas y no producirán ningún debilitamiento del tubo.. La presión nominal de estas uniones será como mínimo igual a la de los tubos.

Las uniones previstas en este Proyecto serán uniones elásticas por conformidad de la cabeza y junta de goma.

3.9.3.- TUBERÍAS DE FUNDICIÓN

Deberán cumplir lo descrito para ellas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua por Orden de 28 de Julio de 1.974 y las conducciones de suministro se regirán por la Norma UNE

Deberán estar exentos de defectos ocultos por soldadura, mástique, plomo o cualquier procedimiento, en caso contrario estos tubos serán rechazados.

Se ajustarán a las clasificaciones y dimensiones de la fabricación nacional, procurando, sin embargo, unificar todo lo posible para conseguir el fácil intercambio de estos elementos.

Salvo indicación contraria para el análisis químico será suficiente el facilitado por el fabricante.

A juicio de Director de la Obra, pueden sustituirse parcial o totalmente los ensayos mecánicos por los correspondientes certificados facilitados por el fabricante.

3.10.- TUBERÍAS DE SANEAMIENTO

Las clases utilizadas para este Proyecto serán:

- Tuberías de 250 mm de diámetro: serán de PVC de clase 41
- Tuberías de 250 mm de diámetro de PVC rasurado para drenes

3.10.1. TUBOS DE HORMIGÓN

Los tubos de hormigón centrifugado serán de hormigón en masa o armados con enchufe campana, y se emplearán para la conducción de aguas sin presión.

3.10.1.1. MATERIALES

Deberán de cumplir todas las condiciones que se exigen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Saneamiento de Poblaciones de Orden de 15 de septiembre de 1.986 (B.O.E. 23/09/86) y EHE.

Las juntas serán estancas tanto a la presión de prueba de estanqueidad de los tubos como a posibles infiltraciones exteriores, resistirán los esfuerzos necesarios y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

Las juntas a utilizar dependerán del material con que esté ejecutado el tubo: Manguito del mismo material y características del tubo con anillo elástico, copa con anillo elástico u otro sistema que garanticen su estanqueidad y perfecto funcionamiento; los anillos serán de caucho natural o sintético y cumplirán la UNE 53.590/75.

La fabricación de los tubos se llevará a cabo en instalaciones protegidas de la intemperie, donde permanecerán aproximadamente tres (3) días, se protegerán del sol y de corrientes de aire y se mantendrán suficientemente húmedos, si es que no se prevé otro tipo de curado. La temperatura ambiente no deberá bajar de los cinco grados centígrados (+ 5ºC) durante el período de curado.

Los tubos deberán ser uniformes y carecer de irregularidades en su superficie. Las aristas de sus extremos serán nítidas y las superficies frontales, perpendiculares al eje del tubo. Dichas aristas se redondearán con un radio de cinco milímetros (5 mm). Una vez fraguado el hormigón, no podrá procederse a su alisado con lechada.

Los tubos deberán soportar una presión interior de 1 Kp/cm2 (0,098 Mp), dado que la red de saneamiento puede entrar parcialmente en carga por caudales extraordinarios, obstrucción etc.

La Dirección Técnica de la Obra se reserva el derecho de verificar previamente los modelos, moldes y encofrados que vayan a utilizarse para la fabricación de la tubería o de cualquier elemento.

Las características físicas y químicas de la tubería, serán inalterables a la acción de las aguas que deban transportar, debiendo la conducción resistir sin daños todos los esfuerzos que esté llamada a soportar en servicio y durante las pruebas y mantenerse la estanqueidad de la conducción a pesar de la posible acción de las aguas.

Todos los elementos deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que estas sean estancas; a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

3.10.1.2. TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA

Los hormigones y sus componentes elementales, además de las condiciones de este Pliego, cumplirán las de la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado vigente.

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

La resistencia característica a la compresión del hormigón empleado en la fabricación no será nunca inferior a 275 Kp/cm2 a los veintiocho días, en probeta cilíndrica.

Si se emplean fibras de acero u otro elemento añadidos al hormigón para mejorar sus características mecánicas, estos deberán ser autorizados por el Director de la Obra, teniendo que quedar siempre uniformemente repartidos en la masa del hormigón y deberán estar exentas de aceites, grasas o cualquier otra sustancia que pueda perjudicar al hormigón.

Los hormigones que se empleen en los tubos se ensayarán con una serie de seis probetas como mínimo diariamente, cuyas características serán representativas de la producción de la jornada. Las probetas se curarán por los mismos procedimientos que se empleen en los tubos.

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán:

DIÁMETRO NOMINAL	TOLERANCIAS (mm)
150-250	± 2
300-400	± 3
500	± 4
600	± 5
700-800	± 6

En todos los casos el promedio de los diámetros interiores tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales, no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo. Como diámetro interior de cada una de las cinco secciones se considerará el menor de los diámetros perpendiculares cualquiera.

No se permitirán tuberías superiores a 2,50 m de longitud. Las desviaciones admisibles de la longitud no serán en ningún caso superiores al uno por ciento de la longitud, en más o en menos.

La desviación máxima de la línea recta desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior a tres milímetros para tubos de longitud igual a un metro; dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia. Para tubos superiores a un metro de longitud, la desviación admitida será proporcional a la longitud.

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas que le corresponden según su clasificación. El fabricante deberá especificar en sus catálogos dichos espesores de los tubos.

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

- 5% del espesor del tubo que figura en el catálogo

- 3 milímetros

3.10.1.3. TUBOS DE HORMIGÓN ARMADO

Los tubos de hormigón armados se fabricarán mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón.

Deberá contener barras continuas longitudinales colocadas a intervalos regulares según generatrices y espiras helicoidales continuas de paso regular de 15 cm., como máximo, o cercos circulares soldados y colocados a intervalos regulares distanciados 15 cm., como máximo. La sección de los cercos o espiras cumplirá la prescripción de la cuantía mínima exigida por la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.

Se armará el tubo en toda su longitud llegando las armaduras hasta 25 mm del borde del mismo. En los extremos del tubo la separación de los cercos o el paso de las espiras deberá reducirse. El recubrimiento de todas las armaduras deberá ser, al menos, de 2 cm.

Cuando el diámetro del tubo sea superior a 1.000 mm. las espiras o cercos estarán colocadas en dos capas separadas entre ambas lo máximo posible, teniendo en cuenta los límites de recubrimiento antes expuestos.

Tanto el hormigón como las armaduras empleadas en la fabricación de los tubos deberán cumplir lo especificado en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de las Obras de Hormigón en Masa o Armado.

El Director fijará la clase y el número de ensayos precisos para la recepción de los tubos.

Toma de muestras: para la determinación de calidad, se utilizarán tres (3) tubos de la misma dimensión. En el caso de que uno de dichos tubos no alcanzara las características mínimas exigidas, se realizará una segunda prueba con doble número de tubos. Por regla general, los tubos sometidos a prueba serán de un metro (1 m) de longitud.

Las desviaciones máximas admisibles para el diámetro interior respecto al diámetro nominal serán:

DIÁMETRO NOMINAL	TOLERANCIAS (mm)
250	± 2
300-400	± 3
500	± 4
600	± 5
700-800	± 6
1.000-1.800	± 7
2.000-2.500	± 8

No se permitirán longitudes inferiores a dos metros. siendo las desviaciones máximas admisibles un uno por ciento, en más o en menos.

La desviación máxima de la línea recta desde cualquier punto de la generatriz de apoyo al plano horizontal tomado como referencia, no será en ningún caso superior al cinco por mil de la longitud del tubo. Dicha medición se realizará haciendo rodar el tubo una vuelta completa sobre el plano horizontal de referencia.

Los espesores de pared de los tubos serán como mínimo los necesarios para resistir al aplastamiento las cargas que le corresponden según su clasificación. El fabricante deberá especificar en sus catálogos dichos espesores de los tubos.

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

- 5% del espesor del tubo que figura en el catálogo

- 3 milímetros

3.10.2.- TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO NO PLASTIFICADO (UPVC)

Deberán de cumplir todas las condiciones que se exigen en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Saneamiento de Poblaciones de Orden de 15 de septiembre de 1.986 (B.O.E. 23/09/86).

Se emplearán siempre uniones con junta elástica, salvo que el Director de las Obras considere oportuno otro tipo de junta por algún motivo especial

Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.

Estos tubos no se usarán en el caso de que la temperatura permanente del agua sea superior a los cuarenta (40) grados centígrados.

Estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Se recomienda que estos tubos sean de color naranja rojizo vivo definido en la Norma UNE 48.103 con la referencia B-334, en cuyo caso podrá prescindirse de las siglas SAN.

En caso de que se prevean vertidos frecuentes a la red, de fluidos que presenten agresividad, podrá analizarse su comportamiento teniendo en cuenta lo indicado en la Norma UNE 53.389/85.

El material empleado en la fabricación de los tubos de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC) será resina de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del uno (1) por ciento de impurezas) en una proporción no inferior al noventa y seis (96) por ciento, no contendrá plastificantes. Podrá contener otros ingredientes tales como estabilizadores, lubricantes, modificadores de las propiedades finales y colorantes.

La longitud de los tubos, sin incluir la embocadura, deberá ser de 6 m, no serán inferiores a esta medida ni superiores salvo que se justificase que con los medios de trasporte y colocación que se utilizarán se pueden usar de longitudes mayores. La tolerancia respecto a la longitud será de más menos milímetros (± 10 mm).

La tolerancia en los diámetros serán siempre en sentido positivo y nunca negativo, esta tolerancias son las que a continuación se definen:

Dn (mm)	TOLERANCIA MÁXIMA DEL DIÁMETRO EXTERIOR MEDIO (mm)
110	+ 0,4
125	+ 0,4
160	+ 0,5
200	+ 0,6
250	+ 0,8

315	+ 1,0
400	+ 1,0
500	+ 1,0
630	+ 1,0
710	+ 1,0
800	+ 1,0

3.10.3.- TUBERÍAS DE POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO

Los tubos serán rectos y tendrán sección transversal circular con los extremos cortados perpendicularmente al eje longitudinal.

Las características de los materiales que se emplean en su fabricación serán:

a) Resinas: Será una resina de poliéster no saturado, adecuada para resistir la acción agresiva de las aguas que van a estar en contacto, tanto internamente como externamente.

b) Fibra de vidrio: Será de tipo "E" o "C" en sus formas de hilo continuo ("roving"), fieltro ("mat"), etc.

c) Varios: Normalmente se suelen utilizar cargas tales como arena, microesfera y otras.

La rigidez circunferencial específica mínima a corto plazo será de 1.000 Kp/m^2

El coeficiente de fluencia estimado a cincuenta años obtenido mediante el apartado 5.3 de la Norma UNE 53.323/84 será inferior a 2.

Los tubos deberán resistir a flexión longitudinal, determinada mediante la Norma UNE 53.323/84, según el apartado 5.4, sin que se produzca rotura, delaminación o fisuras las siguientes cargas:

DIÁMETRO NOMINAL (mm)	CARGA TOTAL DE ENSAYO (Q) (Kp)
200	350
250	550
300	700
400	1.300
500	2.000
600	2.500
700	3.400
800	4.500
900	5.700
1.000	7.000

El porcentaje de fibra de vidrio será como mínimo del diez por ciento (10%) en peso determinado según la Norma UNE 53.269/80.

La dureza de Barcol de los tubos perfectamente curados será, como mínimo, el ochenta por ciento (80%) del valor correspondiente a la resina utilizada, perfectamente curada, y el incremento de dureza será inferior al quince por ciento (15%) del valor inicial, después de someterlas al ensayo según lo indicado en el apartado 5.7 de la Norma UNE 53.323/84.

La absorción de agua a veinte grados centígrados (20 ºC) medida según el apartado 5.8 de la Norma UNE 53.323/84 será, como máximo, de diez gramos por metro cuadrado (10 gr/m^2).

La tolerancia en los diámetros será de más meno el uno por ciento (± 1%) del valor nominal.

La longitud de los tubos deberá ser de 6 m, no serán inferiores a esta medida ni superiores salvo que se justificase que con los medios de trasporte y colocación que se utilizarán se pueden usar de longitudes mayores. La tolerancia respecto a la longitud será de más menos milímetros (± 10 mm).

3.11.- TUBERÍAS PARA CANALIZACIONES.-

Las tuberías a emplear en las canalizaciones de servicios serán de policloruro de Vinilo, sin plastificantes. El material estará constituido por policloruro de Vinilo en una proporción mínima del 96% y colorantes, estabilizantes y materiales auxiliares.

Las especificaciones exigidas al material final son las siguientes:

-Peso específico: Comprendido entre 1,37 y 1,42 Kp/dm3 (UNE 53020).

-Coeficiente de dilatación lineal: comprendido entre 60 x(10)- 6 y 80 x(10)-6 ºC.

-Temperatura de reblandecimiento no menor de 80º C, siendo la carga de ensayo de 1kp (UNE 53118)

-Módulo de elasticidad a 20ºC: 28.000 kp/cm3.

-Tensión máxima del material de tracción: No menor de 500 kp/cm2. a 20+ 1ºC, con una velocidad de separación de mordazas de 6 mm/min. El alargamiento en rotura será no inferior al 80% (UNE 53112).

-Absorción de agua: inferior a 4 mg/cm2. (UNE 53112).

-Opacidad: no deberá pasar más del 0,2% de la luz incidente (UNE 53039).

3.12.- ÁRIDOS PARA MORTERO Y HORMIGONES

Los áridos para morteros, hormigones serán limpios, duros, silíceos, sin materia orgánica ni arcillas, con tamaño máximo de 40 mm., será de yacimientos naturales, rocas machacadas u otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica y las prescripciones en su utilización, ensayos, almacenamiento, etc., se realizarán de acuerdo con la Instrucción EHE.

No serán descomponibles por los agentes atmosféricos, no contendrán sustancias que perjudiquen al hormigón o altere el fraguado, tales como arcillas, limos y materias análogas, no contendrán carbones, escorias de altos hornos, productos que contengan azufre ni materias orgánicas.

-Arena (árido fino) fracción que pasa por el tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

-Grava (árido grueso): fracción retenida por el tamiz anterior.

-Limitaciones:

-Al menos el ochenta y cinco por ciento (85%) del árido total será de dimensión menor que la cuarta parte de la dimensión mínima de la pieza a hormigonar, y la totalidad del árido (100%) será de dimensión menor que el doble de dicha dimensión mínima.

-La cantidad de sustancias perjudiciales que puede presentar la arena no excederá de los límites siguientes:

	% del peso total de la muestra
Terrones de arcilla	1,00
Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE 7050.	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE 7050 y que flota en un líquido de peso específico 2,0.....	0,50
Compuesto de azufre, expresado en SO4 y referido al árido seco.	1,20

La cantidad de sustancias perjudiciales que pue-de presentar la grava no excederá de los límites siguientes:

	% del peso total de la muestra
Terrones de arcilla.	0,25
Particulas blandas.	5,00
Finos que pasan por el tamiz 0,080 UNE 7050	1,00

	% del peso total de la muestra
Material que flota en un líquido de peso especifico 2,0.	1,00
Compuesto de azufre, expresado en SO4 y referido al árido seco.	1.20

El coeficiente de forma de la grava, determinado según el método del ensayo 7328, no será inferior a 0,15.

El árido a emplear en mortero, será el definido anteriormente como " arena" o "árido fino" y cumplirá todas las especificaciones señaladas para aquél.

3.13.- CEMENTO

El cemento empleado será del tipo CEM-II/45, o el que ordene en su caso el Director de las Obras cumpliendo las condiciones que especifica el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-03 y las normas que se exigen en la Instrucción EHE al respecto.

Para su empleo para estabilizaciones, grava-cemento, filler de aportación etc., será del tipo II-35 A, o lo que ordene el Director de la Obra y se tendrán en cuenta las especificaciones indicadas en el PG-3.

El Director de las Obras podrá exigir la utilización de otros tipos de cementos o de un cemento resistente a los sulfatos sí la naturaleza del terreno lo justifica, sin que haya por ello aumento alguno de precio.

3.14.- AGUA

Para su utilización en la fabricación de morteros y hormigones y curados del mismo, se tendrá en cuenta lo especificado al respecto en la EHE.

Reunirá las condiciones de potabilidad, no pudiéndose emplear las aguas de lluvia, con materias en suspensión ni con materias orgánicas.

Podrán utilizarse todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica. En caso de duda se analizará rechazándose las que tengan:

- Ph inferior a 5.

- Sustancias disueltas (total) superior a 15 gr/l. (15.000 p.p.m.)

- Contenido en sulfatos (expresado en SO4) superior a 1 gr/l (1.000 p.p.m.).

- Contenido en ión cloro superior a 6 gr/l.(6.000 p.p.m.).

- Presencia de hidratos de carbono.

- Sustancias orgánicas solubles en éter, en cantidad igual o superior a 15 gr/l.(15.000 p.p.m.).

3.15.- HORMIGONES

Para este Proyecto se prevén un tipo de hormigón: HM-20/P EHE.

La consistencia será plástica, admitiéndose un asiento máximo del cono de Abrams de 5 cm. y mínimo de 3 cm.

La composición, características, resistencias, docilidad, etc., cumplirán con lo especificado en la EHE.

El nivel de control de calidad se fijará de acuerdo con la Instrucción EHE y cuando la resistencia característica estimada sea inferior a la resistencia característica prescrita, se procederá como sigue:

a) Si fest es mayor o igual 0,9 fck, la obra se aceptará reduciéndose el abono de la unidad en porcentaje doble de la reducción de la resistencia.

b) Si fest es menor de 0,9 fck, se procederá a realizar, a costa del Contratista, los ensayos de información previstos en el Artículo 70 de la EHE o pruebas de carga previstas en el Artículo 73 de dicha instrucción, ajuicio del Director de las Obras y, en su caso, a demolerlos o reforzarlos.

En caso de haber optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, podrá el Director de las Obras ordenar las pruebas de carga antes de decidir la demolición o aceptación.

Cualquier reparación necesaria del elemento será realizada sin percibir el contratista ningún abono por ella, Una vez realizada la reparación, quedará a juicio del Director de las Obras la penalización por la disminución de resistencia del hormigón en la misma proporción que en el apartado a).

En cualquier caso, siempre que sea fest menor que fck, el adjudicatario tiene derecho a realizar a su costa los ensayos de información previstos en el Artículo 70 de la EHE, en cuyo caso, la base de juicio se trasladará al resultado de éstos últimos.

El contratista está obligado a conseguir las resistencias especificadas, bien mediante ajuste de las dosificaciones o mediante una adecuada clasificación de los áridos sin que por ello varíen los precios unitarios consignados en los Cuadros de Precios incluidos en el presente Proyecto.

3.16.- MORTEROS DE CEMENTO

El cemento, agua y árido fino cumplirán lo especificado en el artículo correspondiente de éste Pliego.

Para su empleo en los distintos tipos de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland:

M2,5 De resistencia característica 2,5 N/mm2.

M5 De resistencia característica 5,0 N/mm2.

M7,5 De resistencia característica 7,5 N/mm2.

M10 De resistencia característica 10 N/mm2.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y al que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos siguientes a su amasado.

3.17.- BETUNES ASFÁLTICOS

El betún asfáltico a utilizar en la obra, cumplirá lo especificado en el Artículo 211 del PG-3.

El betún a emplear será del tipo B-60/70 y sus características estarán de acuerdo con lo especificado en el Cuadro 211.1 del PG-3.

El acopio previo de estos materiales, está limitado al de los tanques o silos de que disponga la instalación de fabricación de las mezclas bituminosas y por tanto se realizará a la llegada de las cisternas de ligante.

A la recepción de cada partida de llenado se llevará a cabo una toma de muestras según la Norma NLT-121/85 y sobre ella se procederá a medir su penetración según la Norma NLT-124/84.

Obtenido el valor P de la penetración según la norma anterior para la identificación del betún, se asegurarán los criterios del apartado 211.4 del PG-3.

Con independencia de lo anteriormente establecido, y si el Director de Obra lo estima convenientemente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en este Pliego.

En el caso de emplear adiciones, la empresa suministradora de los mismos dará por escrito sus recomendaciones sobre el empleo del material.

La medición y abono de los betunes asfálticos se realizará de acuerdo con lo indicado en el artículo 542 del presente Pliego.

En acopios, el betún asfáltico se abonará por toneladas (tn) realmente acopiadas.

3.18.- EMULSIONES BITUMINOSAS

Las emulsiones bituminosas cumplirán lo establecido por el Artículo 213 del PG-3 y modificado por Orden Ministerial de 27 de Diciembre de 1999, publicado en el BOE de 22 de Enero de 2000.

Las emulsiones bituminosas a utilizar en la obra, serán:

- Emulsión asfáltica tipo ECR-1 en riegos de curado.

- Emulsión asfáltica tipo **ECR-1** en riegos de adherencia.

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

- Carga de partículas, según la norma NLT-194/84, identificando la emulsión como aniónica o catiónica.

- Residuo por destilación, según la norma NLT-139/84.

- Penetración sobre el residuo de destilación, según la norma NLT-124/84.

Los resultados de los ensayos anteriores cumplirán las especificaciones de las tablas 213.2 del pliego.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las Obras lo estime conveniente se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las demás características reseñadas.

3.19.- BETUNES ASFÁLTICOS MODIFICADOS CON POLÍMEROS

El betún asfáltico modificado con polímeros a utilizar en la obra, cumplirá lo especificado en el Artículo 215 del PG-3.

El betún a emplear será del tipo BM-3c y sus características estarán de acuerdo con lo especificado en el Cuadro 215.1 del citado artículo.

Si con el producto se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones obligatorias de el artículo 215 del PG-3 ,artículo y/o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del producto, según lo indicado en el apartado 215.7 del artículo 215, los criterios descritos a continuación para realizar el control de recepción de las cisternas o del betún modificado con polímeros fabricado en obra, no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

De cada cisterna de betún asfáltico modificado con polímeros que llegue a la obra se tomarán dos (2) muestras de, al menos, un kilogramo (1 Kg.), según la NLT-121, en el momento del trasvase del material de la cisterna al tanque de almacenamiento.

Sobre una de las muestras se realizarán los siguientes ensayos:

- Determinación de la penetración, según la NLT-124.

- Punto de reblandecimiento, según la NLT-125.

- Recuperación elástica, según la NLT-329.

Y la otra se conservará hasta el final del período de garantía.

La medición y abono del betún asfáltico modificado con polímeros se realizará según lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares para la unidad de obra de la que forme parte.

En acopios, el betún asfáltico modificado con polímeros se abonará por toneladas (t) realmente acopiadas.

3.20.- ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN

Serán barras corrugadas de acero AEH-400 N y AEH-500 N cumpliendo las especificaciones de la "Instrucción del Hormigón Estructural" (EHE).

El alargamiento mínimo de las barras de acero no será en ningún caso inferior al diez (10) por ciento y el límite elástico será superior a cero con sesenta y cinco (0,65) de la carga de rotura, e inferior a cero con ochenta (0,80) de la misma.

Las barras no presentarán grietas, sopladuras ni mermas de sección superior al tres (3) por ciento.

Podrá exigirse el certificado de un laboratorio acreditado de que se han tomado las precauciones precisas para la eliminación del rechupe.

La marca del acero a utilizar en barras corrugadas deberá estar en posesión del sello "CIETSID", homologado por el M.O.P.U.

El suministrado deberá poseer el certificado de adherencia indicado en la Instrucción EHE, en el que figuran los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos.

3.21.- MADERAS

La madera que se emplee para andamiajes y demás medios auxiliares, satisfará tan sólo la condición de que presente la suficiente resistencia para el objeto a que se destina, pudiendo haber sido utilizada anteriormente.

La madera a emplear en carpintería de taller será de primera calidad, sin sangra, completamente seca, sin nudos de más de quince milímetros (15 mm) de diámetros no pasantes, y en todo caso, después de labrada presentará el mejor aspecto y la mayor uniformidad posible. Para carpintería exterior las maderas estarán tratadas con todos lo procedimientos a tal efecto.

Las maderas finas que hayan de barnizarse serán escogidas en cuanto corresponda a sus vetas, sin que se admita nudo alguno y serán de las mejores clases.

Las maderas que se empleen en andamios, cimbras, rastreles etc. serán sanas y bien conservadas y tendrán las dimensiones necesarias en cada caso; los tableros de los encofrados serán de madera bien seca y limpios para que no sufran deformaciones perjudiciales a la obra durante el tiempo que hayan de permanecer colocados en esta.

La madera para encofrados, entibaciones, apeos cimbras, andamios, y demás medios auxiliares, deberá cumplir las condiciones siguientes:

Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

Haber sido desecada al aire, protegido del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.

No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataques de hongos.

Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.

Tener unas fibras rectas y no revirados o entrelazados, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza.

Dar sonido claro por percusión. La forma y dimensiones de la madera a emplear en medios auxiliares y carpinteria de armar serán las adecuadas para garantizar su resistencia u cubrir el riesgo de accidentes.

3.22.- BORDILLOS

Los bordillos podrán ser graníticos o de hormigón, siendo los que se coloquen los que indique expresamente el Proyecto.

3.22.1.- BORDILLOS DE GRANITO

Los bordillos de granito deben ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta. Deben de carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos. Darán sonido claro al golpearlos con martillo y tendrán adherencia a los morteros.

La longitud mínima para las piezas de bordillo de granito será de un (1) metro y las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez (10) milímetros en más o en menos.

Las partes vistas de los bordillos de granito deberán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros (2 cm.) superiores de las caras interiores se labrarán a cincel; el resto del bordillo se trabajará a golpe de martillo, refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

El bordillo de granito deberá cumplir los siguientes requisitos:

a) Su peso específico no será inferior a dos mil quinientos Kilogramos por metro cúbico (2.500 Kg/m3).

b) La resistencia a compresión no será inferior a mil trescientos Kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (1.300 Kgf/cm2).

c) El coeficiente de desgaste no podrá superar las trece centésimas de centímetro (0,13 cm).

d) No presentarán grietas, desconchados ni alteración visible al ser sometidos a veinte (20) ciclos de congelación.

Estas determinaciones se harán de acuerdo con las Normas UNE 7067, 7068 y 7070.

3.22.2.- BORDILLO DE HORMIGÓN

El tipo de hormigón a emplear en la fabricación de los bordillos será HM-40, para el encintado de acerado en ambos lados y de HM-25 para los que se emplen en alcorques, confeccionados con cemento CEM II/A-M 42.5R y árido de tamaño máximo de veinte (20) milímetros.

La dimensiones y tipo de bordillo serán las que están reflejadas en los planos o en otro documento de este Proyecto.

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

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

3.23.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

El ligante hidrocarbonatado que se empleará en la fabricación de las mezclas bituminosas será el B60/70. con una dotación mínima, en porcentajes en masa sobre el total del árido seco, incluido el polvo mineral del 5%

3.23.1.- ÁRIDOS

Serán artificiales de procedencia de machaqueo, produciéndose y suministrándose en fracciones granulométricas diferenciadas, que se acopiarán y manejarán por separado hasta su introducción en las tolvas en frío.

Los áridos no serán susceptibles de meteorización o alteración físico-química apreciable bajo las condiciones más desfavorables que, presumiblemente, puedan darse en la zona de empleo. Tampoco podrán dar origen, con el agua, a disoluciones que puedan producir daños a estructura, otras capas del firme o contaminar corrientes de agua.

El equivalente de arena, según la Norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral) según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50).

3.23.1.1.- Árido grueso

En este apartado consideramos la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la Norma UNE-EN 933-2.

Los áridos gruesos deberán cumplir los siguientes requisitos:

TIPO DE MEZCLA	PROPORCIÓN PARTÍCULAS TRITURADAS	ÍNDICE DE LAJAS	COEFICIENTE DESGASTE DE LOS ÁNGELES	COEFICIENTE DE PULIMENTO ACELERADO
AC16 SURF S	≥ 90	≤ 30	≤ 25	≥ 40

Los áridos gruesos deberán contener menos del cinco por mil (0,5%), en masa, de contenido de impurezas, según la Norma NLT-172. y estarán exentos de terrones de arcillas, materia vegetal, marga u otras sustancias extrañas que puedan afectar a la durabilidad de la capa.

3.23.1.2.- Árido fino

En este apartado consideramos la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida en el tamiz 0,063 de la Norma UNE-EN 933-2.

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, materia vegetal, marga y otras materias extrañas.

La proporción de árido no triturado no podrá exceder del diez por ciento (10%) en masa del total de árido, incluyendo el polvo mineral y deberá proceder de material que antes de triturarse tenga un Coeficiente de Desgaste de los Ángeles inferior a veinticinco (25).

