



AYUNTAMIENTO
DE ZAMORA

CONCEJALÍA DE URBANISMO, MEDIO AMBIENTE, OBRAS Y SALUD PÚBLICA.
SERVICIO DE OBRAS Y PAVIMENTACIÓN DE VÍAS PÚBLICAS.



PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

TARIMA FLOTANTE EN EL PABELLÓN ANGEL NIETO DE ZAMORA

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN
150.000,00 euros

AUTORES DEL PROYECTO
Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

Roberto Carlos Hidalgo Vega
Javier Conde Prieto
Javier Rivera Casado

FECHA DE REDACCIÓN
Junio de 2016

INDICE

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA.

1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.

1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.

- ANEJO nº1. SITUACION ACTUAL.
- ANEJO nº2. SOLUCION PROPUESTA.
- ANEJO nº3. PROGRAMA DE DESARROLLO DE TRABAJOS.
- ANEJO nº4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
- ANEJO nº5. PRESUPUESTO.

1.3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

1.4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.

DOCUMENTO Nº2. PLANOS.

- PLANO nº1. SITUACIÓN.
- PLANO nº2. ESTADO ACTUAL.
- PLANO nº3. DISPOSICION DE LA TARIMA.
- PLANO nº4. DETALLES.
- PLANO nº5. MARCAJE DE CAMPOS.

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

- 3.1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.
- 3.2. MATERIALES BÁSICOS.
- 3.3. UNIDADES DE OBRA.
- 3.4. MEDICIÓN Y ABONO.

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO.

- 4.1. MEDICIONES.
- 4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1.
- 4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2.
- 4.4. PRESUPUESTO.
- 4.5. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.

DOCUMENTO N°1
MEMORIA

1. OBJETO.

El presente Proyecto de Construcción que lleva por título TARIMA FLOTANTE EN EL PABELLÓN ANGEL NIETO DE ZAMORA se redacta con el fin de definir, valorar y presupuestar las obras necesarias para llevar a cabo la colocación de una tarima desmontable así como la sustitución del pavimento donde se ubica la grada supletoria en uno de los fondos del pabellón.

2. ESTADO ACTUAL.

Actualmente, el pabellón Ángel Nieto se ubica en la zona centro de la ciudad de Zamora, con accesos a personal laboral de la instalación y vestuarios por la calle la Amargura y acceso a las gradas por las calle Ángel Nieto y Amargura.

Las instalaciones actuales poseen una pista principal de parquet fijo, que incluye un campo de fútbol sala, baloncesto, balonmano y voleibol así como una zona multiusos en uno de los fondos y junto a ellos los espacios complementarios como vestuarios, almacén, aseos u otras dependencias con múltiples utilidades.

El pabellón deportivo posee en la actualidad un pavimento de parque fijo en la pista principal, deteriorado por el uso, así como dos gradas fijas a ambos lados de la pista y dos gradas supletorias ubicadas, una en parte delantera de tribuna baja inferior, y otra en uno de los fondos, las cuales pueden dar un aforo entorno a dos mil cien espectadores.

La zona donde se ubica la grada móvil del fondo en la actualidad posee un pavimento bastante deteriorado por el uso y las cargas a las que ha sido sometido, por lo que reúne las características necesarias para realizar una reposición íntegra del mismo.

Con la mejora de esta actuación se pretende paliar en la medida de lo posible las carencias de este espacio deportivo para la práctica del deporte profesional.

3. SOLUCION PROPUESTA.

Se plantea la modernización de la pista deportiva principal del pabellón con la colocación de una pista desmontable sobre la actual y la mejora del pavimento de la zona del fondo donde se ubica una zona multiusos sobre la cual puntualmente se coloca una grada móvil.

3.1. ACTUACIONES EN LA PISTA PRINCIPAL DEL PABELLON.

3.1.1. Limpieza y preparación del soporte actual.

Se procederá a la adecuación de la pista de parquet actual, reparando cualquier desperfecto existente que pudiera influir en la colocación, puesta en uso y vida útil de la nueva tarima flotante.

3.1.2. Colocación de la nueva tarima desmontable.

Se colocará el pavimento sobre la superficie de parquet actual y se prestará especial atención en las zonas de las canastas donde se colocarán piezas especiales de refuerzo según se especifica en el presente proyecto, así como las piezas espaciales de bordes y esquinas según se especifica en los planos.

3.1.3. Marcajes de pista.

Se realizarán aquellos marcajes ya existentes, longitudinales y transversales en la pista en los colores y medidas reglamentarios. Las pistas deportivas que se dispondrán en el pabellón serán fútbol sala, baloncesto, balonmano y voleibol.

3.2. ACTUACIONES EN LA ZONA MULTIUSOS DEL FONDO.

En esta zona multiusos situada en el fondo del pabellón se realizará una mejora íntegra del pavimento existente.

3.2.1. Demoliciones.

Se prevé la necesidad de retirar el pavimento existente actual y la solera de hormigón en dicha superficie debido al mal estado de la misma.

3.2.2. Cimentaciones.

Una vez adecuada la superficie para el vertido de hormigón, se ejecutará el mismo por partes, teniendo en cuenta el movimiento de las gradas supletorias y el corte de juntas longitudinales y transversales, ejecutándose una solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I con refuerzo de malla electro soldada 20x20 Ø12 para minimizar la figuración de la misma.

3.2.3. Pavimento.

Se procederá a la colocación de un pavimento de PVC plastificado, compuesto por las siguientes capas.

Capa base de espuma de PVC de células cerradas, que confiere confort y absorción acústica reduciendo la conducción de sonidos en el edificio (e = 3,4 mm).

Malla de fibra de vidrio intermedia, que proporciona estabilidad dimensional.

Capa de superficie de PVC plastificado altamente resistente al desgaste y la suciedad (e = 0,5 mm).

4. REPLANTEO DE LAS OBRAS.

Debido al tipo de obras proyectadas, que modifican únicamente la pavimentación existente, no se incluye en el presente Proyecto el correspondiente anejo de replanteo de las obras, si bien dentro del documento nº2 Planos se incluye un plano en el que incluyen los datos necesarios para el correcto replanteo de las obras.