3.23.1.3.- Polvo mineral (Filler)

En este apartado consideramos la parte del árido total cernida por el tamiz por el tamiz 0,063 de la Norma UNE-EN 933-2.

El polvo mineral será calizo y de aportación en el porcentaje del cien por ciento (100%) en masa del polvo mineral, excluido el inevitablemente adherido a los áridos. Esta condición podrá ser rebajada por el Director de las Obras sólo si se asegurase y demostrase que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación y este está separado de los áridos por medio de ciclones.

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla.

3.24.- LOSAS DE GRANITO

Serán serradas en todas sus cara con el fin de que sean todas regulares, si bien en su capa superior se procederá a un aburjadado fino.

El espesor de las losas será de 10 cm, admitiendo unas tolerancias de ± 1,5 cm.

3.25.- YESO

Se empleará yeso negro y blanco. Estará perfectamente cocido y cernido, sin caliches, graznas, tierras ni otras sustancias.

Se podrán suministrar a granel o ensacados, con medios adecuados para que no sufran alteración. En el caso de utilizar sacos, serán con cierre de tipo válvula.

En cada saco, o en el albarán si se suministra a granel, deberán figurar los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o marca comercial.
- Designación del producto según el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas.
- Peso neto

Los datos anteriores, si el producto está ensacado, se imprimirán en color verde si es yeso grueso y en negro si es yeso fino.

La tolerancia en el peso neto respecto de la que figure en el saco será de ±4 por ciento.

3.26.- LADRILLOS

Los ladrillos cerámicos, huecos dobles, sencillos y rasillas, estarán bien moldeados, con aristas limpias, fabricados con tierra arcillosa que no contenga más del ocho (8) por ciento de arena, bien cocidos y produciendo un sonido claro a la percusión.

Los ladrillos que queden vistos, es decir, sin cubrir por otro material, deberán estar exentos de eflorescencias.

Los ladrillos presentarán regularidad de dimensiones y forma que permitan la obtención de tendeles de espesor uniforme, igualdad de hiladas, parámetros regulares y asiento uniforme de las fábricas.

Todos los ladrillos deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme y de textura compacta
- Carecer de anomalías, aflorescencias, gránulos, grietas, coqueras, planos de expoliación y materias extrañas que pueden disminuir su resistencia y duración. Darán un sonido metálico al ser golpeados con un martillo y serán inalterbles al agua.

- Tener suficiente adherencia a los morteros.
- Su capacidad de absorción de agua será inferior al catorce por ciento (14%) en peso, después de un dia de inmersión. El ensayo de absorción de agua se realizará de acuerdo con la Norma UNE 7.061.
- Las dimensiones y tolerancias, serán las especificadas en el PG 3/75 y para su utilización y recepción será preciso la expresada autorización del Ingeniero Director de las obras.

El fabricante indicará las dimensiones nominales de los ladrillos en centímetros definidas por las de sus aristas. Soga, tizón y grueso. Sobre estos valores se admitirán las tolerancias que marca el Pliego General de Condiciones para la Recepción de los Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción.

La resistencia a compresión de los ladrillos macizos o perforados deberá ser superior a 125 Kp/cm² y estará garantizado por el fabricante.

Los ladrillos vistos serán de clasificación "no heladizo".

La succión de agua de los ladrillos no será superior a 40 g/cm².

Ningún ladrillo presentará síntomas de exfoliación.

De seis unidades de una muestra no se admitirá más de una pieza fisurada.

De una muestra de seis ladrillos no se admitirá más de una pieza que tenga un desconchado por caliche en sus caras no perforadas y, en ningún caso, que el desconchado tenga una dimensión superior a 15 milímetros.

Los ladrillos se presentarán en obra perfectamente empaquetados, no debiendo ser los paquetes totalmente herméticos, para permitir la absorción de la humedad ambiente.

En los paquetes deberá figurar al menos los siguientes datos:

- Nombre del fabricante o firma comercial
- Tipo y clase de ladrillo
- Resistencia a compresión en Kp/cm².
- Dimensiones nominales (soga, tizón y grueso) en centímetros.
- Sellos de calidad que posea, si tiene alguno concedido.

3.27.- TAPAS DE POZOS REGISTRO

Serán de fundición dúctil, de clase D-400 según la Norma Europea EN124 (carga de rotura 40 Tn).

Tanto los registros de calzada de saneamiento y abastecimiento como los de alumbrado, llaves de paso, rejilla para imbornales, etc,. serán del tipo del modelo Ayuntamiento, con las características,

dimensiones y peso que se exigen para dicho modelo de cada tipo. Llevarán inscrito "Saneamiento " o "Abastecimiento ", dependiendo del tipo de pozo en que estén colocadas y el nombre de la localidad.

3.28.- PIEDRA DE MAMPOSTERÍA Y EMPEDRADOS

La piedra para mampostería será dura, compacta, sin pelos ni oquedades, no heladiza y podrá ser cuarzosa, granítica o caliza, de suficiente resistencia a los esfuerzos a que ha de estar sometida, admitiéndose en empleo de cantos rodados.

3.29.- MATERIALES PARA REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PUBLICO.-

Los materiales a emplear en las Instalaciones de Energía Eléctrica, para las que no existan prescripciones en este Proyecto, deberán ser previamente aceptados por el Director de la Obra, realizándose cuantos ensayos y análisis indique el Ingeniero Director.

Los cables instalados serán los que figuran en Proyecto y deberán estar de acuerdo con las recomendaciones UNESA y las Normas UNE correspondientes.

3.30.- OTROS MATERIALES

Todos los materiales a usar en obra que no estén especificados en el presente Pliego, cumplirán todas las especificaciones de carácter oficial que estén en vigor en el momento de su puesta en obra. Deberán, asimismo, cumplir las especificaciones que formule la Dirección de obra.

3.31.- MATERIALES DEFECTUOSOS

Los materiales que el Ingeniero Director considere defectuosos, serán retirados inmediatamente del lugar de las obras, ateniéndose el Contratista a las órdenes del citado Ingeniero en lo referente a la interpretación y cumplimiento de las condiciones impuestas a los materiales.

C A P Í T U L O IV.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1.- REPLANTEO E INICIO DE LAS OBRAS

La ejecución del contrato de obras comenzará con el Acta de Comprobación de Replanteo.

Dentro del plazo de treinta días a partir de la firma del contrato de la adjudicación definitiva de las obras, se iniciarán en presencia del adjudicatario o de su representante los trabajos de la comprobación del replanteo de las obras, formalizándose al firmar la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo, que reflejará la conformidad del replanteo respecto al Proyecto adjudicado. Si surgiesen cuestiones de relevancia que supongan alteración sobre lo establecido en Proyecto o redefinición del mismo, prevalecerá la decisión del órgano contratante sobre la redacción de un nuevo documento, siendo por cuenta del contratista todos los gastos derivados de ello, en el que se mantendrán los precios del Proyecto.

Se actuará con el mismo criterio que lo establecido por el Artículo 229 de la Sección 1ª del Capítulo I del Título II del REAL DECRETO LEGISLATIVO 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, así como en los artículos 139, 140 y 141 del Reglamento General de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas, por lo que el representante de la empresa adjudicataria, sin formular reservas sobre la viabilidad del Proyecto, podrá hacer las observaciones que estime pertinentes sobre la ejecución de las obras. Según la dirección lo considere, decidirá el inicio o suspensión del comienzo de las obras proyectadas. Si procediese este segundo caso, la dirección lo justificará en la propia Acta e indicará las actuaciones a seguir para posibilitar el inicio de los trabajos. El comienzo definitivo se recogerá mediante la firma de un Acta de Inicio de Obras.

Respecto a la comprobación del replanteo se estará a lo dispuesto en el artículo 142 del vigente Texto Refundido de la L.C.A.P. (R.D. 2/2000).

Bajo la dirección del Ingeniero Director o de la persona en quien delegue, se efectuará sobre el terreno la comprobación del replanteo de las obras con todo el detalle que se considere necesario.

El replanteo de las obras se efectuará dejando sobre terreno señales o mojones con la suficientes garantías de permanencia en el tiempo para que, durante la construcción, pueda referirse a ellas la situación de cualquier parte de las obras.

Podrá el Ingeniero Director, efectuar por sí, u ordenar cuantos replanteos parciales estime necesarios durante el período de construcción y en sus diferentes fases, para que las obras se hagan con arreglo al proyecto general y a los parciales, o de detalle, que en lo sucesivo se redacten y obtengan la aprobación de la Superioridad.

Serán de cuenta del contratista hasta un máximo del uno cincuenta por ciento (1,5%) del presupuesto adjudicado, todos los gastos que se originen al practicar los replanteos y reconocimientos a que se refiere éste Articulo, estando obligado además a la custodia y reposición de las señales que se establezcan.

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 127 del Reglamento General de Contratación y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho artículo y cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

Las operaciones de replanteo se harán en presencia del Contratista, o representante legal suyo, levantándose acta de cada una de ellas.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinaria que se compromete a aportar en la licitación y que la Administración, o sus representantes, consideren necesarios para el desarrollo de las mismas. La maquinaria y demás elementos de trabajo quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que han de utilizarse, no debiendo retirarse sin el conocimiento expreso de la Dirección de Obra, y debiendo ser reemplazadas por otras de similares características a las de las máquinas averiadas o en mal estado cuando se precise un plazo de reparación superior a un mes.

Cualquier modificación que el Contratista quiera introducir en obra en el equipo de maquinaria aportado en la licitación deberá ser aceptada previamente por la Administración para poder ser llevado a efecto.

4.2.- AUTOCONTROL DEL CONTRATISTA Y CONTROL DE LA DIRECCIÓN

El Contratista está obligado a realizar su autocontrol de cotas, tolerancias y geométrico en general, y el de calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc.; se entiende que no comunicará al Director de la Obra o a persona delegada por el mismo al efecto, que una unidad de obra está terminada, a su juicio, para su comprobación por la Dirección de Obra, hasta que el mismo Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones. Esto es sin perjuicio de que la Dirección de Obra pueda hacer las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares, capacitados para dichas mediciones y ensayos. Se llamará a esta operación : Autocontrol.

Con independencia de lo anterior, la Dirección de Obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos de control, a diferencia de autocontrol. El Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra sí no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

Estas comprobaciones se realizarán de acuerdo con las "recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras 1978", publicadas por la Dirección General de Carreteras del M.O.P.T.

El importe de estos ensayos de control será por cuenta de la Gestora siempre y cuando estos resulten satisfactorios, los que no resulten satisfactorios, debido al mal autocontrol, serán a cuenta de la empresa adjudicataria de las obras.

Los ensayos de autocontrol serán enteramente a cargo del Contratista.

Por tanto, después de que el Contratista se haya asegurado en sus ensayos y mediciones de autocontrol de que una unidad de obra, o parte de ella, esté terminada y cumpla las especificaciones, lo comunicará a la Dirección de Obra para que ésta pueda proceder a sus mediciones y ensayos de Control, para los que prestará las máximas facilidades.

4.3.- ENSAYOS

El número de ensayos y su frecuencia, tanto sobre materiales como sobre unidades de obra terminadas, será fijado por el Director teniendo en cuenta las "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras 1978", la EHE, el Código técnico, así como otras instrucciones y recomendaciones para otros tipos de obra.

El Contratista debe disponer de su propio laboratorio a efectos de asegurar un mínimo de resultados fallidos en sus peticiones de "Apto" a la Dirección de la Obra.

Los ensayos y reconocimientos, verificados durante la ejecución de las obras, no tienen otro carácter que el de simple antecedente para la Recepción. Por lo tanto, la admisión de materiales, elementos o unidades, de cualquier clase que se realicen en el curso de la obra y antes de su Recepción, no atenúa las obligaciones de subsanarlos o reponerlos si las instalaciones resultarán inaceptables parcial o totalmente, en el momento de la Recepción.

Por la Dirección de la obras se inspeccionarán los distintas unidades y elementos de las instalaciones en obra y será obligación del Contratista el tomar las medidas necesarias para facilitar todo género de inspecciones.

Como comprobación de la calidad de los materiales y unidades de obra, así como de su sujeción a lo preceptuado en este Pliego de Condiciones y normas a las que hace referencia, podrá exigirse, además de que el fabricante aporte la correspondiente "carta de características y calidad", que los citados materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones existentes en vigor. En general, se obtenidos se considerarán como definitivos.

El Ingeniero Director podrá, por sí o por delegación, elegir los materiales y unidades de obra a contrastar, así como presenciar su preparación y ensayo, corriendo todos los gastos a cargo del Contratista hasta un límite del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material de las Obras y sus adicionales, si los hubiese, sin considerar la baja de adjudicación, en caso de existir. Este límite no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos que, de confirmarse su existencia, serán gastos imputables al Contratista.

Las pruebas y ensayos que lleve a cabo el Contratista para la comprobación de materiales o unidades de obra que ejecute para su propio control de seguimiento no serán de abono. Estas operaciones se denominarán de autocontrol.

Todos los gastos necesarios para la realización de las pruebas y ensayos, serán de cuenta del Contratista hasta un importe del 1 % del Presupuesto, si bien también serán por cuenta del contratista los importes que excedan este uno por ciento (1%), si este exceso se produce por resultados que demuestren que las unidades o materiales ensayados no cumplen con las características exigidas. También serán por cuenta del contratista todos aquellos ensayos que sean para su propio autocontrol, autocontrol que es necesario que lleve a cabo con el fin de presentar las unidades de obra y los materiales con el convencimiento que ya cumplen con las condiciones y características exigidas.

4.3.1.- ENSAYOS DE HORMIGÓN

Durante la ejecución y puesta en obra de los hormigones se comprobarán las resistencias,(carga de rotura), de los distintos tipos empleados. Para ello se entenderá por carga de

rotura del hormigón, la resistencia característica de una serie de ensayos, es decir, para "n" probetas ensayadas, la media aritmética de las n/2 probetas que den cargas de roturas menores. Se exigirá además que la dispersión de valores sea menor que el quince por ciento (15%) del medio de la serie. En cada obra especifica y como mínimo cada quince (15) metros cúbicos de hormigón del mismo tipo se prepararán seis (6) probetas cilíndricas de quince (15) centímetros de diámetro por treinta (30) de altura. Como prueba firme se empleará el esclerómetro de percusión, debiendo realizarse tres ensayos como mínimo de percusión, en cada unidad de obra y sobre hormigón directamente, sin enfoscar ni enlucir.

4.3.2.- PRUEBAS DISCRECIONALES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN.-

Con independencia de las pruebas y número de ellas, especificados en el presente Pliego, la Dirección Técnica podrá en todo caso ordenar la apertura de catas, extracción de muestra de toda clase de fábrica y la realización de todas las pruebas y ensayos que estime procedente y en cualquier momento de la ejecución de las obras para comprobar si éstas han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas.

En tal caso, si los resultados de las pruebas o análisis acusasen incumplimiento de condiciones por parte de la Contrata todos los gastos ocasionados por la práctica de las comprobaciones serán de cuenta de la Contrata, con independencia de la demolición y reconstrucción de las partes defectuosas o de la aplicación de lo establecido para obras defectuosas.

Los representantes en obra de la Administración podrán realizar las pruebas y ensayos que consideren necesarios una vez instalados los elementos en obra, debiendo el Contratista prestar el personal necesario, y siendo de su cuenta los gastos correspondientes. De dichas pruebas y ensayos se redactarán certificados, que se firmarán tras las pruebas por los representantes presentes en obra de la Administración y de la Contrata.

Los ensayos y reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción.

Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la Recepción, no anulan las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, total o parcialmente, en el acto del reconocimiento final y pruebas de recepción.

4.3.3.- PRUEBAS DE TALLER

De los elementos fabricados en taller es necesario realizar pruebas antes de su envío a la obra o simplemente entregar protocolos oficiales de pruebas de homologación de las firmas fabricantes, según se definen en el Proyecto.

El Contratista comunicará con quince días de antelación las fechas en que se realizarán las pruebas de taller a los distintos elementos. El representante de la pruebas correspondientes tras su realización.

4.4.- MAQUINARIA

Todos los equipos necesarios para ejecutar las obras cumplirán las condiciones siguientes:

- Deberán estar disponibles con la suficiente antelación al comienzo de la unidad de obra para la que están destinados con el fin de que el Ingeniero Director las pueda

inspeccionar en todos sus aspectos, incluso en su potencia y rendimientos (que deberán ser adecuados a la realización de los trabajos a que han sido destinados en los plazos programados) previamente a su aprobación.

- Después de haber sido aprobado por el Ingeniero Director un equipo, deberá mantenerse en todo momento en condiciones satisfactorias de trabajo, haciéndose las reparaciones precisas para ello. Si durante la ejecución de las obras se observase que no es el idóneo por las condiciones de trabajo o por cualquier otra razón, se sustituirá por otro que lo sea a juicio del Ingeniero Director.

4.5.- CONDICIONES GENERALES.TRABAJOS PREPARATORIOS

Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo con los documentos que definen las obras

El Ingeniero Director de las obras resolverá las cuestiones que se planteen, referente a la interpretación de aquellas y de las condiciones de ejecución.

El Ingeniero Director suministrará al contratista cuanta información sea precisa para que las obras puedan ser realizadas.

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director o a sus Subalterno o Delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, permitiendo y facilitando el acceso a todas las partes de las obras.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona, con titulación adecuada, que asuma la dirección de todos los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Propiedad, a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras.

Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos y no podrá ausentarse sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las obras.

Antes de iniciar cualquier obra deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director y recabar su autorización.

El conjunto y totalidad de las obras han de quedar terminadas en el plazo de tiempo marcado como PLAZO DE EJECUCIÓN, ajustándose en cuanto a plazos parciales a lo especificado en las condiciones del concurso, y caso que no se especificara, a cuanto más adelante se exige.

4.5.1.- PROGRAMA DE TRABAJO

En el plazo de quince (15) días hábiles a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del replanteo de las obras, el Contratista presentará el programa de trabajo de las mismas.

El programa de trabajo, que consistirá en el desarrollo detallado del Plan de Obras contenido en la Propuesta sin más modificaciones esenciales que las que puedan derivarse del Acta de Comprobación del replanteo, o de las órdenes escritas del Ingeniero Director de las obras, incluirá los siguientes puntos:

- Fijación de las clases de obras que integra el proyecto e indicación del volumen de las mismas.

- Estimación en días útiles de trabajo de los plazos parciales de las diversas clases de obras.

- Valoración mensual y acumulada, sobre la base de los precios de la licitación.

- Gráfico de las diversas actividades, en un diagrama de espacios-tiempos.

Cuando en el programa de trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, el programa deberá ser contradictoriamente aprobado por el Contratista y el Ingeniero Director. Para tal fin se acompañará la correspondiente propuesta de modificación.

4.5.2.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Aprobado el programa de trabajo por la Autoridad competente, esta misma Autoridad dará la orden de iniciación de las obras, a partir de cuya fecha se contará el plazo de ejecución establecido en el contrato, significando que en ausencia de éste trámite, la fecha de comienzo será la del día siguiente al de la firma del Acta de comprobación del Replanteo.

El Contratista queda obligado a situar en las obras los equipos de maquinarias que se obligó a aportar en la licitación y que la Administración o Propiedad considere necesario para el desarrollo de las mismas. La maquinaria y demás elementos de trabajo quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que han de utilizarse, en la inteligencia de que no han de retirarse sin consentimiento expreso de la Administración o Propiedad, y debiendo ser reemplazadas las máquinas inutilizadas y averiadas en el plazo máximo de quince (15) días.

4.6.- MATERIALES

Todos los materiales que se utilicen en las obras, deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos de Prescripciones Técnicas, pudiendo ser rechazados en caso contrario por El Director. Por ello, todos los materiales que se propongan ser utilizados en la obra deben ser examinados y ensayados antes de su aceptación en primera instancia mediante el autocontrol del Contratista y, eventualmente, con el control de la Dirección de Obra. El no rechazo de un material no implica su aceptación. El no rechazo o la aceptación de una procedencia no impide el posterior rechazo de cualquier partida de material de ella que no cumpla las prescripciones ni incluso la eventual prohibición de dicha procedencia.

4.7.- DESPEJE Y DESBROCE

Las superficies ocupadas por la totalidad de las obras se limpiarán de árboles, raíces, matorrales, desechos y otros materiales perjudiciales que se retirarán a vertedero o se destruirán según se ordene.

Se pondrá especial énfasis en no dañar el entorno respetando la vegetación existente.

Una vez efectuado el despeje se procederá a la excavación de la tierra vegetal y a su acopio en los lugares autorizados por el Director de las Obras para su posterior utilización en recubrimiento de taludes y acondicionamiento de vertederos. Los sobrantes se transportarán a los vertederos autorizados.

El programa de trabajo consistirá en el desarrollo detallado de un Plan de Obras, incluyendo las modificaciones a que pudiera haber lugar y resultaren plasmadas en la firma del Acta de Comprobación de Replanteo, o de las órdenes escritas del Director de las Obras, e incluirá los siguientes puntos:

- Fijación de las clases de obras que integran el Proyecto e indicación del volumen de las mismas.
- Estimación en días útiles de trabajo de los plazos parciales de las diversas clases de obras.
- Valoración mensual y acumulada sobre los precios de licitación.
- Gráfico de las diversas actividades en un diagrama de espacios- tiempos.

Cuando en el programa de trabajo se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, el programa deberá ser contradictoriamente aprobado por el Contratista y el Director de Obra.

4.8.- EXCAVACIÓN DE LA EXPLANACIÓN, CAJAS Y PRESTAMOS

Esta unidad se ejecutará de acuerdo con lo establecido en el Artículo 320 del PG-3/75.

Se incluye dentro de esta unidad de obra, la excavación de firmes existentes y lo calificado como tal en el Artículo 301, apartado primero.

Los préstamos serán autorizados.

Dentro del presente proyecto y a los efectos de la medición y abono, las excavaciones se consideran como "no clasificadas".

La profundidad de la explanación y cajas, así como los taludes de las mismas serán los indicados en el documento nº 2 Planos, pudiéndose modificar a juicio del Director de la Obra, en función de la naturaleza del terreno, mediante órdenes escritas del mismo.

Esta unidad incluye la propia excavación con los medios que sean precisos, la carga sobre camión, el transporte a vertedero, acopio en su caso y a lugar de empleo, cualquiera que fuere la distancia de transporte. Incluye el transporte adicional de acopio intermedio, en su caso, y a lugar de empleo.

El contratista adoptará todas las medidas de seguridad suficientes frente al deslizamiento de taludes y el avance de la excavación lo hará según taludes estables hasta llegar al final.

Los taludes obtenidos deberán quedar limpios, estables y sin partículas sueltas que puedan desprenderse.

Los materiales de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos, se transportarán hasta el lugar de empleo o a acopios autorizados por el Director de la Obra, caso de no poder ser utilizables en el momento de la excavación.

En todas las excavaciones, se comprobará la calidad del suelo sobre el que se apoyarán los rellenos o el firme, siendo necesario el visto bueno de la Dirección de Obra antes de la extensión de aquellos.

Durante las excavaciones, los suelos de diferente calidad se acopiarán en lugares diferenciados para su uso posterior.

Los materiales sobrantes e inadecuados se transportaran a vertedero autorizado. No se desechará ningún material excavado sin previa autorización escrita del Director.

Los vertederos no deberán perturbar el curso de las aguas, vías pecuarias y zonas de policía de los ríos, zonas de afección de suelo de uso público o privado (excepto con el permiso correspondiente), ni la estética del entorno y del paisaje. Se tomarán medidas suficientes al efecto, incluso su adecentamiento con plantaciones que se consideran incluidas en el precio de la unidad.

Cuando las excavaciones por sobreanchos o acuerdos obliguen a trabajar con un escalón lateral, el Ingeniero Director definirá la máxima longitud de dicho escalón.

En caso de utilización de explosivos será necesaria la obtención previa de las licencias y permisos oportunos, cumpliéndose en todo momento la normativa vigente.

4.9.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

Las excavaciones tanto en zanja como para cimentación de obras de fábrica, se realizarán a mano o con medios mecánicos, dependiendo fundamentalmente de la magnitud de dicha excavación, pero en todos los casos el refino de fondo y taludes se realizará a mano.

En el caso de que fuera necesario utilizar explosivos, el Contratista se ocupará de la obtención de los permisos oportunos para su uso, y cumplirá toda la normativa vigente del Ministerio de Industria y Energía, relativa al caso.

Se entiende por excavación las operaciones de la propia excavación con extracción de productos, perfilado de la sección y rasanteo con nivelación. Después del relleno, sí lo hubiera, los productos sobrantes se retirarán a vertedero permitido.

La sección de excavación se ajustará a las indicadas en los Planos, con los excesos permitidos para una buena ejecución.

Todo el sistema de ejecución, se ajustará a las prescripciones establecidas en el Artículo 321 del Pliego General para Obras de Carreteras y Puentes PG-3/75.

Se tomarán las precauciones necesarias para impedir la alteración de la capacidad portante del suelo en el intervalo de tiempo que medie entre la excavación y la ejecución de la cimentación, colocación de tuberías u obra de que en cada caso se trate.

El volumen adicional excavado en las zanjas se rellenará con dicho terreno y se compactará según las especificaciones para coronación de terraplén, salvo que el Proyecto o el Director de la Obra disponga otra cosa. Los excesos de excavación injustificados y no ordenados por el Proyecto o el Director de las obras no será de abono al igual que las operaciones que haya que realizar para colocar el fondo de excavación a su cota.

En el caso de que, a juicio del Director de la Obra, el terreno al nivel definido para la cimentación, colocación de tuberías u obra de que se trate, no reúna las características de resistencia y homogeneidad exigidos, se proseguirá la excavación, con taludes verticales hasta conseguir un nivel con dichas características rellenando posteriormente con hormigón H-150, hasta la cota de la base exigida.

La profundidad de las zanjas será la que se señale en los Planos o la que, en su caso, señale la Dirección Facultativa, debiendo resultar protegidas las tuberías de los efectos del tráfico y cargas exteriores, así como preservadas de las variaciones importantes de temperatura del medio ambiente.

No se permitirá tener la zanja abierta a su rasante final mas de ocho días antes de la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, si fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de las zanjas, se dejarán sin excavar unos veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Se excavará hasta la línea de rasante siempre que el terreno sea uniforme. Si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, roca, etc., será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior. Normalmente esta excavación suplementaria tendrá de quince a treinta (15 a 30) centímetros de espesor.

En el caso de que la zanja cortase el nivel freático y la cuantía de las aportaciones en el interior de las mismas hiciese necesario el agotamiento, se procederá a esta operación que se mantendrá durante el tiempo preciso para la adecuada terminación de la unidad de obra para la que había sido abierta.

El material procedente de la excavación se apilará lo suficiente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento del mismo pueda poner en peligro a los trabajadores. El material sobrante se transportará a vertedero, o lugar de empleo.

Dentro de la excavación se considera incluida la explanación de una franja de 10 metros para pista de acceso, acopios, etc...

La unidad incluye a todos los efectos la entibación, los agotamientos, desagües provisionales etc., necesarios, para lo cual el Contratista ejecutará los cálculos necesarios para las entibaciones y se los presentará al Director para su aprobación.

4.10.- RELLENO DE ZANJAS

El relleno de zanjas se hará con material seleccionado hasta 35 cm. por encima de la generatriz superior del tubo y con productos de la excavación excluyendo los elementos superiores a 10 cm. en el resto.

En todo caso, los materiales a utilizar en los rellenos deberán ser autorizados por el Director de las Obras.

Los rellenos se realizarán cuidadosamente por tongadas no mayores a treinta (30 cm.) de espesor, las cuales se compactarán con mecanismos adecuados, manuales o mecánicos.

4.11.- TERRAPLENES

Esta unidad comprende la extensión y compactación de tierras procedentes de la excavación o de préstamos autorizados por el Ingeniero Director, con el espesor variable que se deduce de los Planos, situados inmediatamente debajo de las capas granulares del firme.

Antes de la ejecución del relleno se desbrozará en un espesor medio de treinta (30) centímetros, que se considerarán incluidos en el precio de la unidad de obra sin coste alguno adicional. Desbroce del terreno que, a efectos de medición, abono, etc. sí el Director estima en algún tramo innecesario dicho desbroce, hechas las pruebas oportunas del terreno, podrá ordenar la suspensión del mismo y podrá ser descontado del abono del terraplén al no ser ejecutado, ni tampoco se abonará la parte del relleno en el cimiento, puesto que no será necesario rellenar dichos cincuenta centímetros.

Los terraplenes se ejecutarán por tongadas de 30 cm. de espesor en toda su longitud y anchura hasta conseguir una compactación igual al 98% del Próctor normal en cimiento de terraplén, el 98% de dicho Proctor en núcleo de terraplén y el 100% del Próctor en los 50 cm últimos de coronación

Todo el sistema de ejecución se ajustará a las prescripciones establecidas en el Artículo 330 del PG-3/75.

4.12.- RELLENOS LOCALIZADOS

Será de aplicación lo indicado en el artículo 332 del Pliego General PG-3.

En principio, el espesor de tongadas medidas después de la compactación no será superior a veinte centímetros (20 cm.). No obstante, la Dirección de la Obra podrá modificar este espesor a la vista de los medios disponibles y del resultado de los ensayos que se efectúen. En cualquier caso, el grado de compactación será del cien por ciento (100 %) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Próctor Normal.

4.13.- RELLENOS LOCALIZADOS DE MATERIAL FILTRANTE

Será de aplicación lo dispuesto en el apartado 421.3 del Artículo 421 ("Rellenos localizados de material drenante") del vigente PG-3.

4.14.- ZAHORRAS

Las zahorras ya sean naturales ó artificiales se ejecutarán de una sola tongada hasta conseguir una densidad igual al 100% del Próctor modificado. Esta unidad se ajustará a las prescripciones establecidas en los Artículos 500 y 501 del PG-3/75.

4.14.1.- DEFINICIÓN

Se define como base la capa del firme situado inmediatamente debajo del pavimento. Base de zahorra artificial es una base en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes, reiteradas cuántas veces sea preciso:

- Extensión de una tongada.

- Compactación de una tongada.

4.14.2.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

La base de zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en las presentes Prescripciones.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente de éstas Prescripciones, de manera que se cumplan las tolerancias.

4.14.3.- EXTENSIÓN DE UNA TONGADA

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión de éstas. Los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, y lo suficientemente reducido, para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el mismo el grado de compactación exigido.

Después se extenderá la tongada, se procederá si es preciso a su humectación. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra a la vista de la maquinaria disponible y de los resultado que se obtengan en los ensayos realizados. En el caso de que fuera preciso añadir agua, ésta operación se efectuará de forma que la humectación de los materiales sea uniforme.

4.14.4.- COMPACTACIÓN DE LA TONGADA

Conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación de la base de zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo, a la que corresponda a la máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado de compactación (100%).

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de fábrica, no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando para la compactación de la base de zahorra artificial, se compactarán con los medios adecuados para el caso; de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la base de zahorra artificial.

El apisonado se ejecutará longitudinalmente comenzando por los bordes exteriores, marchando hacia el centro y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador. El acabado final se efectuará utilizando rodillos estáticos.

Se extenderán muestras para comprobar la granulometría y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales o se mezclarán los extendidos, hasta que cumplan la exigida.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no hayan sido realizadas las nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

Cuando la base de zahorra artificial se componga de materiales de distintas características o procedencias, se extenderá en capas de espesor uniforme, de forma que el material más grueso ocupe la capa inferior y el más fino la superior. El espesor de cada capa será tal que al mezclarse todas ellas se obtenga una granulometría que cumpla las condiciones exigidas. Estas capas se mezclarán con niveladoras, rastras, grada de discos, mezcladoras rotatorias, u otra maquinaria aprobada de manera

que no se perturbe el material de las subyacentes. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme; el cual se compactará con arreglo a lo expuesto anteriormente

4.14.5.- RIEGO DE SELLADO

Posteriormente a su extendido y compactado se le dará un riego de sellado para evitar su disgregación, análogo al riego de imprimación que se define en el artículo siguiente, con una dotación de 1,2 Kg/m2, cuyo precio está incluido en el del m3 de base de zahorra artificial.

4.14.5.- TOLERANCIA DE LA SUPERFICIE ACABADA

Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros, (10 m), se comparará la superficie acabada con la teórica que pasa por las cabezas de dichas estacas.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún caso, ni diferir de ella en más de un décimo (1/10) del espesor previsto en los Planos para la base de zahorra artificial.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez (10) milímetros cuando se compruebe con la regla de tres (3) metros,aplicables tanto paralela como normal al eje de la calzada.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista de acuerdo con lo que se señala en éstas Prescripciones.

4.14.6.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Las base de zahorra artificial se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a los dos grados centígrados (2ºC), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dichos límites.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, hasta que no se haya completado su compactación.

Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ella, se distribuirá de forma que no se concentren huellas rodadas en la superficie. El Contratista será el responsable de los daños originados por ésta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos, con arreglo a las presentes Prescripciones.

4.15.- TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO Y PRUEBAS

Para el transporte y manipulación, montaje de tubos y relleno de zanjas, colocación de juntas, sujeción y apoyo de codos, derivaciones y otras piezas, se ajustará de acuerdo con las especificaciones del Capítulo 10 del Pliego General para Tuberías de Abastecimiento de aguas.

Para las pruebas de estanqueidad y carga de las mismas, se seguirá la normativa del Capítulo 11 del mismo Pliego.

La instalación se realizará de la siguiente forma:

- Preparar el asentamiento sí es necesario.

- Se dispondrán lechos y flancos de arena gruesa, lavada, cuidando que los flancos queden totalmente llenos y rellenan hasta una altura de 27 cm que cubre toda la tubería.

- El resto del relleno será de material adecuado procedente de la excavación o préstamo compactado por tongadas al 95% del Próctor normal en todas las tongadas, excepto en la última capa que será del 100%.

Una vez montado cada uno de los tramos de la red se someterá a las pruebas de estanqueidad y carga antes mencionadas.

El Contratista no cerrará las zanjas hasta que el Director de la Obras dé su conformidad, no solo con respecto a las pruebas de estanqueidad y carga, sino a la disposición de la tubería y cada uno de los anclajes que sean necesarios.

Para el correcto montaje de las uniones en tuberías de polietileno se biselarán siempre las cabezas del tubo.

Las uniones de tubos de polietileno de alta densidad se podrán hacer también por soldadura. La ejecución de esta soldadura comprenderá la preparación de las cabezas de los tubos, el calentamiento a la temperatura controlada y el prensado de los tubos entre sí.

La realización de las juntas con adhesivos en tuberías de P.V.C. se hará limpiando primero la superficie exterior de la cabeza del tubo y la interior de la copa con disolvente, aplicando después el adhesivo, tanto en el tubo como en la copa, en cantidades adecuadas para evitar excesos que podrían producir corrosión en el tubo, y acoplando inmediatamente el tubo a la copa. La realización de las juntas elásticas se hará limpiando cuidadosamente la cabeza del tubo y la copa, y acoplándolas.

4.16.- TUBERÍAS DE SANEAMIENTO Y PRUEBAS

La manipulación de los tubos en fábrica y transporte a obra deberá hacerse sin que sufran golpes o rozaduras. Cuando se trate de tubos de cierta fragilidad sus cabezas y boquillas deberán protegerse adecuadamente.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Director de la obra el procedimiento de descarga y manipulación de los tubos.

No se admitirán para su manipulación dispositivos formados por cables desnudos por cadenas que están en contacto por el tubo. Es conveniente la suspensión por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Para la apertura de zanjas se recomienda que no transcurran más de cinco (5) días entre la excavación de la zanja y la colocación de la tubería. En caso de terrenos arcillosos o margosos de fácil meteorización, sí fuese absolutamente imprescindible efectuar con más plazo la apertura de zanjas, se deberá dejar sin excavar veinte (20) centímetros sobre la rasante de la solera para realizar su acabado en plazo inferior al citado.

Las zanjas se abrirán perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. El material procedente de la excavación se apilará lo suficientemente alejado del borde de las zanjas para evitar el desmoronamiento de éstas o que el desprendimiento pueda suponer un riesgo para los trabajadores.

Sobre la zanja terminada se procederá a la ejecución de la cama de asiento de material granular o de hormigón, según se indique en los planos, de las características, dosificación y compactación que en ellos figure.

Una vez compactada la nivelación de la rasante obtenida al menos al 95% del Próctor normal, se procederá a la realización de la solera de hormigón prevista y a continuación a la colocación de los tubos con sus juntas correspondientes, ejecutando previamente los nichos necesarios para el alojamiento de la junta en caso de que esta lo requiera. Los tubos se colocarán en perfecta alineación tanto en planta como en perfil longitudinal, debiéndose construir un pozo de registro para cualquier quiebro que sea necesario realizar tanto en planta como en alzado y rasante; cuando se pueda ejecutar mediante alineaciones rectas prolongadas, se intercalará un pozo de registro cada cincuenta (50) metros como máximo aunque no exista ningún tipo de quiebro.

Para la comprobación de juntas, dimensiones y espesor así como los ensayos de estanqueidad, aplastamiento y flexión longitudinal se estará a lo dispuesto el en Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (P.T.S.).

4.16.1.- COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE HORMIGÓN

Se apilará la tubería en el borde de la zanja opuesto al que se utilizará para el depósito de los materiales extraídos en la excavación, con la separación suficiente para que estos tubos no puedan producir un desprendimiento de las paredes de la zanja, se calzarán suficientemente para evitar que se pudieran moverse o rodar bajo ninguna circunstancia.

Se limpiaran la zonas de embocadura antes de proceder a la colocación de la junta y a la introducción de un tubo sobre otro.

Una vez realizado el acoplamiento de un tubo respecto a otro, se procederá a la inspección topográfica, tanto en planta como en alzado, para que quede perfectamente recto en ambas alineaciones, esta operación será precisa realizarla tubo a tubo.

Una vez colocados todos los tubos de un tramo y, previa aprobación del Director de las obras, se procederá al relleno de la zanja. Este se ejecutará de modo que no se proceda a rellenar con piedras o elementos gruesos en la zona del tubo y hasta unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz, procediendo con el resto de material, procedente de la excavación, al relleno del resto de la zanja. No se deberá de sobrepasar nunca, salvo que se justifique lo contrario y el Director de las Obras lo estime oportuno, el espesor de veinte centímetros (20 cm) en las tongadas de relleno para poder conseguir la compactación del noventa y ocho por ciento (98%) del Próctor Normal en la zona de la tubería y hasta treinta centímetro por encima de la generatriz superior del tubo y del noventa y cinco por ciento (100%) en el resto del relleno.

La tubería se apoyará en una cama de material granular o de hormigón y después se procederá a realizar el recalce del mismo material hasta alcanzar una cota en que dos radio de la circunferencia que forma el tubo queden a 90º y en ambos lados se esté a la misma altura

4.16.2.- COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE PVC

Se apilará la tubería en el borde de la zanja opuesto al que se utilizará para el depósito de los materiales extraídos en la excavación, con la separación suficiente para que estos tubos no puedan producir un desprendimiento de las paredes de la zanja, se calzarán suficientemente para evitar que se pudieran moverse o rodar bajo ninguna circunstancia.

Se limpiaran la zonas de embocadura y los manguitos de unión, especialmente en las ranuras de este último, antes de proceder a la colocación de las junta y a la introducción de los tubos en los manguitos.

Una vez realizado el acoplamiento de un tubo en el manguito ya acoplado a otro, se procederá a la inspección topográfica, tanto en planta como en alzado, para que quede perfectamente recto en ambas alineaciones, esta operación será precisa realizarla tubo a tubo.

Una vez colocados todos los tubos de un tramo y, previa aprobación del Director de las obras, se procederá al relleno de la zanja. Este se ejecutará de modo que no se proceda a rellenar con piedras o elementos gruesos en la zona del tubo y hasta unos treinta centímetros (30 cm) por encima de la generatriz, procediendo con el resto de material, procedente de la excavación, al relleno del resto de la zanja. No se deberá de sobrepasar nunca, salvo que se justifique lo contrario y el Director de las Obras lo estime oportuno, el espesor de veinte centímetros (20 cm) en las tongadas de relleno para poder conseguir la compactación del noventa y ocho por ciento (98%) del Próctor Normal en la zona de la tubería y hasta treinta centímetro por encima de la generatriz superior del tubo y del noventa y cinco por ciento (95%) en el resto del relleno.

La tubería se apoyará en una cama de material granular y después se procederá a realizar el recalce del mismo material hasta alcanzar una cota en que dos radio de la circunferencia que forma el tubo queden a 120º y en ambos lados se esté a la misma altura, en este recalce no se superará nunca los quince centímetros (15 cm) de altura de tongada. No poseerá elementos de tamaño superior a veinte centímetros (20 cm) y el material será no plástico. Se cuidará mucho de que no queden huecos sin rellenar en toda la altura de la tubería.

En las juntas se aplicará el lubricante en cuantía y manera que, previa autorización del Director de las obras, recomiende el fabricante, utilizándose para esta operación paños perfectamente limpios.

Se utilizarán tensores mecánicos recomendados por el fabricante para el acoplamiento de los tubos y los manguitos

4.17.- HORMIGONES

Será de aplicación toda la instrucción EHE, pero específicamente el título 5 en cuanto a ejecución, Artículo 69, en lo que se refiere a fabricación, y los Artículos 88 al 99 para el control de calidad.

La dosificación de los hormigones será la necesaria para alcanzar las resistencias características determinadas en el cuadro de precios, para cada tipo de hormigón.

El amasado del mismo se hará en amasadora mecánica y la duración del amasado no será inferior a un (1) minuto a la velocidad de régimen, obteniéndose al final una pasta de características homogéneas.

No se admitirá la adición de ningún producto que modifique las características del hormigón sin expresa autorización del Ingeniero Director de las obras.

La consistencia del hormigón será la plástica.

Los hormigones se pondrán en obra con los medios adecuados para evitar la segregación de los áridos, el tiempo empleado entre su fabricación y su puesta en obra será menor que el necesario para que la pasta haya empezado a fraguar.

Los encofrados empleados en la ejecución de las obras estarán limpios de todo resto de antigua obras, presentarán una superficie plana y serán lo suficientemente rígidos para evitar las sucesivas deformaciones, además de esto, se le exigirá estanqueidad suficiente para evitar la pérdida de la pasta en sus elementos más finos.

Las armaduras que se hayan de utilizar se colocarán en obra en número y posición determinado en los planos, con objeto de evitar desplazamientos relativos sobre ellas y con el encofrado se atarán mediante alambre entre ellas y a éste, recurriendo si con esto no bastará a tomar las disposiciones que fueran oportunas.

No se hormigonará hasta que el Ingeniero Director o en su caso, el Ayudante Encargado, dé el permiso correspondiente después de haber comprobado la colocación de las armaduras y el número de ellas.

El curado del hormigón se efectuará humedeciendo su superficie y protegiéndole de la acción del sol mediante sacos o aspilleras húmedos.

El desencofrado se efectuará una vez haya alcanzado la oportuna resistencia. En el caso de duda y cuando lo estime oportuno el Ingeniero Director de la obra, se podrá obtener probetas para realizar ensayos que determinen las características del hormigón empleado, corriendo el contratista con los gastos originados.

4.18.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN

4.18.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE.

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de imprimación cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego, y/o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a imprimar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a imprimar. Una vez limpia la superficie deberá regarse con agua ligeramente, sin saturarla.

APLICACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONADO.

Cuando la superficie a imprimar mantenga aún cierta humedad, se aplicará el ligante hidrocarbonado con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las obras. Este podrá dividir la dotación en dos (2) aplicaciones, cuando lo requiera la correcta ejecución del riego.

La aplicación ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

EXTENSIÓN DEL ÁRIDO.

La extensión del árido de cobertura se realizará por medios mecánicos, de manera uniforme y con la dotación aprobada. En el momento de su extensión, el árido no deberá contener más de un dos por ciento (2%) de agua libre cuando el ligante empleado no sea una emulsión bituminosa.

Se evitará el contacto de las ruedas de la extendedora con ligante sin cubrir. Cuando haya sido adyacente, se dejará sin cubrir una zona de aquélla de unos veinte centímetros (20 cm.) de anchura.

4.18.2.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de imprimación se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a diez grados centígrados (10ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas. Dicha temperatura límite podrá rebajarse a cinco grados (5ºC) si la ambiente tuviera tendencia a aumentar.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de imprimación hasta que no se haya absorbido todo el ligante o, si se hubiere extendido árido de cobertura, durante las cuatro horas (4 h) siguientes a dicha extensión. En todo caso, la velocidad de los vehículos deberá limitarse a cuarenta kilómetros por hora (40 km/h).

4.18.3.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

EQUIPO PARA LA APLICACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONADO.

Irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de las obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles el equipo antes descrito, y para retoques se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuere necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá estar calorifugada. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de presión. También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

EQUIPO PARA EXTENSIÓN DEL ÁRIDO.

Se utilizarán extendedoras mecánicas, incorporadas a un camión o autopropulsadas. Únicamente cuando se trate de cubrir zonas aisladas en las que haya acceso de ligante, podrá extenderse el árido manualmente.

En cualquier caso, el equipo utilizado deberá proporcionar una homogénea repartición del árido.

4.18.4.- CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE PROCEDENCIA

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas en el correspondiente artículo del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

De cada procedencia del árido, y para cualquier volumen de producción previsto, se tomarán dos (2) muestras, con arreglo a la norma NLT-148/72, y de cada una de ellas se determinará el equivalente de arena, según la norma NLT-113/87.

CONTROL DE RECEPCIÓN

Por cada treinta toneladas (30 t), o por cada partida suministrada si ésta fuere de menor cantidad, de ligante hidrocarbonado se tomarán muestras con arreglo a la norma NLT-121/86 y se realizarán los siguientes ensayos según la naturaleza del ligante hidrocarbonado.

<u>Betún fluidificado</u>

- Viscosidad Saybolt, según la Norma NLT-133/72.
- Destilación, según la norma NLT-134/72.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la norma NLT-124/84.

<u>Emulsión bituminosa</u>

- Carga de partículas, según la norma NLT-194/84, identificando la emulsión como aniónica o catiónica.
- Residuo por destilación, según la norma NLT-139/84.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la norma NLT-124/84.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las obras lo estimare conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considerase necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

El control de recepción del árido será fijado por el Director de las obras.

CONTROL DE EJECUCIÓN

Se considerará como "lote", que se aceptará o rechazará en bloque, al resultante de aplicar el menor de los tres (3) criterios siguientes:

- Doscientos cincuenta metros (250 m).
- Tres mil metros cuadrados (3000 m2)
- La fracción imprimada directamente.

Las dotaciones de ligante hidrocarbonado y eventualmente de árido, se comprobarán mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel, u otro material similar, colocadas sobre la superficie durante la extensión del árido y/o la aplicación del ligante.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimar, y la del ligante hidrocarbonado mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

4.19.- RIEGO DE ADHERENCIA

4.19.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE.

Se comprobará que la superficie sobre la que vaya a efectuarse el riego de adherencia cumpla las condiciones especificadas para la unidad de obra correspondiente, y no se halle reblandecida por un exceso de humedad. En caso contrario, deberá ser corregida, de acuerdo con el presente Pliego, el de Prescripciones Técnicas Particulares, y/o las instrucciones del Director de las Obras.

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación del ligante hidrocarbonado se limpiará la superficie a imprimar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Cuando la superficie sea un pavimento bituminoso, se eliminarán los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiera haber, y se repararán los desperfectos que pudieren impedir una correcta adherencia.

APLICACIÓN DEL LIGANTE HIDROCARBONADO.

El ligante hidrocarbonado se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las obras.

La aplicación del ligante hidrocarbonado se efectuará de manera uniforme, evitando duplicarla en las juntas transversales de trabajo. A este efecto, se colocarán bajo los difusores tiras de papel u otro material, en las zonas donde se comience o interrumpa el riego. Cuando sea preciso regar por franjas, se procurará una ligera superposición del riego en la unión de dos contiguas.

Se protegerán para evitar mancharlos de ligantes, cuantos elementos tales como bordillos, vallas, señales, balizas, árboles, etc., puedan sufrir tal daño.

4.19.2.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

El riego de adherencia se podrá aplicar sólo cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a cinco grados centígrados (5ºC), y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

Se coordinará el riego de adherencia con la puesta en obra de la capa bituminosa a aquel supuesto, de manera que el ligante hidrocarbonado haya roto, y no pierda su efectividad como elemento de unión. Cuando el Director de las obras lo estimare necesario, deberá efectuarse otro riego de adherencia, el cual no será de abono si la pérdida de efectividad del anterior fuera imputable al Contratista.

Se prohibirá la circulación de todo tipo de tráfico sobre el riego de adherencia hasta que no haya roto la emulsión.

4.19.3.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Irá montado sobre neumáticos, y deberá ser capaz de aplicar la dotación de ligante especificada a la temperatura prescrita. El dispositivo regador proporcionará una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de las obras, y deberá permitir la recirculación en vacío del ligante.

En puntos inaccesibles el equipo antes descrito, y para retoques se podrá emplear uno portátil, provisto de una lanza de mano.

Si fuere necesario calentar el ligante, el equipo deberá estar dotado de un sistema de calefacción por serpentines sumergidos en la cisterna, la cual deberá estar calorifugada. En todo caso, la bomba de impulsión del ligante deberá ser accionada por motor, y estar provista de un indicador de presión. También deberá estar dotado el equipo de un termómetro para el ligante, cuyo elemento sensor no podrá estar situado en las proximidades de un elemento calentador.

4.19.4.- CONTROL DE CALIDAD

CONTROL DE PROCEDENCIA

El suministrador del ligante hidrocarbonado deberá proporcionar un certificado de calidad, en el que figuren su tipo y denominación, así como la garantía de que cumple las prescripciones exigidas en el correspondiente artículo del presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

CONTROL DE RECEPCIÓN

Por cada treinta toneladas (30 t), o por cada partida suministrada si ésta fuere de menor cantidad, de ligante hidrocarbonado se tomarán muestras con arreglo a la norma NLT-121/86 y se realizarán los siguientes ensayos:

- Carga de partículas, según la norma NLT-184/84, identificando la emulsión como aniónica o catiónica.
- Residuo por destilación, según la norma NLT-139/85.
- Penetración sobre el residuo de destilación, según la norma NLT-124/84.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director de las obras lo estimare conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considerase necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.

CONTROL DE EJECUCIÓN

Se considerará como lote que se aceptará o rechazará en bloque el resultante de aplicar el menor de los tres (3) criterios siguientes.

- Quinientos metros (500 m).
- Tres mil quinientos metros cuadrados (3500 m2).
- La fracción regada diariamente.

La dotación de ligante hidrocarbonado se comprobará mediante el pesaje de bandejas metálicas u hojas de papel u otro material similar colocadas sobre la superficie durante la aplicación del ligante.

Se comprobarán la temperatura ambiente, la de la superficie a imprimar, y la del ligante hidrocarbonado mediante termómetros colocados lejos de cualquier elemento calefactor.

4.20.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

4.20.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO.

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Director de las obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en la central de fabricación. Dicha fórmula señalará:

- La identificación y proporción de cada fracción del árido en la alimentación y, en su caso, después de su clasificación en caliente.
- La granulometría de los áridos combinados, incluido el polvo mineral, por los tamices UNE 40 mm; 25 mm; 20 mm; 12,5 mm; 8 mm; 4mm; 2 mm; 0,500 mm; 0,250 mm; 0,125 mm; y 0,063 mm.
- La dosificación del ligante hidrocarbonado y, en su caso, la de polvo mineral de aportación, referida a la masa del total de áridos (incluido dicho polvo mineral), y la de aditivos, referida a la masa del ligante hidrocarbonado.
- La densidad mínima a alcanzar.

También deberán señalarse:

- Los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante.
- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante. En ningún caso se introducirá en el mezclador árido a una temperatura superior a la del ligante en más de quince grados Celsius (15ºC).
- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador. La temperatura máxima no deberá exceder de ciento ochenta grados Celsius (180ºC), salvo en las centrales de tambor secador-mezclador, en las que no deberá exceder de ciento sesenta y cinco grados Celsius (165ºC).
- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.
- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse y terminarse la compactación.

La dosificación de ligante hidrocarbonado deberá fijarse a la vista de los materiales a emplear, basándose principalmente en la experiencia obtenida en casos análogos y siguiendo los criterios marcados en relación con la dosificación de ligante hidrocarbonado que deberán tener en cuenta los materiales disponibles, la experiencia obtenida en casos análogos, y las características siguientes:

En mezclas densas, semidensas y gruesas:

- El análisis de huecos y la resistencia a la deformación plástica empleando el aparato Marshall, según la Norma NLT-159/86, y para capas de rodadura o intermedia mediante la pista de ensayo de laboratorio según la NLT-173/84, cumplirán los criterios de las tablas 542.12 y 542.13 de la Orden Circular 5/2001.

En todo caso, la dosificación mínima de ligante hidrocarbonado no será inferior al tres y medio por ciento (3,5%) de la masa total de áridos (incluido el polvo mineral) en capas de base, ni al cuatro por ciento (4%) en capas intermedias, ni al cuatro y medio por ciento (4,5%) en capas de rodadura.

La temperatura de fabricación de la mezcla deberá corresponder, en principio, a una viscosidad del ligante hidrocarbonado comprendida entre 150 y 190 cSt. En mezclas abiertas y drenantes deberá comprobarse que no se produce escurrimiento del ligante a esa temperatura.

Si la marcha de las obras lo aconsejase, su Director podrá corregir la fórmula de trabajo, justificándolo mediante los ensayos oportunos. Se estudiará y aprobará una nueva en el caso de que varíe la procedencia de alguno de los componentes, o si durante la producción se rebasasen las tolerancias granulométricas establecidas en el presente artículo.

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya aprobado por el Director de las Obras la correspondiente fórmula de trabajo, estudiada en laboratorio y verificada en el control de fabricación.

Las temperaturas máxima y mínima de los áridos en los silos será respectivamente de ciento setenta grados (170º) y ciento cuarenta y cinco grados (145º). Análogamente para el betún ciento sesenta grados (160º) y ciento cuarenta y cinco grados (145º).

La temperatura mínima de la mezcla en el camión, inmediatamente antes de proceder a su descarga será superior a ciento treinta y cinco grados (135º).

La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse la compactación será de ciento treinta grados (130º) de forma que una vez terminada la compactación la temperatura no sea inferior a cien grados (100º).

Para la dosificación en mezclas drenantes se seguirá el ensayo cántabro con una exigencia de huecos en mezcla no inferior al 23 %.

En mezclas no drenantes se seguirá el método Marshall.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE EXISTENTE

Se comprobarán la regularidad superficial y estado de la superficie sobre la que vaya a extenderse la mezcla bituminosa en caliente.

El Director de las obras deberá indicar las medidas encaminadas a restablecer, en la superficie sobre la que se vaya a extender la mezcla bituminosa en caliente, una regularidad superficial aceptable y, en su caso, reparar las zonas dañadas.

En el caso de que la superficie estuviera constituida por un pavimento hidrocarbonado, se ejecutará un riego de adherencia según el artículo 531 del presente Pliego; en el caso de que ese pavimento fuera heterogéneo se deberán, además, eliminar los excesos de ligante y sellar las zonas demasiado permeables, según las instrucciones del Director de las obras. Si la superficie fuera granular o tratada con conglomerantes hidráulicos, sin pavimento hidrocarbonado, se ejecutará previamente un riego de imprimación según el artículo 530 del presente Pliego.

Se comprobará que haya transcurrido el plazo de rotura o de curado de estos riegos, no debiendo quedar restos de fluidificante ni de agua en la superficie; asimismo, si hubiera transcurrido mucho tiempo desde su aplicación, se comprobará que su capacidad de unión con la mezcla bituminosa no haya disminuido en forma perjudicial; en caso contrario, el Director de las obras podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

APROVISIONAMIENTO DE ÁRIDOS

Los áridos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poder acopiarse y manejarse sin peligro de segregación, observando las precauciones que se detallan a continuación.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

El volumen mínimo de acopios no será inferior al correspondiente a un mes de trabajo con la producción prevista.

FABRICACIÓN DE LA MEZCLA

La carga de la tolvas de áridos en frío se realizará de forma que estén siempre llenas entre el cincuenta y el cien por ciento (50 a 100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Con mezclas densas y semidensas la alimentación de la arena, aun cuando ésta fuera de un (1) único tipo y granulometría, se efectuará dividiendo la carga entre dos (2) tolvas.

Los dosificadores de áridos en frío se regularán de forma que se obtenga la granulometría de la fórmula de trabajo; su caudal se acordará a la producción prevista, debiéndose mantener constante la alimentación del secador.

El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea; el tiro deberá regularse de forma que la cantidad y granulometría del polvo mineral recuperado sean uniformes.

En las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador, los áridos calentados y, en su caso, clasificados se pesarán y se transportarán al mezclador. Si la alimentación de éste fuera discontinua, después de haber introducido los áridos y el polvo mineral se agregará automáticamente el ligante hidrocarbonado para cada amasijo, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado en la fórmula de trabajo.

En mezcladores continuos, el volumen del material no deberá sobrepasar los dos tercios (2/3), de la altura de las paletas, cuando estas se encuentren en posición vertical.

A la descarga del mezclador todos los tamaños del árido deberán estar uniformemente distribuidos en ella, y todas sus partículas total y homogéneamente cubiertas de ligante. La temperatura de la mezcla al salir del mezclador no deberá exceder de la fijada en la fórmula de trabajo.

Los áridos se suministrarán fraccionados, debiendo ser el número mínimo de fracciones cuatro (4).

El volumen mínimo de acopios de cada tamaño será el necesario para fabricar veintidós mil toneladas (22.000 Tn) de mezcla bituminosa.

El Contratista tendrá una persona responsable para reflejar un parte que entregará al conductor del camión, los datos siguientes:

- Tipo y matrícula del vehículo transporte
- Limpieza y tratamiento antiadherente empleado
- Aspecto de la mezcla
- Toneladas transportadas
- Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión

Al objeto de que la extensión y compactación se realice con luz suficiente, fijará la hora de salida del último vehículo de transporte de la planta, para que la compactación se termine antes de la hora de la puesta del sol.

TRANSPORTE DE LA MEZCLA

La mezcla bituminosa en caliente se transportará de la central de fabricación a la extendedora en camiones. Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargarla en la extendedora, su temperatura no deberá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

EXTENSIÓN DE LA MEZCLA

A menos que el Director de las obras ordene otra cosa, la extensión comenzará por el borde inferior, y se realizará por franjas longitudinales. La anchura de estas franjas se fijará de manera que se realice el menor número de juntas posible y se consiga la mayor continuidad de la extensión, teniendo en cuenta la anchura de la sección, el eventual mantenimiento de la circulación, las características de la extendedora y la producción de la central.

En obras sin mantenimiento de la circulación, para las categorías de tráfico pesado T00 a T1 o con superficies a extender en calzadas superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m2), se realizará la extensión con toda su anchura, trabajando si fuera necesario con dos (2) o más extendedoras ligeramente desfasadas, evitando juntas longitudinales. En los demás casos, después de haber extendido y compactado una franja, se extenderá la siguiente mientras el borde de la primera se encuentre aún caliente y en condiciones de ser compactado; en caso contrario, se ejecutará una junta longitudinal.

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida resulte lisa y uniforme, sin segregaciones ni arrastres, y con un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo.

La extensión se realizará con la mayor continuidad posible, acordando la velocidad de la extendedora a la producción de la central de fabricación de modo que aquélla no se detenga. En caso de detención, se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender, en la tolva de la extendedora y debajo de ésta, no baje de la prescrita en la fórmula de trabajo para la iniciación de la compactación; de lo contrario, se ejecutará una junta transversal.

Donde resulte imposible, a juicio del Director de las obras, el empleo de máquinas extendedoras, la mezcla bituminosa en caliente podrá ponerse en obra otros procedimientos aprobados por aquél. Para ello se descargará fuera de la zona en que se vaya a extender, y se distribuirá en una capa uniforme y de un espesor tal, que una vez compactada, se ajuste a la rasante y sección transversal indicadas en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente artículo.

Después de la puesta de sol no se permitirá la descarga de ningún camión, y por tanto la extensión de la mezcla bituminosa.

COMPACTACIÓN DE LA MEZCLA

La compactación se realizará según un plan aprobado por el Director de las obras en función de los resultados del tramo de prueba; deberá hacerse a la mayor temperatura posible, sin rebasar la máxima prescrita en la fórmula de trabajo y sin que se produzca desplazamiento de la mezcla extendida; y se continuará mientras la temperatura de la mezcla no baje de la mínima prescrita en la fórmula de trabajo y la mezcla se halle en condiciones de ser compactada, hasta que alcance la densidad especificada.

La compactación deberá realizarse de manera continua y sistemática. Si la extensión de la mezcla bituminosa se realizase por franjas, al compactar una de ellas se deberá ampliar la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm.) de la anterior.

Los rodillos deberán llevar su rueda motriz del lado más cercano a la extendedora; los cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, y los cambios de sentido se efectuarán con suavidad. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si fuera preciso, húmedos.

En nuestro caso la compactación de la mezcla deberá ser como mínimo:

TIPO MEZCLA	PORCENTAJE
AC16 SURF S	98%

JUNTAS TRANSVERSALES Y LONGITUDINALES

Se procurará que las juntas de capas superpuestas guarden una separación mínima de cinco metros (5 m) las transversales, y quince centímetros (15 cm) las longitudinales.

Al extender franjas longitudinales contiguas, si la temperatura de la extendida en primer lugar no fuera inferior al mínimo fijado en la fórmula de trabajo para terminar la compactación, el borde de esta franja deberá cortarse verticalmente, dejando al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor. Salvo en mezclas drenantes, se le aplicará una capa uniforme y ligera de riego de adherencia, según el artículo 531 del presente Pliego, dejándolo romper suficientemente. A continuación, se calentará la junta y se extenderá la siguiente franja contra ella.

Las juntas transversales en capas de rodadura deberán compactarse transversalmente, disponiendo los apoyos precisos para el rodillo.

TRAMO DE PRUEBAS

Antes de iniciarse la puesta en obra de cada tipo de mezcla bituminosa en caliente será preceptiva la realización del correspondiente tramo de prueba, para comprobar la fórmula de trabajo, la forma de actuación del equipo, y especialmente el plan de compactación.

El Director de las obras determinará si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción. A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras aprobará:

- En su caso, las modificaciones a introducir en la fórmula de trabajo.
- Si son aceptables o no los equipos propuestos por el Contratista. En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, las correcciones necesarias. En el segundo caso, el Contratista deberá proponer nuevos equipos, o incorporar equipos suplementarios o sustitutorios.

Asimismo, durante la ejecución del tramo de prueba se analizará la correlación, en su caso, entre los métodos de control de la dosificación del ligante hidrocarbonado y de la densidad "in situ" establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos o permeámetros.

4.20.2.- EQUIPO NECESARIO PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

INSTALACIÓN DE LA FABRICACIÓN

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales de mezcla continua o discontinua, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, para una producción igual o superior a 100 tn/h.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante hidrocarbonado deberá poder permitir su recirculación y su calentamiento a la temperatura de empleo. En la calefacción del ligante se evitará en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperaturas superiores a la de almacenamiento. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistos de calefactores o aislamientos. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros, especialmente en la boca de salida al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de dispositivos para tomar muestras y para comprobar la calibración del dosificador.

Las tolvas para áridos en frío deberán tener paredes resistentes y estancas, bocas de anchura suficiente para que su alimentación se efectúe correctamente, y cuya separación sea efectiva para evitar intercontaminaciones; su número mínimo será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no deberá ser inferior a cuatro (4). Estos silos deberán asimismo estar provistos de dispositivos ajustables de dosificación a su salida, que puedan ser mantenidos en cualquier ajuste. En las centrales de mezcla continua con tambor secador-mezclador el sistema de dosificación deberá ser ponderal, al menos para la arena y para el conjunto de los áridos; y deberá tener en cuenta la humedad de éstos, para poder corregir la dosificación en función de ella; en los demás tipos de central bastará con que tal sistema sea volumétrico, recomendándose el ponderal.

La central deberá estar provista de un secador que permita calentar los áridos a la temperatura fijada en la fórmula de trabajo, extrayendo de ellos una proporción de polvo mineral tal, que su dosificación se atenga a lo fijado en la fórmula de trabajo. El sistema extractor deberá evitar la emisión de polvo mineral a la atmósfera o el vertido de lodos a cauces, de acuerdo con la legislación aplicable.

La central deberá tener sistemas separados de almacenamiento y dosificación del polvo mineral recuperado y de aportación, los cuales deberán ser independientes de los correspondientes al resto de los áridos, y estar protegidos de la humedad.

Las centrales cuyo secador no sea a la vez mezclador deberán estar provistas de un sistema de clasificación de los áridos en caliente de capacidad acorde con su producción en un número de fracciones no inferior a tres (3), y de silos para almacenarlas. Estos silos deberán tener paredes resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar intercontaminaciones, con un rebosadero para evitar que un exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de dosificación. Un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, deberá avisarle cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado. Cada silo deberá permitir tomar muestras de su contenido, y su compuerta de desagüe deberá ser estanca y de accionamiento rápido. La central deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, con sensores a la salida del secador y, en su caso, en cada silo de áridos en caliente.

Las centrales de mezcla discontinua deberán estar provistas de dosificadores ponderales independientes: al menos uno (1) para los áridos calientes, cuya exactitud sea superior al medio por ciento (+0,5%), y al menos uno (1) para el polvo mineral y uno (1) para el ligante hidrocarbonado, cuya exactitud sea superior al tres por mil (+0,3%).

El ligante hidrocarbonado deberá distribuirse uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlen su entrada no deberán permitir fugas ni goteos. El sistema dosificador del ligante hidrocarbonado deberá poder calibrarse a la temperatura y presión de trabajo; en las centrales de mezcla continua, deberá estar sincronizado con la alimentación de áridos y polvo mineral. En las centrales de mezcla continua con tambor-mezclador se deberá garantizar la difusión homogénea del

ligante hidrocarbonado y que ésta se realice de forma que no exista riesgo de contacto con la llama ni de someter al ligante a temperaturas inadecuadas.

En el caso de que se prevea la incorporación de aditivos a la mezcla, la central deberá poder dosificarlas con exactitud suficiente, a juicio del Director de las obras.

Si la central estuviera dotada de una tolva de almacenamiento de la mezcla bituminosa en caliente, su capacidad deberá garantizar el flujo normal de los elementos de transporte.

ELEMENTOS DE TRANSPORTE

Los camiones serán de los denominados tipo "bañera", y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de la mezcla asfáltica. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse, para evitar que la mezcla bituminosa se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las obras.

La forma y altura de la caja deberán ser tales, que durante el vertido en la extendedora el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Los camiones deberán siempre estar provistos de una lona o cobertor adecuado para proteger la mezcla bituminosa en caliente durante su transporte.

EXTENDEDORA

Las extendedoras serán autopropulsadas, y estarán dotadas de los dispositivos necesarios para extender la mezcla bituminosa en caliente con la configuración deseada y un mínimo de precompactación, que deberá ser fijado por el Director de las obras. La capacidad de su tolva, así como su potencia, será la adecuada para su tamaño.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

El ancho de extendido mínimo será de 3,50 m y el máximo de 7,40 m. Si a la extendedora pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

La extendedora deberá estar dotada de un dispositivo automático de nivelación, y de un elemento calefactor para la ejecución de la junta longitudinal. Se procurará que las juntas longitudinales de capas superpuestas queden a un mínimo de 15 cm. una de otra. En vías que se construyan sin mantenimiento de la circulación, se recomienda evitar juntas longitudinales. En mezclas drenantes, se evitarán las juntas longitudinales que no estén en una limatesa del pavimento.

La extendedora deberá estar equipada de dispositivo automático de nivelación. También deberá disponer referencias móviles de tipo patín.

La capa de rodadura drenante se extenderá en toda la anchura de la calzada y, si ello no fuese posible, por semianchos de manera que la junta longitudinal entre carriles no se corte.

EQUIPO DE COMPACTACIÓN

Podrán utilizarse compactadores de rodillos metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. La composición mínima del equipo será un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos o mixto y un (1) compactador de neumáticos; para mezclas drenantes este último será un (1) compactador de rodillos metálicos tándem, no vibratorio.

Todos los tipos de compactadores deberán ser autopropulsados, con inversores de marcha suaves, y estar dotados de dispositivos para la limpieza de sus llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario.

Los compactadores de llantas metálicas no deberán presentar surcos ni irregularidades en ellas. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape de las huellas de las delanteras y traseras, y faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos

Las presiones de contacto, estáticas o dinámicas, de los diversos tipos de compactadores serán aprobadas por el Director de las obras, y serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, sin producir roturas del árido ni arrollamientos de la mezcla a la temperatura de compactación.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

El equipo necesario para la compactación de mezclas asfálticas, deberá ser aprobado por la Dirección de las Obras.

Se utilizarán como elementos mínimos los siguientes:

- Un rodillo de llanta lisa, tipo tandem, y peso total no inferior a ocho toneladas (8 Tn).
- Dos compactadores neumáticos autopropulsados, cuyas ruedas puedan alcanzar una presión de siete kilogramos por centímetro cuadrado (7 Kg/cm2) y puedan transmitir una carga de tres toneladas (3 Tn) cada una.
- Un compactador de rodillos vibratorios.

4.20.3.- ESPECIFICACIONES DE LA UNIDAD TERMINADA

DENSIDAD

La densidad no deberá ser inferior al siguiente porcentaje de la densidad de referencia, obtenida según:

- Capas de espesor igual o superior a seis centímetros (6 cm): noventa y ocho por ciento (< 98%).
- Capas de espesor no superior a seis centímetros (< 6 cm): noventa y siete por ciento (< 97%).

RASANTE, ESPESOR Y ANCHURA

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros (10 mm) en capas de rodadura e intermedias, ni de quince milímetros (15 mm) en las de base, y su espesor no deberá ser nunca inferior al previsto para ella en la sección-tipo de los Planos de Proyecto.

En perfiles transversales cada veinte metros (20 m), se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la secciónтipo de los Planos de Proyecto.

REGULARIDAD SUPERFICIAL

El Índice de Regularidad Internacional (IRI) (norma NLT-330), obtenido de acuerdo a lo indicado en el epígrafe 542.9.4 del PG3, deberá cumplir los valores de la tabla 542.14.a o 542.14.b del PG3, según corresponda.

MACROTEXTURA SUPERFICIAL Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

La superficie de la capa deberá presentar una textura homogénea, uniforme y exenta de segregaciones.

Únicamente a efectos de recepción de capas de rodadura, la macrotextura superficial, obtenida mediante el método volumétrico (norma UNE-EN 13036-1), y la resistencia al deslizamiento transversal (norma UNE 41201 IN) no deberán ser inferiores a los valores indicados en la tabla 542.15 del PG3.

4.20.4.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

No se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en las siguientes situaciones, salvo autorización expresa del Director de las Obras:

- Cuando la temperatura ambiente a la sombra sea inferior a cinco grados Celsius (< 5 ºC), salvo si el espesor de la capa a extender fuera inferior a cinco centímetros (< 5 cm), en cuyo caso el límite será de ocho grados Celsius (< 8 ºC). Con viento intenso, después de heladas, o en tableros de estructuras, el Director de las Obras podrá aumentar estos límites, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.
- Cuando se produzcan precipitaciones atmosféricas.

Terminada la compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada tan pronto alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, en capas de espesor igual o inferior a diez centímetros (≤ 10 cm) cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60 ºC), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

4.20.5.- CONTROL DE CALIDAD Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Se deberá seguir todo el procedimiento de control de calidad y criterios de aceptación o rechazo que se fijan en el PG3.

4.21.- MARCAS VIALES

4.21.1.- EJECUCIÓN

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradores de todos los materiales a utilizar en la fabricación de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo de la certificación de los productos-pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, marcas viales prefabricadas y microesferas de vidrio-(marca "N" de AENOR).

Así mismo, el contratista deberá presentar una copia del certificado expedido por un organismo acreditado donde figuren todas las características de la maquinaria a emplear, de acuerdo

con lo especificado en la norma UNE 135 277 (1), para su aprobación o rechazo por parte del Director de las Obras.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APLICACIÓN

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

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.). El Director de las Obras exigirá, las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dichas o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

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

PREMARCADO

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referencia adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

ELIMINACIÓN DE LAS MARCAS VIALES

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión.
- Protección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

4.21.2.- CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.

- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de la Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

CONTROL DE LA RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 700.6.

CONTROL DE LA APLICACIÓN DE LOS MATERIALES

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto. Dichos controles se llevarán a cabo siempre, con independencia de que los productos utilizados posean la marca "N" de AENOR.

El material – pintura, termoplástico, o plástico de aplicación en frío- de cada una de las muestras, será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135 200 (2).

Las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinará según la norma UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los "tramos de control", se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de las láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 ó 40 m).

La toma de muestras para la identificación y comprobación de las dotaciones de los materiales – pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente y plásticos de aplicación en frío que se estén aplicando, se llevará a cabo de acuerdo con los siguientes criterios:

- La obra será dividida en tramos de control, cuyo número será función del volumen total de la misma, debiéndose realizar aleatoriamente, pero en cada uno de los tramos, una toma de muestras de los materiales que se hayan empleado.
- Las muestras de material se tomarán directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, al que previamente se le habrá cortado el suministro de aire de atomización. De cada tramo de control se extraerán dos (2) muestras de un litro (1 l), cada una.

Se rechazarán todas las marcas viales aplicadas en cada uno de los tramos en los que se haya dividido la obra (tramos de control), si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos:

- En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200 (2).
- Las dotaciones de aplicación medias de los materiales, obtenidos a partir de las láminas metálicas, no cumplen los especificados en el presente Pliego.
- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación (v), supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales de un tramo de control, que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y verificación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar las dotaciones de los materiales utilizados.

CONTROL DE LA UNIDAD TERMINADA

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el periodo de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las marcas viales aplicadas cumplirán los valores especificados en el apartado 700.4 del presente artículo y se rechazarán todas las marcas viales que presenten valores inferiores a los especificados en dicho apartado.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de la calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el periodo de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el presente Pliego.

4.21.3.- PERIODO DE GARANTÍA

El periodo de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificadas en el proyecto, será de dos (2) años en el caso de marcas viales de empleo permanente y de tres (3) meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con periodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo periodo de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

4.21.4.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el periodo de ejecución, así como de las marcas, recién pintadas, hasta su total secado.

Dichos sistemas de señalización establecerán las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente.

4.21.5.- MAQUINARIA DE APLICACIÓN

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales, deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

El director de las Obras fijará las características de la maquinaria a emplear en la fabricación de las marcas viales, objeto de la aplicación, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 277 (1).

4.22.- SEÑALES Y CARTELES VERTICALES DE CIRCULACIÓN RETRORREFLECTANTES

4.22.1.- EJECUCIÓN

El contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo de la certificación de los productos - señales, carteles, elementos de sustentación y anclaje- ofertado (marca "N" de AENOR.

LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN.

El Director de las obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado así como cualquier otra limitación a la ejecución definida el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles.

REPLANTEO

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

4.22.2.- CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad de las obras de señalización vertical incluirá la comprobación de la calidad del as señales y carteles acopiados así como de la unidad terminada.

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deberán figurar, al menos los siguientes conceptos:

- Fecha de instalación.
- Localización de la obra.
- Clave de la obra.
- Número de señales y carteles instalados por tipo (advertencia de peligro, reglamentación e indicación) y naturaleza (serigrafiados, con tratamiento anticondensación, etc.).
- Ubicación de señales y carteles sobre planos convenientemente referenciados.
- Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieren influir en la durabilidad y/o características de la señal o el cartel instalados.

CONTROL DE RECEPCIÓN DE LAS SEÑALES Y CARTELES

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras, según se especifica en el apartado 701.6

Los criterios para realizar el control de calidad de los acopios no sean de aplicación obligatoria en aquellas señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes certificados por AENOR.

Los acopios que hayan sido realizados y no cumplan alguna de las condiciones especificadas en el apartado 701.7.3 del presente artículo, serán rechazados y podrán presentarse a una nueva inspección, exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista, acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades, por su parte, serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos que se especifican en el apartado 701.7.1.2 del presente artículo podrá, siempre que lo considere oportuno, comprobar la calidad de las señales y carteles verticales de circulación retrorrefletantes que se encuentren acopiados.

Tomas de muestras.

La muestra, para que sea representativa de todo el acopio, estará constituida por un número determinado (S) de señales y carteles de un mismo tipo, seleccionados aleatoriamente, equivalente al designado como "Nivel de Inspección" para usos generales (tabla 701.3) en la norma UNE 66 020.

Criterios para selección de un número representativo de señales y carteles acopiados de un mismo tipo.

NUMERO DE SEÑALES Y CARTELES DEL MISMO TIPO EXISTENTES EN EL ACOPIO.	NUMERO DE SEÑALES Y CARTELES DEL MISMO TIPO A SELECCIONAR (S)
2 a 15	2
16 a 25	3
26 a 90	5
91 a 150	8
151 a 280	13
281 a 500	20
501 a 1.200	32
1.201 a 3.200	50
3.201 a 10.000	80
10.001 a 35.000	125

De los (S) carteles seleccionados, se escogerán aleatoriamente (entre todos ellos) un número representativo de lamas (n), las cuales serán remitidas al laboratorio acreditado encargado de realizar los ensayos de control de calidad igual a:

$$n = \sqrt{\frac{n_1}{6}}$$

siendo n1 el número total de lamas existentes en los (S) carteles seleccionados; caso de resultar (N) un número decimal, éste se aproximará siempre al número entero inmediato superior.

Además, se seleccionarán (de idéntica manera) otras (S) señales y (n) lamas, las cuales quedarán bajo la custodia del Director d las Obras, a fin de poder realizar ensayos de contraste si fuese necesario. Una vez confirmada su idoneidad, todas las señales y lamas tomadas como muestra serán devueltas al Contratista.

Ensayos

En cada una de las muestras seleccionadas, se llevarán a cabo los siguientes ensayos no destructivos, de acuerdo con la metodología de evaluación descrita en el apartado 701.4.1 del presente artículo:

- Aspecto.
- Identificación del fabricante de la señal o cartel.
- Comprobación de las dimensiones.
- Comprobación de las características fotométricas y colorimétricas iniciales.

CONTROL DE LA UNIDAD TERMINADA

Finalizadas las obras de instalación y antes de cumplirse el período de garantía se llevarán a cabo controles periódicos de las señales y carteles con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Las señales y carteles de un mismo tipo que hayan sido rechazados, de acuerdo con los criterios de aceptación y rechazo especificados en el apartado 701.1.3 del presente artículo, serán inmediatamente ejecutados de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, las nuevas unidades, antes de su instalación serán sometidas a los ensayos de comprobación de la calidad especificados en el aportado 701.7.1.2 del presenté articulo.

El Director de las Obra podrá comprobar tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las señales y carteles instalados cumplen las características esenciales y las especificaciones que figuran en el presente Pliego.

Toma de muestras.

El Director de las Obras seleccionará aleatoriamente, entre las señales y carteles de un mismo tipo, un número representativo (S) de señales y carteles, según el criterio establecido en la tabla 701.3 del presente articulo.

Ensayos.

En cada una de las señales y carteles seleccionados como muestra (S) se llevarán a cabo, de forma no destructiva, los ensayos especificados en el apartado 701.5 del presente artículo. Además, se realizarán los controles correspondientes a "características generales" y "aspecto y estado físico general" indicados en la norma UNE 135 352.

Criterios de aceptación y rechazo.

La aceptación de las señales y carteles de un mismo tipo (tabla 701.4), acopiados o instalados, vendrá determinada de acuerdo al plan de muestreo establecido para un "nivel de

inspección I" y "nivel de calidad aceptable" (NCA) de 4,0 para inspección normal, según la norma UNE 66 020.

Por su parte, el incumplimiento de alguna de las especificaciones indicadas en el apartado 701.7.1.2 y 701.7.2.2 de este artículo será considerado como un "defecto" mientras que una "señal defectuosa" o "cartel defectuoso" será aquella o aquel que presente uno o mas defectos.

Tabla701.4.- Criterios para la aceptación o rechazo de una muestra representativa de señales y carteles, acopiados o instalados, de un mismo tipo.

TAMAÑO DE LA MUESTRA	NIVEL DE CALIDAD ACEPTABLE: 0,4	
	Nº MÁXIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA ACEPTACIÓN	Nº MÍNIMO DE UNIDADES DEFECTUOSAS PARA RECHAZO.
2 a 5	0	1
8 a 13	1	2
20	2	3
32	3	4
50	5	6
80	7	8
125	10	11

4.22.3.- PERÍODO DE GARANTÍA.

El periodo de garantía establecido para el presente proyecto será el siguiente:

Para las señales verticales definitivas se establecen 6 años a partir de su puesta en servicio. Igualmente para los carteles informativos se establece un periodo de 7 años a contar del día de su puesta en servicio. El periodo no será superior a 8 años a contar desde la fecha de fabricación. Si por razones no imputables al Contratista se retrasara la puesta en servicio de la obra este tiempo será descontado del plazo de garantía impuesto.

El Ingeniero Director de la Obra podrá fijar otros plazos distintos en mas o en menos siempre que estos no sean inferiores a los mínimos establecidos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, artículo 701.8

4.22.4.- SEGURIDAD Y SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

Antes de iniciarse la instalación de las señales y carteles verticales de circulación, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución de las mismas.

Dichos sistemas de señalización establecerán las medidas de seguridad y señalización a utilizar durante la ejecución de las obras, de acuerdo con toda la legislación que en materia laboral y ambiental esté vigente

4.23.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

4.23.1.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

PREPARACIÓN DEL LECHO DE ASIENTO

A partir de la superficie natural del terreno o de la explanación, se procederá a la ejecución de la excavación de la caja que se requiera, en su caso, y a la nivelación, refino y preparación del lecho.

La excavación se realizará, en lo posible, de aguas abajo hacia aguas arriba y, en cualquier caso se mantendrá con la nivelación y pendiente tales que no produzca retenciones de agua ni encharcamientos.

Cuando el terreno natural en el que se realice la excavación no cumpla la condición de suelo tolerable, podrá ser necesario, a juicio del Director de Obra colocar una capa de suelo seleccionado (artículo 330 "Terraplenes" del presente Pliego) de más de diez centímetros (10) cm convenientemente nivelada y compactada.

Durante la construcción se adoptarán las medidas oportunas para evitar erosiones y cambio de características en el lecho de asiento. A estos efectos, el tiempo que el lecho pueda permanecer sin revestir se limitará a lo imprescindible para la puesta en obra del hormigón, y en ningún caso será superior a ocho (8) días.

HORMIGONADO

La puesta en obra del hormigón se realizará de acuerdo con la Instrucción de hormigón estructural (EHE); el artículo 630 del presente Pliego y con las condiciones que exija el Proyecto.

Se cuidará la terminación de las superficies, no permitiéndose irregularidades mayores de quince milímetros (15 mm) medidas con regla de metro y medio (1,5 m) de longitud.

Los defectos en espesor del revestimiento de hormigón previsto en los planos de proyecto no serán superiores a diez milímetros (10 mm) ni a la cuarta parte (¼) del espesor nominal.

Las secciones que no cumplan estas condiciones serán levantadas y ejecutadas de nuevo, no permitiéndose el relleno con mortero de cemento.

JUNTAS

Las juntas de contracción se ejecutarán, con carácter general, a distancia de dos metros (2 m), su espesor será de tres milímetros (3 mm) en el caso de juntas sin sellar y de al menos cinco milímetros (> 5 mm) en las juntas selladas.

Las juntas de dilatación se ejecutarán en las uniones con las obras de fábrica y con carácter general, con separaciones de quince a veinticinco metros (15-25 m). Su espesor será de quince a veinte milímetros (15-20 mm).

Después del curado del hormigón las juntas deberán limpiarse, colocándose posteriormente los materiales de relleno, sellado y protección que figuren en el Proyecto.

4.24.- ENCOFRADOS Y MOLDES

Las juntas de encofrado no tendrán holgura superior a dos milímetros (2 mm.), siendo la necesaria para evitar que, por defecto de la dilatación de la madera al absorber agua durante el hormigonado, se compriman y deformen las tablas de encofrado.

Las superficies quedarán sin desigualdades o resaltes mayores de un milímetro (1 mm.) en los paramentos vistos y de cinco milímetros (5 mm.) en los ocultos. No se permitirán en los aplomos

y alineaciones, errores mayores de un centímetro (1 cm.). El Director de las obras podrá variar estas tolerancias a su juicio.

Los moldes para los elementos prefabricados en obra se construirán de tal modo que den lugar a unos productos cuyas dimensiones se ajusten a las tolerancias siguientes :

1º.- Longitud + 0.30 cm. por cada 3.00 m. con un error máximo total que no exceda de + 2 cm.

2º.- Dimensiones transversales.

+ 0,15 cm., si la sección es de menos de 7,50 cm.

+ 0,30 cm., si la sección es de 7,50 cm. a 45,00 cm.

+ 0,55 cm., si la sección es de más de 45,00 cm.

3º.- Flecha vertical.

La contraflecha tendrá un error, sobre la prevista, de un máximo de 0.30 cm. por cada 3.00 m. de longitud.

Los encofrados se proyectarán para soportar las cargas verticales y presiones laterales debidas al peso del hormigón fresco, más una sobrecarga mínima de 200 Kg/cm².

Las flechas de las caras en contacto con el hormigón no serán mayores de 1/350 de la distancia entre apoyos de los apeos, ni de 3 milímetros.

En el caso de que el encofrado en tableros de vigas está formado por losas de hormigón armado o pretensado, quedando englobadas dentro de la losa de hormigón del tablero, deberán permitir que la separación entre las armaduras superior e inferior no sea menor que el canto disponible menos los recubrimientos especificados en los Planos.

4.25.- ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN

Los redondos para armaduras se doblaran en frío para diámetros inferiores a 25 mm.

Los doblados de las barras se harán de un modo que el radio de curvatura sea, por lo menos, igual a cinco veces su diámetro.

Los anclajes de las barras se harán en forma de gancho o por patillas en ángulo recto.

Se limpiarán de toda suciedad y, sobre todo, de aceite, pintura y ácido adherente, golpeándolas, y por medio de cepillo de alambre.

4.26.- MORTEROS

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente; en el primer caso, se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo, de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia blanda de aplicación.

Solamente se fabricará el mortero preciso para su uso inmediato, rechazándose todo aquél que haya empezado a fraguar, y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos siguientes a su amasadura.

4.27.- FÁBRICAS DE LADRILLO, ARQUETAS, POZOS DE REGISTRO Y SUMIDEROS

Antes de su colocación en obras, los ladrillos deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de evitar el deslavamiento de los morteros. Deberán demolerse toda la obra en que el ladrillo no hubiese sido regado o lo hubiese sido deficientemente a juicio del Ingeniero Director.

El asiento del ladrillo en cajeros de secciones rectangulares se efectuará por hiladas horizontales, no debiendo corresponder a un mismo plano vertical las juntas de dos hiladas consecutivas.

En secciones de distinto tipo o en otra clase de obra se emplearán los aparejos que el Ingeniero fije en cada caso.

Las fábricas de ladrillo serán de los espesores señalados en los planos y estado de mediciones, salvo indicaciones por escritas del Director de la Obra, se construirán con los morteros indicados y quedarán perfectamente aplanadas. Las llagas y tendeles de las fábricas tendrán como espesor máximo un centímetro. Antes de procederse a su colocación se regarán perfectamente los ladrillos y, sí han encogido, antes de ser sentado en obra, permanecerá una hora sumergido en agua.

Los paramentos de ladrillo escogido se refundirán con esmero, rellenándose, sí se juzgase necesario por el Director de la obra, las juntas con morteros más finos.

Los encuentros de muros en distintas direcciones salientes o entrantes (aristas o rincón), se ejecutarán con especial esmero, pasándose alternativamente las hiladas o grupos de hiladas, formándose las llaves de tal forma que los distintos muros queden perfectamente trabados entre sí y evitando que ninguna fábrica quede suelta.

Las impuestas, molduras, fajas, cornisas etc., se ejecutarán con especial esmero, cuidándose mucho su perfecta traba con el resto de la fábrica y en particular en los casos en que sus vuelos excedan de dos hiladas en altura o un ladrillo en ancho.

Para colocar los ladrillos, una vez limpios y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que, comprimido fuertemente sobre el ladrillo y apretado además contra la inmediata, queden los espesores de junta señalados y el mortero refluya por todas partes.

Las juntas de los paramentos que hayan de enlucirse o revocarse quedarán sin rellenos a tope, para facilitar la adhesión del revoco o enlucido que completará el relleno y producirá la impermeabilización de la fábrica de ladrillo.

Para la ejecución del solado, se extenderá sobre el suelo perfectamente compactado y nivelado, una solera de hormigón de la dosificación preceptuada y aceptada por el Ingeniero Director y del espesor señalado en los Planos.

Los guarnecidos sobre hormigones se ejecutarán cuando estos estén todavía frescos, rascando previamente la superficie para obtener una buena adherencia.

Los morteros a utilizar serán los que se especifican en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En las arquetas y pozos de registro, una vez efectuada la excavación se procederá a la ejecución, de acuerdo con los artículos correspondientes para la fabricación y puesta en obra de los materiales previstos, cuidando su terminación.

Las conexiones de los conductos se efectuarán a las cotas debidas, de forma que los extremos de los conductos coincidan al ras con las caras interiores de los mismos.

Las tapas de las arquetas y pozos de registro, de ajustarán perfectamente al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que la cara superior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes.

Asegurarse que la base esté bien compactada.

4.28.- ENFOSCADOS

Tanto para los paramentos verticales como los horizontales o inclinados se procederá a maestrear los paños con maestras que no estarán separadas más de ochenta (80) centímetros. Se ejecutarán con mortero de cemento de 300 Kg por m3, salvo que el Proyecto o el Director indiquen otra cosa, y antes de proceder al enfoscado se barrerán y regarán perfectamente los paramentos, acabándose el paramento con un fratasado fino.

4.29.- OBRAS Y TRABAJOS NO ESPECIFICADOS

En todos aquellos trabajos que no existan instrucciones consignadas explícitamente, el Contratista está obligado a seguir las instrucciones que figuran en las normas del apartado 1.4 de este Pliego o por las que le sean dadas por la Dirección de Obra. Así mismo, está obligado a ejecutar cuanto sea preciso para la buena construcción y aspecto de las obras dentro de la buena práctica para obras similares, aún cuando no esté explícitamente consignado en este Pliego.

4.30.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Una vez acabadas las obras, el Contratista procederá a la limpieza de los escombros, desperdicios y similares, depositándolos en lugares que previamente se le señale por la Dirección de Obra. También procederá al derribo y limpieza posterior de todas las instalaciones provisionales que hubieran sido necesarias para la ejecución de las obras.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección de Obra, cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, cosechas y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres anejos a las mismas, aunque hayan sido instalaciones en los terrenos propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la Naturaleza.

De manera análoga, deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos, canteras u otros lugares, los cuales se abandonarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias, tal y como estaban anteriormente a la obra y en condiciones acordes con el paisaje circundante.

Todas estas operaciones descritas serán por cuenta del contratista sin tener derecho a percibir remuneración por las mismas.

4.31.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS EJECUTADAS

El Contratista queda comprometido a conservar, a su costa, hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran este Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de un año a partir de la fecha de recepción provisional, o el que fije el contrato.

4.32.- VERTEDEROS

En el caso de vertederos, la responsabilidad de obtención de la autorización legal para su empleo, contratos y permisos, así como el abono de canon, si existiese, será por cuenta exclusiva del Contratista. No serán objeto de abono los gastos de preparación de estas zonas para su empleo, ni tampoco los trabajos de extendido del material vertido, acondicionamientos, limpiezas y adecuaciones finales… ni cualquier otra que se genere como consecuencia de su autorización y/o empleo. Los precios de las unidades de obra a ellos referidas serán inalterables para cualesquiera que sean las distancias de transporte resultantes y las necesidades que se generen.

Se estará siempre a lo dispuesto por la normativa vigente, atendiendo especialmente al El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, siendo preceptiva la autorización de la Dirección General de Evaluación y Calidad Ambiental de la Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura.

4.33.- YACIMIENTOS Y PRESTAMOS

La búsqueda de yacimientos y préstamos y su abono a los propietarios es de cuenta del Contratista; dichos yacimientos y préstamos tendrán que ser aprobados por la Dirección de las Obras para poder utilizar los materiales allí obtenidos en la obra.

Para cualquier tipo de yacimiento o préstamo, el abono de canon a los propietarios, si existiese, será por cuenta exclusiva del Contratista. No serán objeto de abono los gastos de preparación de estas zonas para su explotación, ni tampoco los trabajos de desbroce, acondicionamientos, retirada de material inadecuado o marginal, obras complementarias, perfilados, limpiezas y adecuaciones finales… ni cualquier otra que se genere como consecuencia de su autorización y empleo. Los precios de las unidades de obra a ellos referidas serán inalterables para cualesquiera que sean las distancias de transporte resultantes y las necesidades de extracción, excavación, selección del material o demás que se generen.

Los precios de las unidades de obra correspondientes son válidos e inalterables cualesquiera que sean las distancias de transporte resultantes.

4.34.- PERMISOS Y LICENCIAS

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas definidas en el Proyecto. También serán a cargo de Contratista, aquellos estudios, Proyectos y otros

documentos complementarios para la obtención de permisos, licencias, derechos de enganche, etc. necesarios para la ejecución y la aprobación de las obras e instalaciones comprendidas en este Proyecto.

4.35.- SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista queda obligado a señalizar y balizar a su costa las obras contratadas, siendo responsable directo de cualquier accidente que se produzca y sea debido a una deficiente señalización de las mismas. La señalización abarcará, además de la obra propiamente dicha, todo aquello que de forma indirecta resulte alterado o condicionado por ella.

En caso de interferencia o actuación de una carretera, el contratista deberá señalizar las obras conforme a la INSTRUCCION 8.3-IC SOBRE SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS

El contratista queda obligado a señalizar la obra en materia de seguridad y salud cumpliendo con el El RD 485/1997, de señalización de seguridad y salud en el trabajo

4.36.- MANTENIMIENTO DE SERVICIOS

El mantenimiento de los servicios existentes serán por cuenta del Contratista. En el caso de suministros de cualquier índole (agua, electricidad…) que resulten afectados por la ejecución de las obras, se proporcionarán alternativas que proporcionen un servicio sustitutivo acorde a las necesidades existentes y permitan el mantenimiento de la normalidad dentro de un margen aceptable, procurando restablecer el suministro habitual lo antes posible. Ello se someterá al criterio del Director de Obra antes de proceder a los cortes del servicio, quien decidirá sobre el procedimiento a seguir y las alternativas a procurar.

En el caso de desvíos y accesos provisionales, la conservación, señalización y seguridad serán responsabilidad y por cuenta de la contrata.

El contratista estará obligado, además, a investigar la posible existencia de cualquier servicio que se pudiera ver afectado por la realización de las obras y que no se contemple en el Proyecto, para lo cual estará obligado a consultar va las compañías suministradora y a los organismos competentes que pudieran tener servicios en la zona de influencia de las obras

4.37.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, conservar y retirar al finalizar las obras cualquier edificio, instalación, acopio, etc., que no sean propiamente de las obras proyectadas.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Director de Obra en lo que se refiere a su ubicación, dimensiones, cotas, etc., y, en su caso, en cuanto al aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija.

Si, previo aviso, en un plazo de treinta días a partir de éste, la contrata no hubiese retirado todas sus instalaciones, herramientas, materiales, acopios, etc.. después de la terminación de las obras, la Administración puede ordenar su retirada a cargo del contratista.

C A P Í T U L O V.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1.- GENERALIDADES

Para proceder al abono de las obras realizadas, deberá efectuarse mensualmente la preceptiva medición contradictoria entre el Ingeniero Director de las Obras o facultativo en quien delegue y el Representante del Contratista.

Estas mediciones serán objeto de comprobación y rectificación si procede, en el momento de la liquidación.

5.2.- NORMAS GENERALES SOBRE MEDICIÓN Y ABONO

Todas las unidades de obras se medirán y abonarán por su volumen, su superficie longitud o unidad, de acuerdo a como figuren especificados en el Cuadro de Precios número uno (1) o a los Precios Contradictorios que se hayan establecido a lo largo de la ejecución del Proyecto.

Si el Contratista ejecutase mayor cantidad de cualquier clase de obra que la indicada en los Planos, ya sea por error o por su conveniencia, por alguna causa imprevista o cualquier otro motivo, no le sería de abono este exceso de obras.

Si a juicio del Ingeniero Director, éste exceso de obra resultase perjudicial, el contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente en las dimensiones debidas.

Siempre que no se diga expresamente en contra en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro número 1, los agotamientos, entibaciones, rellenos del exceso de excavación, el transporte a vertedero de los productos sobrantes, la limpieza de las obras las medidas de protección y seguridad, los medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

La preparación de cualquier superficie y corrección de los errores cometidos en su ejecución se considerarán incluidos en la unidad de la obra de la construcción de la capa subyacente, y no se abonará ésta cuando no se hubiere realizado, por considerarse incompleta.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras, y por consiguiente la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúne las condiciones exigidas en éste Pliego. Para sus reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que del Ingeniero Director reciba. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificados. Corresponde, pues, al Contratista el almacenamiento y guardería de los acopios y la reposición de aquella que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquiera que sea la causa.

En ningún caso, el Contratista tendrá derecho a reclamación alguna, fundándose en insuficiencia de precios o la falta de expresión, en los precios o en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares explícito de algún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.

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

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar por peso, el Contratista deberá situar, en los puntos que señale la Dirección de Obra, las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación de dicha Dirección.

5.3.- DESBROCE Y DESPEJE DEL TERRENO

Se medirán, sobre el terreno, los metros cuadrados (m^2) realmente desbrozados con arreglo a los criterios del presente Proyecto, abonándose al precio unitario definido en el Cuadro de Precios nº 1. Este precio comprende todos los costes necesarios para la ejecución completa y correcta de la unidad, incluso los de transporte, descarga y/o eliminación de los productos.

5.4.- EXCAVACIONES

Tanto en explanaciones como en zanjas se medirán en metros cúbicos, medidos sobre perfiles obteniéndose la medición de la diferencia de los perfiles transversales del terreno natural antes de excavarse y los perfiles transversales de la excavación. No serán de abono los excesos de excavación con respecto a los planos y mediciones del Proyecto que no sean justificadas o pedidas por escrito por la Dirección de la obra.

En el precio están incluidas las operaciones de carga, transporte a vertedero, sea cual sea la distancia, transporte a lugar de empleo, sea cual sea la distancia, acopio de materiales, entibaciones, agotamientos, desagües provisionales, perfilados de fondo y taludes, compactación de fondo de excavación, etc.

No serán de medición y abono por este artículo aquellas excavaciones consideradas en otras unidades como parte integrante de la misma.

Como regla general en los precios señalados para las distintas excavaciones en el Cuadro de Precios, incluyen :

- Todos los gastos derivados de los particulares procedimientos y modalidades de ejecución, adecuados a dejar las excavaciones con una superficie final totalmente regular.

- El transporte a cualquier distancia de los materiales extraídos hasta vertedero, caballeros o lugar de empleo.

- Canon de vertido.

- Las operaciones necesarias para efectuar la selección y mezcla de los materiales aptos y la eliminación de los no aptos.

- El drenaje y control de aguas superficiales o subterráneas que aparezcan en cualquier zona de trabajo.

- Las entibaciones necesarias para evitar el derrumbe de los terrenos excavados, de acuerdo con la naturaleza de éstos.

- Cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que las excavaciones realizadas sean aprobadas por la Dirección de Obra.

5.5.- TERRAPLENES

Se medirán y abonarán por metro cúbico y se obtendrán las mediciones por la diferencia de los perfiles tomados antes de realizar los trabajos y después de realizados los mismos.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido, por ejemplo, a un exceso de excavación por incorrecta ejecución. El Contratista estará obligado, a su costa, a realizar dichos rellenos.

Tampoco serán abonables los excesos con respecto a los planos y mediciones del Proyecto que no sean justificados o por orden escrita del Director de las Obras.

El precio es único sea cual sea la capa de terraplén que sea, así como sea cual sea la procedencia del material, excavación o préstamo. En este precio va incluida la compactación del asiento de terraplén

En el precio de la unidad de terraplén están incluidas, además de las operaciones propias de construcción del terraplén (Artículo 330.1 del PG-3), todas las operaciones necesarias para convertir los productos del desmonte en material utilizable para terraplenes, tales como trituración, clasificación, etc., siempre que a juicio del Ingeniero Director los productos resultantes de la excavación sean aptos para ser empleados en esta unidad, así como los costes de adquisición y extracción del material de préstamo, su tratamiento con todas las operaciones que estime necesarias el Ingeniero Director, para conseguir las características exigidas en cada caso.

En todo caso el precio será inalterable cualquiera que sea la distancia de transporte del material desde su extracción al lugar de empleo.

5.6.- ZAHORRAS

Se abonarán por metros cúbicos realmente ejecutados, después de compactados sí lo han sido conforme al Proyecto y a las órdenes escritas del Director.

Se incluye en la unidad, la adquisición por el contratista, el transporte, la preparación del material, la extensión y compactación.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias se corregirán por cuenta del Contratista.

No podrá servir de base para la medición el volumen de zahorra vertida en obra.Se medirá sobre perfil una vez compactada.

Se abonará de acuerdo con el precio señalado en el Cuadro de Precios número uno (1).

5.7.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN O ADHERENCIA

Se medirá por metro cuadrado (m2) de superficie realmente ejecutado y obtenido multiplicando los metros lineales de carretera por el ancho establecido en Planos.

Se abonará con el precio correspondiente del Cuadro de Precios nº1, que incluye preparación de superficie, riego de ligante y eventual extensión de un árido de cobertura.

En el precio va incluido el ligante bitumonoso.

5.8.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas en las secciones tipo por los espesores medios y densidades medias deducidas de los ensayos de control. En dicho abono se considerarán incluidos el de la preparación de la superficie existente y el de los áridos y polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes. Los excesos de espesor sobre los previstos en las secciones-tipo de los Planos sólo se abonarán hasta un diez por ciento (10%) de éstos.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente será objeto de medición y abono independiente, no estando incluido en la tonelada de mezcla bituminosa. Se abonará por toneladas (t), obtenidas aplicando a la medición abonable a cada lote la dosificación media deducida de los ensayos de control. En ningún caso será de abono el empleo de activantes.

Los eventuales aditivos (excepto los activantes) empleados en mezclas bituminosas en caliente, no serán de abono independiente.

El polvo mineral de aportación empleado en las capas de base e intermedia se considerará incluido en el abono de la mezcla bituminosa.

Serán de aplicación los precios contenidos en el Cuadro de Precios nº 1.

En el precio se incluyen la fabricación, transporte y puesta en obra de la mezcla.

5.9.- MARCAS VIALES

Las marcas viales de ancho constante, se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de las mismas sobre el pavimento. Las superficies pintadas se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre el pavimento.

Serán de aplicación los precios correspondientes que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

No se abonarán independientemente las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado ni la posible eliminación de marcas viales, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

5.10.- SEÑALIZACIÓN VERTICAL

Las señales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de anclaje, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra, a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1.

Los elementos de sustentación de carteles laterales, incluido la cimentación, se abonarán por unidades realmente colocadas en obra a los precios indicados en el Cuadro de precios nº 1.

Los carteles reflexivos de chapa galvanizada se medirán y abonarán por metros cuadrados (m2) realmente colocados, estando incluido en el precio los elementos de sustentación y anclajes.

5.11.- CUNETAS DE HORMIGÓN EJECUTADAS EN OBRA

Las cunetas, tanto en tierras como revestidas (a pie de terraplén, de guarda, lateral en tronco,...) se medirán por metros lineales de unidad totalmente terminada, y se abonarán al precio correspondiente definido en el Cuadro de Precios Nº 1.

El precio incluirá la excavación, el refino, el lecho de apoyo, el revestimiento de hormigón, las juntas y todos los elementos y labores necesarias para su correcta ejecución y funcionamiento.

5.12.- TUBERÍAS

Se abonarán por la medición realizada en obra de los metros lineales realmente construidos, abonados al precio unitario contratado.

En este precio que da comprendido el coste de todas las operaciones de instalación, ejecución de juntas, cama de asiento, codos, reducciones, tés, piezas especiales, etc.

La medición se realizará por el eje de la conducción, sin descontar los espacios ocupados por los accesorios y piezas especiales.

5.13.- HORMIGONES

Se abonarán por metros cúbicos realmente colocados en obra y medidos sobre los planos. En estos precios se incluyen el transporte a obra, adquisición, todos los materiales, aditivos, realización de juntas, puesta en obra, vibrado, curado y sí así lo explicitará la unidad, también estarían incluidos las armaduras, el encofrado, desencofrado, cimbras, apeos etc.

No se abonarán las operaciones necesarias para corregir las irregularidades superiores a las toleradas o que presenten defectos, considerándose incluidos en el precio de la unidad.

5.14.- ACERO EN REDONDOS

Si no están incluidos en las unidades de hormigón se medirán en Kilogramos medidos sobre planos y aplicándoles los precios unitarios correspondientes a sus longitudes, no considerándose en la medición por estar incluido en el precio los recortes sobrantes, los solapes necesarios, el alambre para atado, etc.

El precio incluye el material, su transporte, acopio, corte, doblado, colocación y cuantos trabajos sean necesarios para una correcta ejecución de la unidad de obra.

5.15.- BALDOSAS HIDRÁULICAS

La medición se efectuará por metros cuadrados realmente ejecutados, y el abono, por aplicación de los precios de los Cuadros de Precios.

En estos precios va incluido todos los materiales y operaciones necesarios para la completa ejecución de la unidad, incluso la capa de asiento, el enlechado, rejuntado con el bordillo, cortado de piezas, etc.

5.16.- BORDILLOS

La medición se efectuará por metros lineales realmente ejecutados y el abono por aplicación de los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

En dichos precios se incluye la excavación de la caja, el hormigón de asiento, la fabricación y el transporte, el rejuntado con mortero de cemento M-450 y el recalce con hormigón de 150 Kg/cm^2 de resistencia caraterística.

5.17.- ENFOSCADOS, GUARNECIDOS Y TENDIDOS

Se medirán por metros cuadrados descontándose los huecos y se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

En el precio se incluye todas las operaciones y materiales necesarios para la perfecta ejecución de los paramentos, incluso guardavivos, esquinas, etc.

5.18.- FÁBRICA DE LADRILLO

Se medirán por metros cuadrados en espesores menores de dos pies y en metros cúbicos en espesores de dos pies en adelante, realizándose siempre con arreglo a sus superficies o volúmenes reales, descontándose los huecos existentes. Se abonarán a los precios que se fijan en los Cuadros de Precios.

5.19.- PAVIMENTO DE LOSAS DE GRANITO

Se medirán por metros cuadrados y se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de Precios, estando incluidos en estos las losas serradas y abujardads, el mortero M-80 para su asiento, así como los cortes y todas las manipulaciones necesarias para su completo montaje y acabado.

5.20.- OTROS COSTES INCLUIDOS EN LOS PRECIOS

Se consideran incluidos en los precios unitarios los gastos ocasionados por las siguientes causas : construcción de caminos de obra, mejora de accesos, caminos o carreteras existentes, desvío de cauces no especificados en los precios, explotación de posibles préstamos y canteras, suministro de aguas, gastos de energía eléctrica o cualquier otro tipo de energía, señalización y tramitación de permisos e indemnizaciones a terceros, excepto expropiaciones.

5.21.- OTRAS UNIDADES

Las demás unidades del Proyecto se abonarán de acuerdo con el Cuadro de Precios número 1. Las mediciones corresponderán a las unidades realmente ejecutadas y las autorizadas por escrito por el Ingeniero Director de las Obras. No serán de abono los excesos de obra no autorizados. Cualquier exceso de obra no autorizado no se abonará.

5.22.- OBRAS NO ESPECIFICADAS

Las unidades de obra cuya forma de medición y abono no hayan sido especificadas en el presente Capítulo de este Pliego, se abonarán a los precios que para ellas especifique el Cuadro de Precios, tomando como base las unidades realmente ejecutadas, medidas en la unidad métrica correspondiente.

Si hubiera algún elemento que la Dirección de obra considerase necesario para la buena ejecución de la misma y que no figure en el Cuadro de Precios, se abonarán de acuerdo con las normas que directamente dicte la Dirección de Obra.

Las mediciones se efectuarán en la forma y unidades que la práctica habitual aconseje, formándose los precios de modo similar a los precios descompuestos incluidos en el presente Proyecto y siempre a partir de los precios unitarios de materiales, maquinaria y mano de obra del mismo.

5.23.- OBRAS COMPLETAS

Todos los materiales y operaciones expuestas en cada artículo del presente Pliego, referentes a las respectivas unidades de obra, están incluidos en el precio de las mismas, a menos que en la medición y abono de esa unidad, se diga explícitamente otra cosa.

El suministro de los materiales, salvo que se especifique lo contrario, está incluido en la unidad, por tanto, no es objeto de medición y abono independiente.

5.24.- OBRAS INCOMPLETAS

Las cifras que para pesos o volúmenes de materiales figuran en las unidades descompuestas del Cuadro de Precios número 2, servirán sólo para el conocimiento del coste de estos materiales acopiados a pie de obra, pero por ningún concepto tendrán valor a efectos de definir las proporciones de las mezclas, ni el volumen necesario en acopios.

Cuando por rescisión u otra causa fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios número 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra distinta a la valoración de dicho Cuadro, ni que tenga derecho el Contratista a reclamación alguna por insuficiencia y omisión del coste de cualquier elemento que constituye el precio. Las Partidas que componen la descomposición del precio, serán de abono cuando esté acopiada la totalidad del material, incluidos los accesorios, o realizadas en su totalidad las labores y operaciones que determinen la definición de la partida, ya que el criterio a seguir ha de ser que sólo se consideran abonables fases con ejecución terminada, perdiendo el adjudicatario todos los derechos en el caso de dejarlas incompletas.

5.25.- GASTOS DE CARACTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguiente gastos:

- Los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de la misma y los derivados de mantener tráficos intermitentes mientras se realicen los trabajos.

- Los gastos que en los casos de rescisión del contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, se originen por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las mismas.

- Los gastos que supongan la ejecución, traslado a la obra y colocación de los carteles de las obras, según el modelo que le facilite la Administración con la que se contrata.

- Los gastos de construcción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.

- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.

- Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo la Normativa vigente para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

- Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.

- Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.

- Los gastos a que den lugar la gestión y tramitación completa de autorizaciones oficiales.

- Los gastos de montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.

- Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.

- Los gastos de retirada de los materiales rechazados, los de corrección de las deficiencias observadas y/o puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

- El importe de los ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un tope del 1% del Presupuesto de Adjudicación del Proyecto, y sus adicionales si los hubiese, de acuerdo con las disposiciones vigentes.

- Los gastos de vigilancia temporal o permanente que establezca la Propiedad, si el desarrollo de las obras da lugar a ello por incumplimiento de órdenes o mala ejecución de las unidades de obra.

- Los gastos de mantenimiento de los servicios públicos afectados por las obras (acceso a viales, propiedades públicas o privadas, abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, alumbrado público, suministro de gas, teléfono u otros).

5.26.- OBRAS DEFECTUOSAS

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuera, sin embargo, admisible a juicio del Director de las Obras, podrá ser recibida provisional y definitivamente, en su caso, quedando el Contratista obligado a conformarse, sin derecho a reclamación, con la rebaja económica que el Director de las Obras estime, salvo en el caso en que el Contratista la demuela a su costa y la rehaga con arreglo a las condiciones del contrato.

C A P Í T U L O VI.- DISPOSICIONES GENERALES

6.1.- PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Delegado del Contratista en la obra será una persona con titulación académica acorde con la obra a realizar y será el Jefe de Obra.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará a un representante ante la administración, con titulación académica adecuada a la obra a realizar, para asumir la Dirección de las obras que se ejecuten y actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras. Se le denominará Jefe de Obra. El Jefe de Obra será el interlocutor del Contratista ante la Dirección de Obras, recibiendo las comunicaciones y órdenes de ésta, sin perjuicio de que eventualmente lo pueda ser cualquier otro trabajador por cuestiones puntuales.

El Jefe de Obra será propuesto por el Contratista al Director de Obra para su aceptación. Una vez aceptado, no podrá ser cambiado por el Contratista sin el consentimiento del Director de Obra. El Director de Obra podrá decretar la no iniciación de los trabajos en caso de no existir Jefe de Obra, bien porque no haya sido propuesto o porque no haya sido aceptado, siendo la responsabilidad de la demora y sus consecuencias de cuenta del Contratista, en tal caso. Tendrá la obligatoriedad de permanencia en la obra durante su ejecución.

El Jefe de Obra no podrá ser sustituido por el Contratista sin la conformidad del Director de la Obra.

6.2.- ÓRDENES AL CONTRATISTA

El Delegado y Jefe de Obra será el interlocutor de Director de la Obra, con obligación de recibir todas las comunicaciones, verbales y/o escritas que dé el Director, directamente o a través de otras personas debiendo cerciorarse, en este caso, de que están autorizadas para ello y/o verificar el mensaje y confirmarlo, según su procedencia, urgencia e importancia. Todo ello, sin perjuicio de que el Director pueda comunicar directamente con el resto del personal oportunamente, que deberá informar seguidamente a su Jefe de Obra. El Delegado es responsable de que dichas comunicaciones lleguen fielmente hasta las personas que deban ejecutarlas y de que se ejecuten. Es responsable de que todas las comunicaciones escritas de la Dirección de Obra, estén custodiadas, ordenadas cronológicamente y disponibles en obra para su consulta en cualquier momento. Se incluye en este concepto los planos de obra, ensayos, mediciones, etc.

El Delegado deberá acompañar al Director en todas sus visitas de inspección a la obra y transmitir inmediatamente a su personal las instrucciones que reciba del Director, incluso en presencia suya, por ejemplo, para aclarar dudas, sí así lo requiere el Director. El Delegado tendrá obligación de estar enterado de todas las circunstancias y marcha de la obra e informar al Director a su requerimiento en todo momento, o sin necesidad de requerimiento, sí fuese necesario o conveniente.

Lo expresado vale también para los trabajos que efectuasen subcontratistas o destajistas, en el caso de que fuesen autorizados por la Dirección de la Obra.

Se entiende que la comunicación entre la Dirección de Obra y el Contratista, se canaliza entre el Director y el Delegado-Jefe de obra, sin perjuicio de que para simplificación y eficacia, especialmente en casos urgentes o rutinarios, pueda haber comunicación entre los respectivos personales, pero será en nombre de aquellos y teniéndoles informados puntualmente, basadas en

la buena voluntad y el sentido común y en la forma y materias que aquellas establezcan, de manera que sí surgiera algún problema de interpretación o una decisión de mayor importancia, no valdrá sin la ratificación por los indicados Director y Delegado.

6.3.- LIBRO DE CONTROL

Constarán en él todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunos, y entre otros, con carácter diario, los siguientes:

- Condiciones atmosféricas generales.
- Relación de trabajos efectuados, con detalle de su ubicación. dentro de la obra.
- Relación de ensayos efectuados, con resumen de resultados o relación de los documentos en que éstos se recogen.
- Relación de maquinaria en obra con expresión de cual ha sido activa y en qué tajo, cual meramente presente, cual averiada y cual en reparación.
- Cualquier otra circunstancia que pueda influir en la calidad o en el ritmo de ejecución de la obra.

El "Libro de Control" será rellenado diariamente por la empresa constructora y permanecerá siempre en la obra.

Como simplificación, el Director podrá disponer que estos controles figuren en partes de obra diarios, que se custodiarán ordenados como Anejo al "Libro de Control".

6.4.- MEDIDAS DE SEGURIDAD

Durante todo el plazo de ejecución, el Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Cuando existan excavaciones abiertas, deberá señalizarse su ubicación con luces fijas e intermitentes durante la noche y con balizas durante el día. Además, deberán protegerse con barandillas móviles en los lugares de tránsito de personas o animales.

En todos los lugares donde se trabaje, aparecerán señales indicadoras de peligro, máquinas en movimiento, salida de camiones, etc., además de las establecidas por el Ministerio de Fomento o por otros departamentos y Organismos.

6.5.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

El plazo de ejecución de las obras lo fijamos en **UN (1) MES**, y el Periodo de Garantía lo fijamos en UN (1) AÑO a partir del día siguiente a la firma del Acta de recepción, durante el cual el Contratista está obligado a subsanar los posibles defectos que aparezcan en las obras e instalaciones.

6.7.- RESCISIÓN DE OBRA

Se regirá por el contrato suscritos entre la administración contratante y la empresa constructora adjudicataria de las obras.

6.8.- LIBRO DE ÓRDENES

Para las oportunas órdenes de la Dirección de obra, existirá un Libro de Ordenes en la obra, que podrá ser utilizado también por el Contratista.

6.9.- CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS

Serán por cuenta del Contratista los gastos de conservación de la obra durante su ejecución y durante el año de plazo de garantía, hasta la recepción definitiva de las mismas.

6.10.- RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS.-

6.10.1.- DAÑOS Y PERJUICIOS:

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que puedan ocasionarse a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular. Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas a su costa.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, restableciendo sus condiciones primitivas, compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

6.10.2.- OBJETOS ENCONTRADOS:

El Contratista será responsable de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras, debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos al Ingeniero Director y colocarlos bajo su custodia.

6.10.3.- EVITACIÓN DE CONTAMINACIONES:

El Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, cauces y depósitos de agua por efecto de combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

6.10.4.- PERSONAL DEL CONTRATISTA:

El Ingeniero Director podrá prohibir la permanencia en las obras de personal del Contratista, por motivo de faltas de obediencia o respeto o por cualquier otra causa que a su juicio perturbe o comprometa la marcha de los trabajos.

El Contratista podrá recurrir si entendiese que no hay motivo fundado para tal prohibición.

6.10.5. MEDIDAS DE PROTECCIÓN:

El Contratista protegerá todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño, durante el período de construcción y almacenará y protegerá contra los incendios los materiales inflamables, explosivos, etc, cumpliendo todos los Reglamentos aplicables.

El Contratista mantendrá Póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc.. en que uno y otro pudieran incurrir como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

6.10.6.- TRAMITACIONES OFICIALES:

El Contratista se encargará de todo lo concerniente a tramitaciones oficiales de permisos, autorizaciones de paso, concesiones, etc...

La gestión de tramitación hasta conseguir las autorizaciones necesarias son de exclusiva responsabilidad del Contratista y los Técnicos que le auxilien , de tal modo que las obras e instalaciones no serán recibidas en tanto no consten ante la Administración las autorizaciones oficiales, debiéndose respetar en la ejecución de las obras que den lugar a tales permisos o autorizaciones, cuanto exijan los Reglamentos oficiales vigentes. En los precios unitarios se entienden incluidos los gastos que pudiera llevar consigo la gestión y la tramitación de tales autorizaciones.

6.10.7.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO:

El Contratista asume la responsabilidad del cumplimiento de la Reglamentación de Seguridad y Salud.

El Contratista asume especialmente lo establecido en la LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en el REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, así como toda la normativa existente en materia de equipos de protección y otras cuestiones relacionadas con la seguridad e higiene en el trabajo.

el cumplimiento del Reglamento de Seguridad e Higiene en el trabajo, las disposiciones mínimas de seguridad y salud establecidas por Real Decreto y los demás preceptos que establece la Ley. Será de aplicación el Plan de Seguridad y Salud que se redacte y apruebe para la obra, de acuerdo con el Estudio de Seguridad y Salud que figura como Anejo de la Memoria en el presente Proyecto.

6.10.8.- CUMPLIMIENTO DE PLAZOS Y PENALIDADES POR DEMORA:

El Contratista queda obligado al cumplimiento del plazo total de ejecución de las obras establecido al efecto en el Contrato y los Plazos Parciales que determine la Propiedad al aprobar el Programa de Trabajos formulado.

Si llegado el final de alguno de los plazos parciales, o el total, el Contratista hubiera incurrido en demoras por causas a él imputables, la Propiedad podrá optar por la resolución del Contrato o por la imposición de las penalidades previstas en el Contrato. Si el retraso fuera producido por motivos inevitables, cuando así lo demuestre el Contratista, y ofrezca su compromiso con una prórroga del tiempo de ejecución, la Propiedad podrá concederle la que prudencialmente estime.

6.11.- GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA.-

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

* Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.

* Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales.

* Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo la Normativa vigente para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

* Los gastos que origine el replanteo de la obra o su comprobación, así como todos los replanteos parciales de la misma, los replanteos de detalle y los derivados de ellos, incluso material necesario y documentos a redactar.

* Los gastos de suministro, colocación y mantenimiento de carteles, señales, balizamientos, protecciones y demás recursos necesarios para la seguridad, tanto externa como interna, de las obras (incluso operaciones para desvíos provisionales de tráfico, peatonal o rodado).

* Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.

* Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.

* Los gastos de retirada de los materiales rechazados, los de corrección de las deficiencias observadas y/o puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

* Los gastos a que den lugar la gestión y tramitación completa de autorizaciones oficiales.

* Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.

* Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales

* Los gastos de vigilancia temporal o permanente que establezca la Propiedad, si el desarrollo de las obras dá lugar a ello por incumplimiento de órdenes o mala ejecución de las unidades de obra.

* Los gastos del mantenimiento de los servicios públicos afectados por las obras (acceso a viales, propiedades públicas o privadas, abastecimiento de agua, saneamiento, energía eléctrica, teléfono u otros).

* El importe de los Ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un tope del 1% del Presupuesto de Adjudicación del Proyecto, y sus adicionales si los hubiese, de acuerdo con las disposiciones vigentes, y por cuenta de la Administración la cantidad que lo excediese, en su caso.

* Los gastos de fabricación y colocación de carteles de obra normalizados por el organismo contratante.

* En el caso de rescisión de contrato, serán por su cuenta los gastos de liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares, empleados o no en la ejecución de las obras, así como la limpieza total de las mismas.

* Los gastos de instalación, mantenimiento, conservación y retirada de las instalaciones precisas o aconsejables para el desarrollo de las obras, así como su equipamiento adecuado, tanto con personal como con materiales.

* Los gastos de retirada de herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación, así como el mantenimiento de un estado de limpieza y decoro de la obra y alrededores afectados durante el periodo de ejecución.

* Los gastos de entibación y agotamiento necesarios.

* Los gastos de retirada a lugar de almacenaje, tratamiento o reciclaje de aquellos materiales o productos que así se exija, actuando en cumplimiento de la legislación vigente.

Estas cantidades no son reducibles por el eventual coeficiente de bajas en la adjudicación del contrato.

6.12.- FACILIDADES PARA LA INSPECCION.-

El Contratista proporcionará a la Dirección de las Obras toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de todas clases, así como para la inspección de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de las obras o sus instalaciones, lugares en donde se almacenen acopios o se realicen trabajos para las obras, obligándose a ello en los contratos particulares que se pudieran suscribir con cualquier suministrador, informando de ello a la Dirección de obra..

6.13.- SUBCONTRATACION.-

Se estará a lo expresado en la REAL DECRETO LEGISLATIVO 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, en el Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción y el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción, así como el resto de legislación vigente

El Contratista podrá dar destajo o sub-contrato de cualquier parte de la obra, previa autorización del Director de Obra, en las condiciones que éste determine y disponiendo de la facultad de rehusar al que, a su juicio, no reúna las condiciones necesarias.

El Contratista será siempre responsable ante la Propiedad de todas las actividades del Subcontratista o Destajista, así como de toda persona que emplee en la obra, y por cualquier hecho que cause daños, así como de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

6.14.- PLAZO DE GARANTIA DE LAS OBRAS.-

El plazo de garantía será de un año a partir de la fecha de la firma del Acta de Recepción. Durante este plazo el Contratista estará obligado a realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado. Los gastos que ocasionen estos trabajos serán íntegros por cuenta del Contratista.

Durante el periodo de garantía, y en la forma en que se determine en el Acta de Recepción, se podrán realizar pruebas de rendimiento o funcionamiento de la instalación y de sus elementos, determinando su buen estado. Los resultados de estas pruebas, ante rendimientos menores a los especificados o funcionamientos no del todo acordes con el material utilizado, darán lugar al establecimiento de sanciones, que serán de aplicación en una Liquidación final de la obra.

Para poder decidir sobre cuestiones pendientes de resolver o que surjan durante el plazo de garantía, incluyendo las reparaciones, modificaciones o sustituciones que se presenten, el Contratista queda obligado al mantenimiento de un representante con plena capacidad decisoria y la obligación de firmar la Actas de incidencias que se levanten, en donde se constarán las actuaciones realizadas, explicándolas, y las soluciones adoptadas, para un perfecto conocimiento. Si los representantes de la Administración y del Contratista no llegan a un acuerdo, someterán la decisión al Director de Obra y al Jefe de Obra, debiendo entre ambos proponer una solución pactada. Si no se llegase a ello, prevalecerá el dictamen del Director de Obra.

6.15.- PLAZOS DE EJECUCION Y GARANTIA.-

El plazo de ejecución de las obras lo fijamos en **DOS (2) MESES**, y el Periodo de Garantía lo fijamos en UN (1) AÑO a partir del día siguiente a la firma del Acta de recepción, durante el cual el Contratista está obligado a subsanar los posibles defectos que aparezcan en las obras e instalaciones.

6.16.- CONSERVACION DURANTE LA EJECUCION Y EL PLAZO DE GARANTIA.-

El Adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas todas las obras objeto del contrato.

Durante el plazo de garantía deberá realizar cuantos trabajos sean necesarios para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado a juicio de la Dirección Técnica. Los gastos que ocasionen estos trabajos, incluyendo los de reposición de las piezas deterioradas o robadas y la vigilancia de las obras correrá siempre por cuenta del Contratista.

No se han previsto partidas alzadas para conservación de las obras durante los plazos de ejecución y garantía por estar incluido este concepto en los precios de las distintas Unidades de Obra.

6.17.- COMUNICACIONES OFICIALES.-

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si así lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija al Director de Obra y, a su vez, estará obligado a devolver a aquel los originales o una copia de las órdenes que reciba, firmando al pie el "enterado".

6.18.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.-

La Dirección, control y vigilancia de las obras estarán encomendadas a los Técnicos que se designen por el Organismo contratante, siendo necesario que dichos técnicos posean la titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.

6.19.- REPRESENTANTE DE LA ADMINISTRACIÓN.-

La Administración nombrará en su representación a una Dirección Técnica de Obras, cuya misión será la de dirigir y controlar la ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto. Este representante, Director de Obra, deberá tener una titulación académica de Ingeniero Técnico de Obras

Públicas o Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. El Director de Obra tendrá a su cargo el personal que se estime oportuno, pudiendo delegar el control y vigilancia de las obras en la persona que designe.

El Contratista de las mismas estará obligado a prestar su máxima colaboración a la Dirección Técnica para el normal cumplimiento de las funciones a ésta encomendadas.

6.20.- PRERROGATIVAS DE LA ADMINISTRACIÓN.-

En virtud de lo establecido en elREAL DECRETO LEGISLATIVO 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba EL TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO, la Administración, en el caso que proceda, podrá incluir modificaciones al Proyecto que pasarán a ser ejecutivas, dentro de los márgenes y en las condiciones y supuestos establecidos legalmente.

6.21.- DOCUMENTOS A ENTREGAR AL CONTRATISTA.-

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Administración entregue al Contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo, a no ser que se disponga específicamente algo en otro sentido en algún aspecto concreto en este Pliego.

Los documentos contractuales serán los siguientes:

- ✓ MEMORIA, en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra..
- ✓ PLANOS.
- ✓ PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS PARTICULARES.
- ✓ CUADROS DE PRECIOS.

Los documentos informativos serán:

- ✓ . ANEJOS DE LA MEMORIA.
- ✓ . MEDICIONES.
- ✓ . PRESUPUESTOS.

Los datos sobre estudios previos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, cálculos, justificación de precios y, en general, todos los que se incluyan en la Memoria o como Anejos a ella, salvo indicación expresa y concreta en este Pliego de lo contrario, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión y unas suposiciones fundadas pero, sin embargo, ello no supone responsabilidad sobre la certeza de los datos que se suministran y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Las mediciones, y presupuestos que se generan a partir de ellas, son datos sujetos a las modificaciones propias de la obra realmente ejecutada, recogiéndose las alteraciones habidas en los ajustes de las mediciones.

6.22.- CLASIFICACIÓN Y CATEGORÍA DEL CONTRATISTA

La clasificación que deberá poseer el Contratista será la que se exija en el Pliego de Clausulas Administrativas del Organismo Contratante y que haya servido de bases para la licitación de las obras

6.23.- PRUEBAS GENERALES PREVIAS A LA RECEPCIÓN.-

Una vez terminadas las obras, se someterán las mismas a las pruebas de comportamiento, resistencia y funcionamiento que ordene el Director de Obra, de acuerdo con las especificaciones y normas en vigor. Todas las pruebas serán por cuenta del Contratista, considerándose ajenas al gasto del uno por ciento de "ensayo de materiales y unidades de obra" indicado en el apartado 4.3 y 5.26 de este Pliego de Condiciones, redactándose los certificados correspondientes si ello procediera. El personal, los medios precisos y otros gastos a que haya lugar serán por cuenta del contratista.

6.24.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.-

Si las obras se encuentran totalmente terminadas en buen estado de construcción y funcionamiento, una vez efectuadas todas las pruebas y comprobaciones necesarias, y con arreglo a las prescripciones previstas, el director de obra las dará por recibidas, levantándose la correspondiente Acta de Recepción, acto que tendrá lugar dentro del mes siguiente de haberse producido la realización del objeto del contrato. En caso de no existir reservas que hacer constar, a partir de esta fecha comenzará el plazo de garantía.

Sin embargo, cuando las obras no se encuentren en estado de ser recibidas, se hará constar así en el Acta, señalándose los defectos observados y detallando las instrucciones precisas para subsanarlos, fijando un plazo. Si en dicho espacio de tiempo no se hubiesen realizado, se concederá otro plazo improrrogable o declarará resuelto el contrato. El plazo de garantía no comenzará hasta no proceder con la firma del Acta de Recepción final en la que se dé conformidad a todas las obras.

Se comprobará que todas las instalaciones funcionan correctamente y que las conducciones transportan el caudal de cálculo sin pérdidas a lo largo de su trazado.

Todas las pruebas y ensayos se ejecutarán de acuerdo con las instrucciones dadas por la Dirección de Obra.

6.25.- MEDICIÓN GENERAL DE LAS OBRAS.-

Dentro del plazo de tres meses, contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas. Para ello se procederá con su medición general, con asistencia obligada del contratista, formulándose por el Director de la Obra la medición de las realmente ejecutadas de acuerdo con el Proyecto. A tal efecto, en el Acta de Recepción, el Director de Obra fijará la fecha para el inicio de dicha medición, quedando notificado el contratista para dicho acto.

Para la medición general se utilizarán las mediciones parciales realizadas, datos complementarios de la comprobación del replanteo y todos aquellos que se estimen necesarios por las

partes, dirección de obra y contratista. De la medición general se redactará una relación valorada, sobre la que el Director de Obra expedirá la certificación final. De los resultados obtenidos se levantará la correspondiente Acta.

6.26.- CONDICIONES PARA FIJAR LOS PRECIOS CONTRADICTORIOS.-

Si se diese la necesidad de fijar algún precio contradictorio entre la Propiedad y el Contratista, este Precio deberá fijarse con arreglo a lo establecido en las condiciones generales, siempre de acuerdo con las bases de precios del presente Proyecto, modificadas por el coeficiente de adjudicación. En cualquier caso, para la confección de los precios contradictorios se tomarán como base los de Proyecto, así como los rendimientos habituales.

La fijación del precio contradictorio habrá de hacerse antes de que se ejecute la obra a que hubiera de aplicarse.

6.27.- SEGURIDAD PÚBLICA Y PROTECCION DEL TRAFICO.-

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras para proteger al público y facilitar el tráfico.

Las obras se ejecutarán de forma que el tráfico ajeno a la obra, en las zonas que afecte a caminos y servicios existentes, encuentre en todo momento un paso en buenas condiciones de viabilidad, ejecutando, si fuera preciso, a expensas del Contratista, caminos provisionales para desviarlo.

No podrá nunca ser cerrado al tráfico un camino actual existente sin la previa autorización por escrito de la Dirección de la Obra, debiendo tomar el Contratista las medidas para, si fuera preciso, abrir el camino al tráfico de forma inmediata, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales motivos se deriven. Esta situación llevará siempre aparejada la autorización del propietario del camino que se pretende cerrar.

6.28.- USO DE EXPLOSIVOS.-

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos, se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y las instrucciones complementarias que se dicten por la Dirección de Obra.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo, o durante los descansos de personal operario al servicio de la Obra en la zona afectada por las voladuras, no permitiéndose la circulación de personal operario al servicio de la obra en la zona afectada por las voladuras, ni la circulación de personas o vehículo alguno dentro del radio de acción de los barrenos desde cinco (5) minutos antes de prenderse el fuego hasta que se tenga la seguridad de que han estallado todos ellos.

Siempre que sea posible, las pegas se efectuarán mediante mandos eléctricos a distancias y se emplearán mechas y detonadores de seguridad.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos, deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres y reunirá condiciones adecuadas en relación con las responsabilidades que corresponde a estas operaciones.

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su emplazamiento y estado de conservación garantizarán en todo momento su perfecta visibilidad.

6.29.- CONSERVACION DEL PAISAJE.-

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

En tal sentido, cuidará que los árboles, hitos, vallas pretiles y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos en evitación de posibles destrozos que, de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por escrito por la Dirección de Obra.

6.30.- CONDICIONES LOCALES.-

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables en su calidad y situación, y de todas las circunstancias que pueden influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecerse explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir su responsabilidad ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados.

6.31.- CONOCIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE TRABAJO.-

El Contratista, al ser adjudicatario de las obras de construcción del presente Proyecto, dá a entender al hacer el correspondiente contrato que ha inspeccionado y conoce perfectamente el lugar donde se construirán las obras y tiene conocimiento de todas las condiciones relativas a los trabajos, ha estudiado y verificado cuidadosamente los planos y demás documentos del Proyecto, quedando entendido que ha hecho la proposición y suscribe el contrato con entero conocimiento de las dificultades que puedan presentarse, por todo lo cual no habrá lugar a reclamación de parte suya, por ninguna causa.

Badajoz, julio de 2016.

La Ingeniero Técnico de O.P

Fdo: Cristina Bonilla Gómez

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 FIRMES

01.01 **m3** **GRAVA-CEMENTO** **45,42**

Grava-cemento fabricado en central, transporte, extendido, compactación por tongadas , incluso preparación de la superficie de asiento, incluido el cemento CEM IV/B 32,5R.

CUARENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.02 **m3** **EXC.ZANJA Y/O PO.TERR. S/CLASIF.** **6,03**

Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS

01.03 **m.** **LIMPIEZA Y PERFILADO DE CUNETA** **2,01**

Limpieza, apertura y perfilado de cuneta cualquiera que sea su ancho y profundidad, incluido el acompañamiento de tierras.

DOS EUROS con UN CÉNTIMOS

01.04 **t.** **MEZCLA TIPO AC16 surf B50/70 S** **23,53**

Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf B50/70 en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, fabricada y puesta en obra,previo riego de adherencia o imprimación, extendido y compactación, incluido filler de aportación , excepto betún.

VEINTITRES EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.05 **t.** **BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C** **332,29**

Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.

TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

01.06 **t.** **EMULSIÓN ECI RIEGOS IMPRIMACIÓN** **486,17**

Emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, empleada en riegos de imprimación de capas granulares, incluso barrido y preparación de la superficie.

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CUATROCIENTOS OCHENTA Y SEIS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
01.07	t.	**EMULSIÓN C60B3 TER EN RIEGOS ADHER.**	434,56
		Emulsión asfáltica catiónica termoadherente, de rotura rápida tipo C60B3 TER, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.	
		CUATROCIENTOS TREINTA Y CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.08	m2	**SELLADO DE ARENA 9 kg/m2**	0,23
		Sellado con arena de machaqueo 0/6 mm., con una dotación de 9 kg/m2, extendida con medios mecánicos, consolidado y barrido.	
		CERO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS	
01.09	t.	**EMULSIÓN ASFÁLTICA ECL-1 M.B.F.**	225,00
		Emulsión asfáltica ECL-1 empleada en mezcla bituminosa en frío densa, puesta a pie de planta.	
		DOSCIENTOS VEINTICINCO EUROS	
01.10	m2	**cm. FRESADO DE FIRME (MBC)**	0,36
		Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.	
		CERO EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.11	t.	**MICROF 8 SUP C60B5MIC**	124,66
		Microaglomerado en frío tipo MICROF 8 SUP C60B5MIC, fabricada con emulsión C60B5MIC, colocada sobre pavimentos bituminosos o tratamientos superficiales, mediante aplicación mecánica, incluso preparación de la superficie. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.	
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.12		**PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR**	2.809,46
		Partida alzada a justificar a precios de proyecto por imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras.	
		DOS MIL OCHOCIENTOS NUEVE EUROS con	

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 DRENAJE

02.01 **ud** **PROTECCIÓN EMBOCADURA PICOS DE FLAUTA** **796,92**

Protección para pasos salvacunetas, formados por solera de hormigón e impostas con talud 6:1, de hormigón armado de 15 cm de espesor, y rejilla de protección abatible, incluida la excavación y el relleno del trasdós con gravilla, totalmente terminados según planos.

SETECIENTOS NOVENTA Y SEIS EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS

02.02 **m3** **ESCOLLERA PROTECCIÓN 50 kg** **40,88**

Escollera de 50 kg colocada en protección de cauces, manto de espesor 0,50 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

CUARENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.03 **m3** **ESCOLLERA PROTECCIÓN 200 kg** **41,68**

Escollera de 200 kg colocada en protección de cauces, manto de espesor 1,00 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

CUARENTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS

02.04 **m** **MARCO PREFABRICADO HA 2,0x1,5 m** **945,33**

Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 2,0x1,5 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012

NOVECIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

02.05 **m** **MARCO PREFABRICADO HA 2,0x2,0 m** **1.081,19**

Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 2,0x2,0 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012

MIL OCHENTA Y UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.06	**m**	**MARCO PREFABRICADO HA 3,0x2,0 m**	**1.490,50**
		Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 3,0x2,0 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012	
		MIL CUATROCIENTOS NOVENTA EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	
02.07	**m**	**MARCO PREFABRICADO HA 3,0x3,0 m**	**2.090,93**
		Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 3,0x3,0 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012	
		DOS MIL NOVENTA EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.08	**m3**	**RELLENO LOCALIZADO ZANJAS**	**2,96**
		Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	
		DOS EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.09	**m2**	**SOLERA HORMI.HM-25/P/20/I e=15cm**	**12,14**
		Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25/P/20/I, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según normativa en vigor EHE-08.	
		DOCE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
02.10	**m3**	**DEM. OBRA FÁBRICA HORMIGÓN MASA**	**11,71**
		Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa, incluso retirada del material a vertedero.	
		ONCE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.11	**m3**	**DEM.OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO**	**15,49**
		Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y retirada del material a vertedero.	
		QUINCE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.12	m3	EXC.ZANJA Y/O PO.TERR. S/CLASIF.	5,21

Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

CINCO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN

03.01 **m.** **PREMARCAJE DE MARCA VIAL** **0,05**

Premarcaje de marca vial a cinta corrida de cualquier tipo.

CERO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

03.02 **m.** **MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm** **0,26**

Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, excepto premarcaje.

CERO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

03.03 **m.** **MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=15 cm** **0,29**

Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, excepto premarcaje.

CERO EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

03.04 **m2** **PINTURA TERM.REFLEX.EN SÍMBOLOS** **14,13**

Pintura termoplástica reflexiva blanca en símbolos, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.

CATORCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS

03.05 **ud** **SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.** **163,38**

Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

CIENTO SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

03.06 **ud** **SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=120 cm.** **217,06**

Señal circular de diámetro 120 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

DOSCIENTOS DIECISIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS

03.07 **ud** **SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm** **77,01**

Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

SETENTA Y SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.08	**ud**	**SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=90 cm**	**103,01**
		Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		CIENTO TRES EUROS con UN CÉNTIMOS	
03.09	**ud**	**SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm**	**185,99**
		Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.10	**ud**	**SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=90 cm.**	**162,31**
		Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		CIENTO SESENTA Y DOS EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
03.11	**ud**	**SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.**	**101,01**
		Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		CIENTO UN EUROS con UN CÉNTIMOS	
03.12	**m**	**REDUCTOR MODULAR DE GOMA 5 cm.**	**98,43**
		Reductor de velocidad en vías urbanas con limite de velocidad <40 km/h, formado por elementos modulares de goma natural de 5 cm. de altura y resaltados mediante bandas amarillas y negras, perpendiculares a la dirección de la marcha. Las cintas amarillas serán encastradas y de lámina elastoplástica de elevada retroreflectancia y antideslizantes. La fijación al pavimento sera mediante tornillos de expansión, completamente terminado.	
		NOVENTA Y OCHO EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.13	**ud**	**SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=60 cm**	**96,01**
		Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		NOVENTA Y SEIS EUROS con UN CÉNTIMOS	
03.14	**ud**	**SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=90 cm**	**148,99**
		Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		CIENTO CUARENTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.15	ud	**SEÑAL OCTO. REFL. A.I. 2A=120 cm** Señal octogonal de doble apotema 120 cm., reflexiva de alta intensidad y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. TRESCIENTOS DOS EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	302,04
03.16	ud	**SEÑAL RECTANGULAR REFL.60x90 cm.** Señal rectangular de 60x90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	233,42
03.17	ud	**SEÑAL RECTANGULAR NORM.40x60 cm.** Señal rectangular de 40x60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. CIENTO CUATRO EUROS con OCHO CÉNTIMOS	104,08
03.18	ud	**MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm** Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo. NOVENTA Y SIETE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	97,18
03.19	ud	**SEÑAL RECTANGULAR NORM.60x90 cm.** Señal rectangular de 60x90 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada. CIENTO NOVENTA Y SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS	197,01
03.20	ud	**CAJETÍN REFLEXIVO 40x20 cm.** Cajetín informativo de 40x20 cm., reflexivo y troquelado, colocado. SESENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	66,48
03.21	ud	**HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm.** Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado. NOVENTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	92,18

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.22	**m2**	**PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECT.**	**357,17**
		Panel de lamas de aluminio extrusionado reflexivo, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y SIETE EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
03.23	**m2**	**PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE**	**263,44**
		Panel de lamas de acero en chapa galvanizada reflexivo, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.	
		DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
03.24	**ud**	**CAJETÍN REFLEXIVO 25x16 cm.**	**27,69**
		Cajetín informativo de 25x16 cm., reflexivo y troquelado, colocado.	
		VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.25	**ud**	**PANEL DIRECCIONAL 80x40 cm.**	**96,89**
		Panel direccional de 80x40 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	
		NOVENTA Y SEIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.26	**ud**	**PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.**	**150,37**
		Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	
		CIENTO CINCUENTA EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.27	**ud**	**PANEL DIRECCIO. DOBLE 165x45 cm.**	**280,30**
		Panel direccional de 165x45 cm. doble, blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	
		DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
03.28	**ud**	**CARTEL REFLEXIVO 120x30 cm.**	**180,33**
		Cartel de señal informativa y de orientación de 145x30 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		CIENTO OCHENTA EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.29	ud	**CARTEL REFLEXIVO 145x45 cm.** Cartel de señal informativa y de orientación de 145x45 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	212,77
		DOSCIENTOS DOCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.30	ud	**CARTEL REFLEXIVO 170x30 cm.** Cartel de señal informativa y de orientación de 170x30 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	198,33
		CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.31	ud	**CARTEL REFLEXIVO 170x45 cm.** Cartel de señal informativa y de orientación de 170x45 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	233,18
		DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	
03.32	ud	**CARTEL REFLEXIVO 150x52,5 cm.** Cartel de señal informativa y de orientación de 150x52,5 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	325,46
		TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.33	ud	**CARTEL REFLEXIVO 200x52,5 cm.** Cartel de señal informativa y de orientación de 220x50 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	346,08
		TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
03.34	ud	**OJOS DE GATO TB-10 REFL.DOS CARA** Ojos de gato (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento.	8,34
		OCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.35	m.	**BARRERA DE SEGURIDAD ANCLADA** Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/120a, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 soldado a placa de anclaje, con p.p. de postes, placa de anclaje, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros. VEINTITRES EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	23,62
03.36	m.	**BARRERA DE SEGURIDAD HINCADA** Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/120a , de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 de 1,50 m de longitud, hincada, con p.p. de postes, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros. VEINTIOCHO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	28,34
03.37	m.	**SISTEMA DE PROTECCION DE MOTORISTAS** Sistema de protección de motoristas, a instalar en barrera de seguridad proyectada,para una clase y nivel de contención Normal (N2), con un índice de severidad de impacto tipo A, con una clase de anchura de trabajo W5, entre 1,3 y 1,7, y deflexión dinámica 1,2, de acero laminado y galvanizado en caliente incluyendo parte proporcional de brazo de sujeción, elementos de fijación, material auxiliar, totalmente colocada en recta o curva de cualquier radio según especificaciones del pliego de prescripciones técnicas, completamente terminado, con certificado de cumplimiento de Normativa vigente. CATORCE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	14,34
03.38	ud	**TERMINAL A TIERRA COMPLETO 12 m** Terminal a tierra con barrera metálica de seguridad doble onda, tipo B.M.S.-NA4/120 a, de 12 m de longitud y postes metálicos tipo C-120 de 1,50 m cada 2 m, captafaros, tornillería y pieza especial de tope, completamente terminado. TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	387,98
03.39	ud	**TERMINAL A TIERRA COMPLETO 8 m** Terminal a tierra con barrera metálica de seguridad doble onda, tipo B.M.S.-NA4/120 a, de 8 m de longitud y postes metálicos tipo tubular de 1,50 m cada 2 m, captafaros, tornillería y pieza especial de tope, completamente terminado. DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS	294,90

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.40	m2	RESALTO SONORO EN PAVIMENTO	41,86
		Resalto sonoro en pavimento con pastillas sonoplac (40 uds) de espesor 1 cm, y medidas 10x5 cm , fijadas al pavimento mediante adhesivo termoplástico en frío dos componentes, con una dotación de 4 Kg/m2 extendido en toda la superficie, completamente terminado.	
		CUARENTA Y UN EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.41	ud	CARTEL REFLEXIVO 145x40 cm.	211,89
		Cartel de señal informativa y de orientación de 145x40 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	
		DOSCIENTOS ONCE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.42	m2	PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE	249,45
		Panel de lamas de acero en chapa galvanizada reflexivo, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.	
		DOSCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
03.43		PARTIDA ALZADA PARA DESMONTAJE DE BARRERA	4.500,00
		Partida alzada de abono íntegro para desmontaje de barrera de seguridad y señalización existente, incluso retirada y transporte a vertedero.	
		CUATRO MIL QUINIENTOS EUROS	
03.44		LIMPIEZA DE BARRERA DE SEGURIDAD	3,50
		Limpieza de barrera de seguridad y reposición de elementos reflectantes de balizamiento cada 8 m, incluso sustitución de algún poste para enderezar si fuese necesario, totalmente terminado.	
		TRES EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 04.01 PROTECCION INDIVIDUAL

04.01.01 **ud** **PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD** **6,40**

Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

SEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

04.01.02 **ud** **PAR GUANTES DE NEOPRENO** **7,57**

Par de guantes de neopreno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.

SIETE EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

04.01.03 **ud** **MONO DE TRABAJO** **13,82**

Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

TRECE EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

04.01.04 **ud** **SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO** **3,28**

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

TRES EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCION COLECTIVA			
04.02.01	**ud**	**SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE**	**16,14**
		Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		DIECISEIS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
04.02.02	**ud**	**SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE**	**20,42**
		Señal de seguridad circular de diámetro 60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	
		VEINTE EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
04.02.03	**ud**	**PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**	**11,98**
		Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	
		ONCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.02.04	**h.**	**SEÑALISTA**	**10,14**
		Señalista de seguridad, considerando una hora diaria de un peón ordinario que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad y Salud en el trabajo.	
		DIEZ EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
05.01	**m3**	**Clasificación de residuos**	**14,70**
		CATORCE EUROS con SETENTA CÉNTIMOS	
05.02	**mes**	**Alquiler de contenedor de residuos de 16 m3**	**77,00**
		SETENTA Y SIETE EUROS	
05.03	**m3**	**Carga y transporte de residuos no inertes, distancia < 10 km**	**20,00**
		VEINTE EUROS	
05.04	**m3**	**Carga y transporte de escombro mixto a vertedero**	**35,00**
		TREINTA Y CINCO EUROS	
05.05	**m3**	**Carga y transporte de escombro limpio a vertedero**	**20,00**
		VEINTE EUROS	

Badajoz a julio de 2016

La Ingeniero Técnico de O.P

Fdo: Cristina Bonilla Gómez.

CUADRO DE PRECIOS 2

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 01 FIRMES

01.01 **m3** **GRAVA-CEMENTO**

Grava-cemento fabricado en central, transporte, extendido, compactación por tongadas , incluso preparación de la superficie de asiento, incluido el cemento CEM IV/B 32,5R.

Mano de obra	0,44
Maquinaria	4,90
Resto de obra y materiales	40,08
TOTAL PARTIDA	**45,42**

01.02 **m3** **EXC.ZANJA Y/O PO.TERR. S/CLASIF.**

Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.

Mano de obra	0,44
Maquinaria	5,47
Resto de obra y materiales	0,12
TOTAL PARTIDA	**6,03**

01.03 **m.** **LIMPIEZA Y PERFILADO DE CUNETA**

Limpieza, apertura y perfilado de cuneta cualquiera que sea su ancho y profundidad, incluido el acompañamiento de tierras.

Resto de obra y materiales	2,01
TOTAL PARTIDA	**2,01**

01.04 **t.** **MEZCLA TIPO AC16 surf B50/70 S**

Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf B50/70 en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, fabricada y puesta en obra,previo riego de adherencia o imprimación, extendido y compactación, incluido filler de aportación , excepto betún.

Mano de obra	0,27
Maquinaria	7,10
Resto de obra y materiales	16,16
TOTAL PARTIDA	**23,53**

01.05 **t.** **BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C**

Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.

Resto de obra y materiales	332,29
TOTAL PARTIDA	**332,29**

CUADRO DE PRECIOS 2

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

01.06 **t.** **EMULSIÓN ECI RIEGOS IMPRIMACIÓN**

Emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, empleada en riegos de imprimación de capas granulares, incluso barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra	39,39
Maquinaria	96,78
Resto de obra y materiales	350,00
TOTAL PARTIDA	**486,17**

01.07 **t.** **EMULSIÓN C60B3 TER EN RIEGOS ADHER.**

Emulsión asfáltica catiónica termoadherente, de rotura rápida tipo C60B3 TER, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.

Mano de obra	41,49
Maquinaria	73,07
Resto de obra y materiales	320,00
TOTAL PARTIDA	**434,56**

01.08 **m2** **SELLADO DE ARENA 9 kg/m2**

Sellado con arena de machaqueo 0/6 mm., con una dotación de 9 kg/m2, extendida con medios mecánicos, consolidado y barrido.

Mano de obra	0,03
Maquinaria	0,08
Resto de obra y materiales	0,12
TOTAL PARTIDA	**0,23**

01.09 **t.** **EMULSIÓN ASFÁLTICA ECL-1 M.B.F.**

Emulsión asfáltica ECL-1 empleada en mezcla bituminosa en frío densa, puesta a pie de planta.

Resto de obra y materiales	225,00
TOTAL PARTIDA	**225,00**

01.10 **m2** **cm. FRESADO DE FIRME (MBC)**

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

Mano de obra	0,05
Maquinaria	0,31
TOTAL PARTIDA	**0,36**

CUADRO DE PRECIOS 2

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.11	**t.**	**MICROF 8 SUP C60B5MIC**	

Microaglomerado en frío tipo MICROF 8 SUP C60B5MIC, fabricada con emulsión C60B5MIC, colocada sobre pavimentos bituminosos o tratamientos superficiales, mediante aplicación mecánica, incluso preparación de la superficie. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.

Mano de obra	10,75
Maquinaria	30,29
Resto de obra y materiales	83,62
TOTAL PARTIDA	**124,66**

01.12 **PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR**

Partida alzada a justificar a precios de proyecto por imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras.

TOTAL PARTIDA	**2.809,46**

CUADRO DE PRECIOS 2

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 02 DRENAJE

02.01 **ud** **PROTECCIÓN EMBOCADURA PICOS DE FLAUTA**

Protección para pasos salvacunetas, formados por solera de hormigón e impostas con talud 6:1, de hormigón armado de 15 cm de espesor, y rejilla de protección abatible, incluida la excavación y el relleno del trasdós con gravilla, totalmente terminados según planos.

Mano de obra	387,72
Maquinaria	67,10
Resto de obra y materiales	342,10
TOTAL PARTIDA	**796,92**

02.02 **m3** **ESCOLLERA PROTECCIÓN 50 kg**

Escollera de 50 kg colocada en protección de cauces, manto de espesor 0,50 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

Mano de obra	3,08
Maquinaria	21,51
Resto de obra y materiales	16,29
TOTAL PARTIDA	**40,88**

02.03 **m3** **ESCOLLERA PROTECCIÓN 200 kg**

Escollera de 200 kg colocada en protección de cauces, manto de espesor 1,00 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.

Mano de obra	2,57
Maquinaria	20,65
Resto de obra y materiales	18,46
TOTAL PARTIDA	**41,68**

02.04 **m** **MARCO PREFABRICADO HA 2,0x1,5 m**

Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 2,0x1,5 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012

Mano de obra	26,10
Maquinaria	218,20
Resto de obra y materiales	701,03
TOTAL PARTIDA	**945,33**

CUADRO DE PRECIOS 2

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

02.05 **m** **MARCO PREFABRICADO HA 2,0x2,0 m**

Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 2,0x2,0 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012

Mano de obra	37,21
Maquinaria	272,45
Resto de obra y materiales	771,53
TOTAL PARTIDA	**1.081,19**

02.06 **m** **MARCO PREFABRICADO HA 3,0x2,0 m**

Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 3,0x2,0 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012

Mano de obra	47,47
Maquinaria	371,10
Resto de obra y materiales	1.071,93
TOTAL PARTIDA	**1.490,50**

02.07 **m** **MARCO PREFABRICADO HA 3,0x3,0 m**

Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 3,0x3,0 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012

Mano de obra	59,27
Maquinaria	498,53
Resto de obra y materiales	1.533,13
TOTAL PARTIDA	**2.090,93**

02.08 **m3** **RELLENO LOCALIZADO ZANJAS**

Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.

Mano de obra	1,52
Maquinaria	1,44
TOTAL PARTIDA	**2,96**

02.09 **m2** **SOLERA HORMI.HM-25/P/20/I e=15cm**

Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25/P/20/I, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según normativa en vigor EHE-08.

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra	2,34
		Maquinaria	0,22
		Resto de obra y materiales	9,57
		TOTAL PARTIDA	**12,14**

02.10 **m3** **DEM. OBRA FÁBRICA HORMIGÓN MASA**

Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa, incluso retirada del material a vertedero.

Mano de obra	2,10
Maquinaria	9,61
TOTAL PARTIDA	**11,71**

02.11 **m3** **DEM.OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO**

Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y retirada del material a vertedero.

Mano de obra	3,84
Maquinaria	11,65
TOTAL PARTIDA	**15,49**

02.12 **m3** **EXC.ZANJA Y/O PO.TERR. S/CLASIF.**

Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

Mano de obra	0,52
Maquinaria	4,57
Resto de obra y materiales	0,12
TOTAL PARTIDA	**5,21**

CUADRO DE PRECIOS 2

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN

03.01 **m.** **PREMARCAJE DE MARCA VIAL**

Premarcaje de marca vial a cinta corrida de cualquier tipo.

Mano de obra	0,03
Resto de obra y materiales	0,02
TOTAL PARTIDA	**0,05**

03.02 **m.** **MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm**

Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, excepto premarcaje.

Mano de obra	0,04
Maquinaria	0,05
Resto de obra y materiales	0,17
TOTAL PARTIDA	**0,26**

03.03 **m.** **MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=15 cm**

Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, excepto premarcaje.

Mano de obra	0,04
Maquinaria	0,05
Resto de obra y materiales	0,20
TOTAL PARTIDA	**0,29**

03.04 **m2** **PINTURA TERM.REFLEX.EN SÍMBOLOS**

Pintura termoplástica reflexiva blanca en símbolos, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.

Mano de obra	4,21
Maquinaria	6,49
Resto de obra y materiales	3,43
TOTAL PARTIDA	**14,13**

03.05 **ud** **SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.**

Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	11,87
Maquinaria	4,23
Resto de obra y materiales	147,28
TOTAL PARTIDA	**163,38**

03.06 **ud** **SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=120 cm.**

Señal circular de diámetro 120 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	15,83
Maquinaria	5,65

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales	195,58
		TOTAL PARTIDA	**217,06**

03.07 **ud** **SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm**

Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	5,43
Maquinaria	2,83
Resto de obra y materiales	68,76
TOTAL PARTIDA	**77,01**

03.08 **ud** **SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=90 cm**

Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	9,50
Maquinaria	3,51
Resto de obra y materiales	90,01
TOTAL PARTIDA	**103,01**

03.09 **ud** **SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm**

Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	11,87
Maquinaria	4,23
Resto de obra y materiales	169,89
TOTAL PARTIDA	**185,99**

03.10 **ud** **SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=90 cm.**

Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	14,24
Maquinaria	5,08
Resto de obra y materiales	142,99
TOTAL PARTIDA	**162,31**

03.11 **ud** **SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm.**

Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	9,50
Maquinaria	3,51
Resto de obra y materiales	88,01
TOTAL PARTIDA	**101,01**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.12	**m**	**REDUCTOR MODULAR DE GOMA 5 cm.**	
		Reductor de velocidad en vías urbanas con limite de velocidad <40 km/h, formado por elementos modulares de goma natural de 5 cm. de altura y resaltados mediante bandas amarillas y negras, perpendiculares a la dirección de la marcha. Las cintas amarillas serán encastradas y de lámina elastoplástica de elevada retroreflectancia y antideslizantes. La fijación al pavimento sera mediante tornillos de expansión, completamente terminado.	
		Mano de obra	20,75
		Resto de obra y materiales	77,68
		TOTAL PARTIDA	**98,43**
03.13	**ud**	**SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=60 cm**	
		Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	9,50
		Maquinaria	3,51
		Resto de obra y materiales	83,01
		TOTAL PARTIDA	**96,01**
03.14	**ud**	**SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=90 cm**	
		Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	11,87
		Maquinaria	4,23
		Resto de obra y materiales	132,89
		TOTAL PARTIDA	**148,99**
03.15	**ud**	**SEÑAL OCTO. REFL. A.I. 2A=120 cm**	
		Señal octogonal de doble apotema 120 cm., reflexiva de alta intensidad y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	15,83
		Maquinaria	5,65
		Resto de obra y materiales	280,56
		TOTAL PARTIDA	**302,04**
03.16	**ud**	**SEÑAL RECTANGULAR REFL.60x90 cm.**	
		Señal rectangular de 60x90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	11,87
		Maquinaria	4,23
		Resto de obra y materiales	217,32
		TOTAL PARTIDA	**233,42**
03.17	**ud**	**SEÑAL RECTANGULAR NORM.40x60 cm.**	
		Señal rectangular de 40x60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	
		Mano de obra	9,18

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Maquinaria	3,48
		Resto de obra y materiales	91,42
		TOTAL PARTIDA	**104,08**

03.18 **ud** **MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm**

Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.

Mano de obra	12,18
Resto de obra y materiales	85,00
TOTAL PARTIDA	**97,18**

03.19 **ud** **SEÑAL RECTANGULAR NORM.60x90 cm.**

Señal rectangular de 60x90 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.

Mano de obra	11,87
Maquinaria	4,23
Resto de obra y materiales	180,91
TOTAL PARTIDA	**197,01**

03.20 **ud** **CAJETÍN REFLEXIVO 40x20 cm.**

Cajetín informativo de 40x20 cm., reflexivo y troquelado, colocado.

Mano de obra	8,70
Resto de obra y materiales	57,78
TOTAL PARTIDA	**66,48**

03.21 **ud** **HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm.**

Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.

Mano de obra	26,14
Maquinaria	6,86
Resto de obra y materiales	59,18
TOTAL PARTIDA	**92,18**

03.22 **m2** **PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECT.**

Panel de lamas de aluminio extrusionado reflexivo, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.

Mano de obra	34,81
Maquinaria	13,77
Resto de obra y materiales	308,59
TOTAL PARTIDA	**357,17**

CUADRO DE PRECIOS 2

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.23	**m2**	**PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE**	
		Panel de lamas de acero en chapa galvanizada reflexivo, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.	
		Mano de obra	34,81
		Maquinaria	13,77
		Resto de obra y materiales	214,86
		TOTAL PARTIDA	**263,44**
03.24	**ud**	**CAJETÍN REFLEXIVO 25x16 cm.**	
		Cajetín informativo de 25x16 cm., reflexivo y troquelado, colocado.	
		Mano de obra	6,22
		Resto de obra y materiales	21,47
		TOTAL PARTIDA	**27,69**
03.25	**ud**	**PANEL DIRECCIONAL 80x40 cm.**	
		Panel direccional de 80x40 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	
		Mano de obra	18,79
		Maquinaria	6,94
		Resto de obra y materiales	71,16
		TOTAL PARTIDA	**96,89**
03.26	**ud**	**PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.**	
		Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	
		Mano de obra	24,55
		Maquinaria	13,89
		Resto de obra y materiales	111,93
		TOTAL PARTIDA	**150,37**
03.27	**ud**	**PANEL DIRECCIO. DOBLE 165x45 cm.**	
		Panel direccional de 165x45 cm. doble, blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.	
		Mano de obra	42,53
		Maquinaria	16,71
		Resto de obra y materiales	221,05
		TOTAL PARTIDA	**280,30**
03.28	**ud**	**CARTEL REFLEXIVO 120x30 cm.**	
		Cartel de señal informativa y de orientación de 145x30 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	
		Mano de obra	35,61
		Maquinaria	7,06
		Resto de obra y materiales	137,67

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA	**180,33**

03.29 **ud** **CARTEL REFLEXIVO 145x45 cm.**

Cartel de señal informativa y de orientación de 145x45 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.

Mano de obra	39,17
Maquinaria	7,77
Resto de obra y materiales	165,83
TOTAL PARTIDA	**212,77**

03.30 **ud** **CARTEL REFLEXIVO 170x30 cm.**

Cartel de señal informativa y de orientación de 170x30 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.

Mano de obra	35,61
Maquinaria	7,06
Resto de obra y materiales	155,67
TOTAL PARTIDA	**198,33**

03.31 **ud** **CARTEL REFLEXIVO 170x45 cm.**

Cartel de señal informativa y de orientación de 170x45 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.

Mano de obra	39,17
Maquinaria	7,77
Resto de obra y materiales	186,24
TOTAL PARTIDA	**233,18**

03.32 **ud** **CARTEL REFLEXIVO 150x52,5 cm.**

Cartel de señal informativa y de orientación de 150x52,5 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.

Mano de obra	39,96
Maquinaria	9,17
Resto de obra y materiales	276,33
TOTAL PARTIDA	**325,46**

03.33 **ud** **CARTEL REFLEXIVO 200x52,5 cm.**

Cartel de señal informativa y de orientación de 220x50 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.

Mano de obra	42,73
Maquinaria	8,47
Resto de obra y materiales	294,88
TOTAL PARTIDA	**346,08**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.34	ud	**OJOS DE GATO TB-10 REFL.DOS CARA**	
		Ojos de gato (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento.	
		Mano de obra	1,27
		Resto de obra y materiales	7,07
		TOTAL PARTIDA	**8,34**
03.35	m.	**BARRERA DE SEGURIDAD ANCLADA**	
		Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/120a, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 soldado a placa de anclaje, con p.p. de postes, placa de anclaje, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros.	
		Mano de obra	3,17
		Resto de obra y materiales	20,45
		TOTAL PARTIDA	**23,62**
03.36	m.	**BARRERA DE SEGURIDAD HINCADA**	
		Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/120a , de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 de 1,50 m de longitud, hincada, con p.p. de postes, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros.	
		Mano de obra	4,75
		Maquinaria	2,15
		Resto de obra y materiales	21,44
		TOTAL PARTIDA	**28,34**
03.37	m.	**SISTEMA DE PROTECCION DE MOTORISTAS**	
		Sistema de protección de motoristas, a instalar en barrera de seguridad proyectada,para una clase y nivel de contención Normal (N2), con un índice de severidad de impacto tipo A, con una clase de anchura de trabajo W5, entre 1,3 y 1,7, y deflexión dinámica 1,2, de acero laminado y galvanizado en caliente incluyendo parte proporcional de brazo de sujeción, elementos de fijación, material auxiliar, totalmente colocada en recta o curva de cualquier radio según especificaciones del pliego de prescripciones técnicas, completamente terminado, con certificado de cumplimiento de Normativa vigente.	
		Mano de obra	1,02
		Maquinaria	1,53
		Resto de obra y materiales	11,79
		TOTAL PARTIDA	**14,34**
03.38	ud	**TERMINAL A TIERRA COMPLETO 12 m**	
		Terminal a tierra con barrera metálica de seguridad doble onda, tipo B.M.S.-NA4/120 a, de 12 m de longitud y postes metálicos tipo C-120 de 1,50 m cada 2 m, captafaros, tornillería y pieza especial de tope, completamente terminado.	
		Mano de obra	101,69
		Resto de obra y materiales	286,29
		TOTAL PARTIDA	**387,98**

CUADRO DE PRECIOS 2

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.39 **ud** **TERMINAL A TIERRA COMPLETO 8 m**

Terminal a tierra con barrera metálica de seguridad doble onda, tipo B.M.S.-NA4/120 a, de 8 m de longitud y postes metálicos tipo tubular de 1,50 m cada 2 m, captafaros, tornillería y pieza especial de tope, completamente terminado.

Mano de obra	95,91
Resto de obra y materiales	198,99
TOTAL PARTIDA	**294,90**

03.40 **m2** **RESALTO SONORO EN PAVIMENTO**

Resalto sonoro en pavimento con pastillas sonoplac (40 uds) de espesor 1 cm, y medidas 10x5 cm , fijadas al pavimento mediante adhesivo termoplástico en frío dos componentes, con una dotación de 4 Kg/m2 extendido en toda la superficie, completamente terminado.

TOTAL PARTIDA	**41,86**

03.41 **ud** **CARTEL REFLEXIVO 145x40 cm.**

Cartel de señal informativa y de orientación de 145x40 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.

Mano de obra	27,91
Maquinaria	7,56
Resto de obra y materiales	176,42
TOTAL PARTIDA	**211,89**

03.42 **m2** **PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE**

Panel de lamas de acero en chapa galvanizada reflexivo, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.

Mano de obra	25,38
Maquinaria	13,76
Resto de obra y materiales	210,31
TOTAL PARTIDA	**249,45**

03.43 **PARTIDA ALZADA PARA DESMONTAJE DE BARRERA**

Partida alzada de abono íntegro para desmontaje de barrera de seguridad y señalización existente, incluso retirada y transporte a vertedero.

TOTAL PARTIDA	**4.500,00**

CUADRO DE PRECIOS 2

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.44		**LIMPIEZA DE BARRERA DE SEGURIDAD**	
		Limpieza de barrera de seguridad y reposición de elementos reflectantes de balizamiento cada 8 m, incluso sustitución de algún poste para enderezar si fuese necesario, totalmente terminado.	
		Resto de obra y materiales	3,50
		TOTAL PARTIDA	**3,50**

CUADRO DE PRECIOS 2

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD

SUBCAPÍTULO 04.01 PROTECCION INDIVIDUAL

04.01.01 **ud** **PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**

Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Resto de obra y materiales	6,40
TOTAL PARTIDA	**6,40**

04.01.02 **ud** **PAR GUANTES DE NEOPRENO**

Par de guantes de neopreno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.

Resto de obra y materiales	7,57
TOTAL PARTIDA	**7,57**

04.01.03 **ud** **MONO DE TRABAJO**

Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Resto de obra y materiales	13,82
TOTAL PARTIDA	**13,82**

04.01.04 **ud** **SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Resto de obra y materiales	3,28
TOTAL PARTIDA	**3,28**

CUADRO DE PRECIOS 2

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCION COLECTIVA

04.02.01 **ud** **SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE**

Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

Resto de obra y materiales	16,14
TOTAL PARTIDA	**16,14**

04.02.02 **ud** **SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE**

Señal de seguridad circular de diámetro 60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

Resto de obra y materiales	20,42
TOTAL PARTIDA	**20,42**

04.02.03 **ud** **PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.**

Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.

Resto de obra y materiales	11,98
TOTAL PARTIDA	**11,98**

04.02.04 **h.** **SEÑALISTA**

Señalista de seguridad, considerando una hora diaria de un peón ordinario que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad y Salud en el trabajo.

Mano de obra	10,14
TOTAL PARTIDA	**10,14**

CUADRO DE PRECIOS 2

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
05.01	m3	Clasificación de residuos	
		TOTAL PARTIDA	14,70
05.02	mes	Alquiler de contenedor de residuos de 16 m3	
		TOTAL PARTIDA	77,00
05.03	m3	Carga y transporte de residuos no inertes, distancia < 10 km	
		TOTAL PARTIDA	20,00
05.04	m3	Carga y transporte de escombro mixto a vertedero	
		TOTAL PARTIDA	35,00
05.05	m3	Carga y transporte de escombro limpio a vertedero	
		TOTAL PARTIDA	20,00

Badajoz a julio de 2016

La Ingeniero Técnico de O.P

Fdo: Cristina Bonilla Gómez.

PRESUPUESTO

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 01 FIRMES			
01.01	**m3 GRAVA-CEMENTO**			
	Grava-cemento fabricado en central, transporte, extendido, compactación por tongadas , incluso preparación de la superficie de asiento, incluido el cemento CEM IV/B 32,5R.			
		12,00	45,42	545,04
01.02	**m3 EXC.ZANJA Y/O PO.TERR. S/CLASIF.**			
	Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.			
		14,00	6,03	84,42
01.03	**m. LIMPIEZA Y PERFILADO DE CUNETA**			
	Limpieza, apertura y perfilado de cuneta cualquiera que sea su ancho y profundidad, incluido el acompañamiento de tierras.			
		20.000,00	2,01	40.200,00
01.04	**t. MEZCLA TIPO AC16 surf B50/70 S**			
	Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf B50/70 en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, fabricada y puesta en obra,previo riego de adherencia o imprimación, extendido y compactación, incluido filler de aportación , excepto betún.			
		11.312,53	23,53	266.183,83
01.05	**t. BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C**			
	Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.			
		545,47	332,29	181.254,23
01.06	**t. EMULSIÓN ECI RIEGOS IMPRIMACIÓN**			
	Emulsión asfáltica catiónica de imprimación ECI, empleada en riegos de imprimación de capas granulares, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		0,00	486,17	0,00
01.07	**t. EMULSIÓN C60B3 TER EN RIEGOS ADHER.**			
	Emulsión asfáltica catiónica termoadherente, de rotura rápida tipo C60B3 TER, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.			
		66,00	434,56	28.680,96
01.08	**m2 SELLADO DE ARENA 9 kg/m2**			
	Sellado con arena de machaqueo 0/6 mm., con una dotación de 9 kg/m2, extendida con medios mecánicos, consolidado y barrido.			

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		0,00	0,23	0,00
01.09	t. EMULSIÓN ASFÁLTICA ECL-1 M.B.F. Emulsión asfáltica ECL-1 empleada en mezcla bituminosa en frío densa, puesta a pie de planta.			
		0,00	225,00	0,00
01.10	m2 cm. FRESADO DE FIRME (MBC) Fresado (por cm.) de firme de mezcla bituminosa en caliente, incluso carga, barrido y transporte a vertedero o lugar de empleo.			
		0,00	0,36	0,00
01.11	t. MICROF 8 SUP C60B5MIC Microaglomerado en frío tipo MICROF 8 SUP C60B5MIC, fabricada con emulsión C60B5MIC, colocada sobre pavimentos bituminosos o tratamientos superficiales, mediante aplicación mecánica, incluso preparación de la superficie. Desgaste de los Ángeles de los áridos < 25.			
		0,00	124,66	0,00
01.12	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR Partida alzada a justificar a precios de proyecto por imprevistos surgidos durante la ejecución de las obras.			
		0,00	2.809,46	0,00

TOTAL CAPÍTULO 01 FIRMES 516.948,48

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 02 DRENAJE			
02.01	**ud PROTECCIÓN EMBOCADURA PICOS DE FLAUTA**			
	Protección para pasos salvacunetas, formados por solera de hormigón e impostas con talud 6:1, de hormigón armado de 15 cm de espesor, y rejilla de protección abatible, incluida la excavación y el relleno del trasdós con gravilla, totalmente terminados según planos.			
		46,00	796,92	36.658,32
02.02	**m3 ESCOLLERA PROTECCIÓN 50 kg**			
	Escollera de 50 kg colocada en protección de cauces, manto de espesor 0,50 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.			
		275,00	40,88	11.242,00
02.03	**m3 ESCOLLERA PROTECCIÓN 200 kg**			
	Escollera de 200 kg colocada en protección de cauces, manto de espesor 1,00 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.			
		0,00	41,68	0,00
02.04	**m MARCO PREFABRICADO HA 2,0x1,5 m**			
	Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 2,0x1,5 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012			
		0,00	945,33	0,00
02.05	**m MARCO PREFABRICADO HA 2,0x2,0 m**			
	Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 2,0x2,0 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012			
		10,00	1.081,19	10.811,90
02.06	**m MARCO PREFABRICADO HA 3,0x2,0 m**			
	Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 3,0x2,0 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012			
		0,00	1.490,50	0,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.07	**m MARCO PREFABRICADO HA 3,0x3,0 m** Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 3,0x3,0 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012	0,00	2.090,93	0,00
02.08	**m3 RELLENO LOCALIZADO ZANJAS** Relleno localizado en zanjas con productos seleccionados procedentes de la excavación y/o de prestamos, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.	0,00	2,96	0,00
02.09	**m2 SOLERA HORMI.HM-25/P/20/I e=15cm** Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25/P/20/I, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según normativa en vigor EHE-08.	50,00	12,14	607,00
02.10	**m3 DEM. OBRA FÁBRICA HORMIGÓN MASA** Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa, incluso retirada del material a vertedero.	100,00	11,71	1.171,00
02.11	**m3 DEM.OBRA FÁBRICA HORMIGÓN ARMADO** Demolición de obra de fábrica de hormigón armado, incluso corte de acero y retirada del material a vertedero.	0,00	15,49	0,00
02.12	**m3 EXC.ZANJA Y/O PO.TERR. S/CLASIF.** Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.	0,00	5,21	0,00

TOTAL CAPÍTULO 02 DRENAJE..... 60.490,22

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN			
03.01	**m. PREMARCAJE DE MARCA VIAL**			
	Premarcaje de marca vial a cinta corrida de cualquier tipo.			
		33.000,00	0,05	1.650,00
03.02	**m. MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm**			
	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, excepto premarcaje.			
		47.100,00	0,26	12.246,00
03.03	**m. MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=15 cm**			
	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 15 cm. de ancho, realmente pintada, excepto premarcaje.			
		0,00	0,29	0,00
03.04	**m2 PINTURA TERM.REFLEX.EN SÍMBOLOS**			
	Pintura termoplástica reflexiva blanca en símbolos, realmente pintado, incluso premarcaje sobre el pavimento.			
		0,00	14,13	0,00
03.05	**ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.**			
	Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
		119,00	163,38	19.442,22
03.06	**ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=120 cm.**			
	Señal circular de diámetro 120 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
		0,00	217,06	0,00
03.07	**ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=70 cm**			
	Señal triangular de lado 70 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
		0,00	77,01	0,00
03.08	**ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=90 cm**			
	Señal triangular de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
		0,00	103,01	0,00
03.09	**ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm**			
	Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			
		48,00	185,99	8.927,52
03.10	**ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=90 cm.**			
	Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.			

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		6,00	162,31	973,86
03.11	ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=60 cm. Señal cuadrada de lado 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	0,00	101,01	0,00
03.12	m REDUCTOR MODULAR DE GOMA 5 cm. Reductor de velocidad en vías urbanas con limite de velocidad <40 km/h, formado por elementos modulares de goma natural de 5 cm. de altura y resaltados mediante bandas amarillas y negras, perpendiculares a la dirección de la marcha. Las cintas amarillas serán encastradas y de lámina elastoplástica de elevada retroreflectancia y antideslizantes. La fijación al pavimento sera mediante tornillos de expansión, completamente terminado.	0,00	98,43	0,00
03.13	ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=60 cm Señal octogonal de doble apotema 60 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	0,00	96,01	0,00
03.14	ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=90 cm Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	4,00	148,99	595,96
03.15	ud SEÑAL OCTO. REFL. A.I. 2A=120 cm Señal octogonal de doble apotema 120 cm., reflexiva de alta intensidad y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	0,00	302,04	0,00
03.16	ud SEÑAL RECTANGULAR REFL.60x90 cm. Señal rectangular de 60x90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	0,00	233,42	0,00
03.17	ud SEÑAL RECTANGULAR NORM.40x60 cm. Señal rectangular de 40x60 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	0,00	104,08	0,00
03.18	ud MOD.SEÑAL REF.INFOR.URB.125x25cm Módulo de señalización urbana reflexiva, de dimensiones 125x25 cm., colocada, excepto báculo.	0,00	97,18	0,00
03.19	ud SEÑAL RECTANGULAR NORM.60x90 cm. Señal rectangular de 60x90 cm., normal y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.	0,00	197,01	0,00

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.20	**ud CAJETÍN REFLEXIVO 40x20 cm.**			
	Cajetín informativo de 40x20 cm., reflexivo y troquelado, colocado.			
		0,00	66,48	0,00
03.21	**ud HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm.**			
	Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.			
		32,00	92,18	2.949,76
03.22	**m2 PANEL LAMAS ALUMINIO REFLECT.**			
	Panel de lamas de aluminio extrusionado reflexivo, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.			
		0,00	357,17	0,00
03.23	**m2 PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE**			
	Panel de lamas de acero en chapa galvanizada reflexivo, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.			
		0,00	263,44	0,00
03.24	**ud CAJETÍN REFLEXIVO 25x16 cm.**			
	Cajetín informativo de 25x16 cm., reflexivo y troquelado, colocado.			
		2,00	27,69	55,38
03.25	**ud PANEL DIRECCIONAL 80x40 cm.**			
	Panel direccional de 80x40 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.			
		0,00	96,89	0,00
03.26	**ud PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.**			
	Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.			
		18,00	150,37	2.706,66
03.27	**ud PANEL DIRECCIO. DOBLE 165x45 cm.**			
	Panel direccional de 165x45 cm. doble, blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.			
		0,00	280,30	0,00
03.28	**ud CARTEL REFLEXIVO 120x30 cm.**			
	Cartel de señal informativa y de orientación de 145x30 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.			
		0,00	180,33	0,00

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.29	ud CARTEL REFLEXIVO 145x45 cm.			
	Cartel de señal informativa y de orientación de 145x45 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.			
		0,00	212,77	0,00
03.30	ud CARTEL REFLEXIVO 170x30 cm.			
	Cartel de señal informativa y de orientación de 170x30 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.			
		0,00	198,33	0,00
03.31	ud CARTEL REFLEXIVO 170x45 cm.			
	Cartel de señal informativa y de orientación de 170x45 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.			
		0,00	233,18	0,00
03.32	ud CARTEL REFLEXIVO 150x52,5 cm.			
	Cartel de señal informativa y de orientación de 150x52,5 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.			
		0,00	325,46	0,00
03.33	ud CARTEL REFLEXIVO 200x52,5 cm.			
	Cartel de señal informativa y de orientación de 220x50 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.			
		11,00	346,08	3.806,88
03.34	ud OJOS DE GATO TB-10 REFL.DOS CARA			
	Ojos de gato (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento.			
		640,00	8,34	5.337,60
03.35	m. BARRERA DE SEGURIDAD ANCLADA			
	Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/120a, de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 soldado a placa de anclaje, con p.p. de postes, placa de anclaje, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros.			
		0,00	23,62	0,00
03.36	m. BARRERA DE SEGURIDAD HINCADA			
	Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/120a , de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 de 1,50 m de longitud, hincada, con p.p. de postes, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros.			
		900,00	28,34	25.506,00

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.37	**m. SISTEMA DE PROTECCION DE MOTORISTAS** Sistema de protección de motoristas, a instalar en barrera de seguridad proyectada,para una clase y nivel de contención Normal (N2), con un índice de severidad de impacto tipo A, con una clase de anchura de trabajo W5, entre 1,3 y 1,7, y deflexión dinámica 1,2, de acero laminado y galvanizado en caliente incluyendo parte proporcional de brazo de sujeción, elementos de fijación, material auxiliar, totalmente colocada en recta o curva de cualquier radio según especificaciones del pliego de prescripciones técnicas, completamente terminado, con certificado de cumplimiento de Normativa vigente.	300,00	14,34	4.302,00
03.38	**ud TERMINAL A TIERRA COMPLETO 12 m** Terminal a tierra con barrera metálica de seguridad doble onda, tipo B.M.S.-NA4/120 a, de 12 m de longitud y postes metálicos tipo C-120 de 1,50 m cada 2 m, captafaros, tornillería y pieza especial de tope, completamente terminado.	8,00	387,98	3.103,84
03.39	**ud TERMINAL A TIERRA COMPLETO 8 m** Terminal a tierra con barrera metálica de seguridad doble onda, tipo B.M.S.-NA4/120 a, de 8 m de longitud y postes metálicos tipo tubular de 1,50 m cada 2 m, captafaros, tornillería y pieza especial de tope, completamente terminado.	0,00	294,90	0,00
03.40	**m2 RESALTO SONORO EN PAVIMENTO** Resalto sonoro en pavimento con pastillas sonoplac (40 uds) de espesor 1 cm, y medidas 10x5 cm , fijadas al pavimento mediante adhesivo termoplástico en frío dos componentes, con una dotación de 4 Kg/m2 extendido en toda la superficie, completamente terminado.	63,00	41,86	2.637,18
03.41	**ud CARTEL REFLEXIVO 145x40 cm.** Cartel de señal informativa y de orientación de 145x40 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.	0,00	211,89	0,00
03.42	**m2 PANEL DE LAMAS ACERO REFLECTANTE** Panel de lamas de acero en chapa galvanizada reflexivo, incluso postes de sustentación en perfil laminado y galvanizado, de dimensiones adecuadas a la superficie del cartel, placa de anclaje y cimentación de hormigón ligeramente armado, totalmente colocado.	0,00	249,45	0,00

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03.43	PARTIDA ALZADA PARA DESMONTAJE DE BARRERA			
	Partida alzada de abono íntegro para desmontaje de barrera de seguridad y señalización existente, incluso retirada y transporte a vertedero.			
		1,00	4.500,00	4.500,00
03.44	LIMPIEZA DE BARRERA DE SEGURIDAD			
	Limpieza de barrera de seguridad y reposición de elementos reflectantes de balizamiento cada 8 m, incluso sustitución de algún poste para enderezar si fuese necesario, totalmente terminado.			
		2.448,00	3,50	8.568,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN			**107.308,86**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD			
	SUBCAPÍTULO 04.01 PROTECCION INDIVIDUAL			
04.01.01	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	8,00	6,40	51,20
04.01.02	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO Par de guantes de neopreno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.	8,00	7,57	60,56
04.01.03	ud MONO DE TRABAJO Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	8,00	13,82	110,56
04.01.04	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	8,00	3,28	26,24
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.01 PROTECCION INDIVIDUAL			**248,56**
	SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCION COLECTIVA			
04.02.01	ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	6,00	16,14	96,84
04.02.02	ud SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE Señal de seguridad circular de diámetro 60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	6,00	20,42	122,52
04.02.03	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.	2,00	11,98	23,96
04.02.04	h. SEÑALISTA Señalista de seguridad, considerando una hora diaria de un peón ordinario que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad y Salud en el trabajo.			

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
		200,00	10,14	2.028,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCION COLECTIVA.....			**2.271,32**
	TOTAL CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD.....			**2.519,88**

PRESUPUESTO

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS			
05.01	m3 Clasificación de residuos			
		41,00	14,70	602,70
05.02	mes Alquiler de contenedor de residuos de 16 m3			
		1,00	77,00	77,00
05.03	m3 Carga y transporte de residuos no inertes, distancia < 10 km			
		9,70	20,00	194,00
05.04	m3 Carga y transporte de escombro mixto a vertedero			
		28,54	35,00	998,90
05.05	m3 Carga y transporte de escombro limpio a vertedero			
		3,74	20,00	74,80
	TOTAL CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS.....			**1.947,40**
	TOTAL.....			**689.214,84**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	FIRMES	516.948,48	75,01
2	DRENAJE	60.490,22	8,78
3	SEÑALIZACIÓN	107.308,86	15,57
4	SEGURIDAD Y SALUD	2.519,88	0,37
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.947,40	0,28
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**689.214,84**	

13,00	% Gastos generales	89.597,93	
6,00	% Beneficio industrial	41.352,89	
	Suma		130.950,82
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		**820.165,66**
	21% I.V.A		172.234,79
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		**992.400,45**

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de NOVECIENTOS NOVENTA Y DOS MIL CUATROCIENTOS EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Badajoz, a 7 de julio de 2016.

La Ingeniero Técnico de O.P

Fdo: Cristina Bonilla Gómez.

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	IMPORTE	%
1	FIRMES	516.948,48	
2	DRENAJE	60.490,22	
3	SEÑALIZACIÓN	107.308,66	
4	SEGURIDAD Y SALUD	2.519,88	
5	GESTIÓN DE RESIDUOS	1.947,40	
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**689.214,84**	
	13,00 % Gastos generales 89.597,93		
	6,00 % Beneficio industrial 41.352,89		
	Suma	130.950,82	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	**820.165,66**	
	21% I.V.A.	172.234,79	
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	**992.400,45**	
	Honorarios de Coordinación de S y S	6.280,62	
	21% I.V.A.	1.318,93	
	TOTAL HONORARIOS COORDINACIÓN S y S	**7.599,55**	
	TOTAL PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	**1.000.000,00**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN DE EUROS

Badajoz, a 7 de julio de 2016.
La Ingeniero Técnico de O.P

Fdo: Cristina Bonilla Gómez

MEDICIONES

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 01 FIRMES						
01.01	**m3 GRAVA-CEMENTO**						
	Grava-cemento fabricado en central, transporte, extendido, compactación por tongadas , incluso preparación de la superficie de asiento, incluido el cemento CEM IV/B 32,5R.						
		1	20,000	2,000	0,300	12,000	
							12,00
01.02	**m3 EXC.ZANJA Y/O PO.TERR. S/CLASIF.**						
	Excavación en zanja y/o pozos en terreno sin clasificar por medios mecánicos, incluso empleo de compresor y explosivos en caso necesario con agotamiento de agua, incluso carga sobre camión de los productos resultantes de la excavación.						
		1	20,000	2,000	0,350	14,000	
							14,00
01.03	**m. LIMPIEZA Y PERFILADO DE CUNETA**						
	Limpieza, apertura y perfilado de cuneta cualquiera que sea su ancho y profundidad, incluido el acompañamiento de tierras.						
	Márgen derecho	1	10.000,000			10.000,000	
	Margen izquierdo	1	10.000,000			10.000,000	
							20.000,00
01.04	**t. MEZCLA TIPO AC16 surf B50/70 S**						
	Mezcla bituminosa en caliente tipo hormigón bituminoso AC16 surf B50/70 en capa de rodadura, con áridos con desgaste de los Ángeles < 20, fabricada y puesta en obra,previo riego de adherencia o imprimación, extendido y compactación, incluido filler de aportación , excepto betún.						
	Eje principal	2,45	11.000,00	6,70	0,05	9.028,25	
	En regularización de carretera	2,45	11.000,00	3,50	0,03	2.829,75	
	A deducir betún	-1	545,47			-545,47	
							11.312,53
01.05	**t. BETÚN ASFÁLTICO B 50/70 EN M.B.C**						
	Betún asfáltico B 50/70, empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente, puesto a pie de planta.						
		0,046	11.858,000			545,468	
							545,47
01.07	**t. EMULSIÓN C60B3 TER EN RIEGOS ADHER.**						
	Emulsión asfáltica catiónica termoadherente, de rotura rápida tipo C60B3 TER, empleada en riegos de adherencia, incluso barrido y preparación de la superficie.						
	Eje principal	0,01	11.000,00	6,50	0,06	42,90	
	En regularización de carretera	0,01	11.000,00	3,50	0,06	23,10	
							66,00

MEDICIONES

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 02 DRENAJE						
02.01	**ud PROTECCIÓN EMBOCADURA PICOS DE FLAUTA**						
	Protección para pasos salvacunetas, formados por solera de hormigón e impostas con talud 6:1, de hormigón armado de 15 cm de espesor, y rejilla de protección abatible, incluida la excavación y el relleno del trasdós con gravilla, totalmente terminados según planos.						
	Margen derecha	22				22,00	
	Margen izquierda	24				24,00	
							46,00
02.02	**m3 ESCOLLERA PROTECCIÓN 50 kg**						
	Escollera de 50 kg colocada en protección de cauces, manto de espesor 0,50 m, incluido suministro y preparación de la superficie de apoyo, perfectamente rasanteada y terminada.						
	En muro interior	1	100,00	0,50	2,50	125,00	
	En solera	1	100,00	2,00	0,50	100,00	
	En muro exterior	1	100,00	0,50	1,00	50,00	
							275,00
02.05	**m MARCO PREFABRICADO HA 2,0x2,0 m**						
	Marco prefabricado de hormigón armado de medidas interiores 2,0x2,0 m, según planos, incluido suministro, montaje, relleno granular en solera, trasdós y clave, arena de nivelación y p.p. de junta asfáltica impermeabilizante, terminado. Marcado CE obligatorio según Anexo ZA de la Norma Europea UNE-EN 14844:2007+A2:2012						
	En pasos salvacunetas	1	5,00			5,00	
		1	5,00			5,00	
							10,00
02.09	**m2 SOLERA HORMI.HM-25/P/20/I e=15cm**						
	Solera de hormigón en masa de 15 cm. de espesor, realizada con hormigón HM-25/P/20/I, de central, i/vertido, curado, colocación, p.p. de juntas, aserrado de las mismas y fratasado. Según normativa en vigor EHE-08.						
		2	5,00	5,00		50,00	
							50,00
02.10	**m3 DEM. OBRA FÁBRICA HORMIGÓN MASA**						
	Demolición de obra de fábrica de hormigón en masa, incluso retirada del material a vertedero.						
		2	5,00	5,00	2,00	100,00	
							100,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 03 SEÑALIZACIÓN						
03.01	**m. PREMARCAJE DE MARCA VIAL**						
	Premarcaje de marca vial a cinta corrida de cualquier tipo.						
		3	11.000,000			33.000,000	
							33.000,00
03.02	**m. MARCA VIAL P. ACRÍLICA a=10 cm**						
	Marca vial reflexiva , con pintura acrílica de 10 cm. de ancho, realmente pintada, excepto premarcaje.						
		3	15.700,000			47.100,000	
							47.100,00
03.05	**ud SEÑAL CIRCULAR REFLEX. D=90 cm.**						
	Señal circular de diámetro 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
	Señalización existente	2				2,00	
	R-305	66				66,00	
	R-502	34				34,00	
	R-301						
	(40)	2				2,00	
	(50)	2				2,00	
	(60)	2				2,00	
	R-201	2				2,00	
	Según Anejo Seguridad Vial						
	R-301						
	(50)	1				1,00	
	(60)	4				4,00	
	(80)	4				4,00	
							119,00
03.09	**ud SEÑAL TRIANGULAR REFLEX.L=135 cm**						
	Señal triangular de lado 135 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
	Señalización exixente						
	P-13a	12				12,00	
	P-13b	12				12,00	
	P-14a	4				4,00	
	P-14b	4				4,00	
	P-1	2				2,00	
	P-23	4				4,00	
	R-1	2				2,00	
	Según Anejo Seguridad Vial						
	P-15a	4				4,00	
	P-1a	1				1,00	
	P-1b	1				1,00	
	P-14b	2				2,00	
							48,00
03.10	**ud SEÑAL CUADRADA REFLEX. L=90 cm.**						
	Señal cuadrada de lado 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
	Según Anejo Seguridad Vial						
	S-7						
	(60)	6				6,00	
							6,00
03.14	**ud SEÑAL OCTOGONAL REFLEX. 2A=90 cm**						
	Señal octogonal de doble apotema 90 cm., reflexiva y troquelada, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocada.						
	Señalización existente						
	R-2	2				2,00	
	Según Anejo Seguridad Vial						
	R-2	2				2,00	
							4,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.21	**ud HITO KILOMÉTRICO REFL. 40x40 cm.**						
	Hito kilométrico de dimensiones 40x40 cm., reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, colocado.						
	p.k 11 al p.k 26	32				32,00	
							32,00
03.24	**ud CAJETÍN REFLEXIVO 25x16 cm.**						
	Cajetín informativo de 25x16 cm., reflexivo y troquelado, colocado.						
	S-840	2				2,00	
							2,00
03.26	**ud PANEL DIRECCIONAL 165x45 cm.**						
	Panel direccional de 165x45 cm., blanco/azul reflexivo, incluso poste galvanizado de sustentación y cimentación, en balizamiento de curvas, colocado.						
	Señalización existente	14				14,00	
	Según Anejo Seguridad Vial	4				4,00	
							18,00
03.33	**ud CARTEL REFLEXIVO 200x52,5 cm.**						
	Cartel de señal informativa y de orientación de 220x50 cm., reflexivo y troquelado, incluso postes galvanizados de sustentación y cimentación, colocado.						
	S-510	1				1,00	
	S-500	1				1,00	
	S-300	3				3,00	
		6				6,00	
							11,00
03.34	**ud OJOS DE GATO TB-10 REFL.DOS CARA**						
	Ojos de gato (TB-10) reflectante a dos caras, fijado con resina al pavimento.						
		640				640,00	
							640,00
03.36	**m. BARRERA DE SEGURIDAD HINCADA**						
	Barrera de seguridad semirrígida tipo BMS-NA4/120a , de acero laminado y galvanizado en caliente, de 3 mm. de espesor, con poste metálico tipo C-120 de 1,50 m de longitud, hincada, con p.p. de postes, amortiguadores, juego de tornillería y captafaros.						
	Según Anejo Seguridad Vial	2	150,00			300,00	
		1	200,00			200,00	
		2	100,00			200,00	
		1	200,00			200,00	
							900,00
03.37	**m. SISTEMA DE PROTECCION DE MOTORISTAS**						
	Sistema de protección de motoristas, a instalar en barrera de seguridad proyectada,para una clase y nivel de contención Normal (N2), con un índice de severidad de impacto tipo A, con una clase de anchura de trabajo W5, entre 1,3 y 1,7, y deflexión dinámica 1,2, de acero laminado y galvanizado en caliente incluyendo parte proporcional de brazo de sujeción, elementos de fijación, material auxiliar, totalmente colocada en recta o curva de cualquier radio según especificaciones del pliego de prescripciones técnicas, completamente terminado, con certificado de cumplimiento de Normativa vigente.						
	Según Anejo Seguridad Vial	1	100,00			100,00	
		1	100,00			100,00	
		1	100,00			100,00	
							300,00

MEDICIONES

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.38	**ud TERMINAL A TIERRA COMPLETO 12 m**						
	Terminal a tierra con barrera metálica de seguridad doble onda, tipo B.M.S.-NA4/120 a, de 12 m de longitud y postes metálicos tipo C-120 de 1,50 m cada 2 m, captafaros, tornillería y pieza especial de tope, completamente terminado.						
	Según Anejo Seguridad Vial	4				4,00	
		2				2,00	
		2				2,00	
							8,00
03.40	**m2 RESALTO SONORO EN PAVIMENTO**						
	Resalto sonoro en pavimento con pastillas sonoplac (40 uds) de espesor 1 cm, y medidas 10x5 cm , fijadas al pavimento mediante adhesivo termoplástico en frío dos componentes, con una dotación de 4 Kg/m2 extendido en toda la superficie, completamente terminado.						
	Según Anejo Seguridad Vial	4	15,750			63,000	
							63,00
03.43	**PARTIDA ALZADA PARA DESMONTAJE DE BARRERA**						
	Partida alzada de abono íntegro para desmontaje de barrera de seguridad y señalización existente, incluso retirada y transporte a vertedero.						
		1				1,00	
							1,00
03.44	**LIMPIEZA DE BARRERA DE SEGURIDAD**						
	Limpieza de barrera de seguridad y reposición de elementos reflectantes de balizamiento cada 8 m, incluso sustitución de algún poste para enderezar si fuese necesario, totalmente terminado.						
	Margen derecho	1	792,00			792,00	
	Margen izquierdo	1	1.272,00			1.272,00	
	Terminales	32	12,00			384,00	
							2.448,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 04 SEGURIDAD Y SALUD						
	SUBCAPÍTULO 04.01 PROTECCION INDIVIDUAL						
04.01.01	ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD						
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
		8				8,000	
							8,00
04.01.02	ud PAR GUANTES DE NEOPRENO						
	Par de guantes de neopreno. Certificado CE; s/ R.D. 773/97.						
		8				8,00	
							8,00
04.01.03	ud MONO DE TRABAJO						
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
		8				8,000	
							8,00
04.01.04	ud SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO						
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
		8				8,00	
							8,00
	SUBCAPÍTULO 04.02 PROTECCION COLECTIVA						
04.02.01	ud SEÑAL TRIANGULAR I/SOPORTE						
	Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.						
		6				6,000	
							6,00
04.02.02	ud SEÑAL CIRCULAR I/SOPORTE						
	Señal de seguridad circular de diámetro 60 cm., normalizada, con trípode tubular, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.						
		6				6,000	
							6,00
04.02.03	ud PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.						
	Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.						
		2				2,000	
							2,00
04.02.04	h. SEÑALISTA						
	Señalista de seguridad, considerando una hora diaria de un peón ordinario que acredite haber realizado con aprovechamiento algún curso de Seguridad y Salud en el trabajo.						
		2	100,000			200,000	
							200,00

MEDICIONES

" Refuerzo de firme en C.P BA-001 Aceuchal a Arroyo de S.Serván, tramo Solana de los Barros a Arroyo de S.S"

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	CAPÍTULO 05 GESTIÓN DE RESIDUOS						
05.01	**Clasificación de residuos**	m3					
							41,00
05.02	**Alquiler de contenedor de residuos de 16 m3**	mes					
							1,00
05.03	**Carga y transporte de residuos no inertes, distancia < 10 km**	m3					
							9,70
05.04	**Carga y transporte de escombro mixto a vertedero**	m3					
							28,54
05.05	**Carga y transporte de escombro limpio a vertedero**	m3					
							3,74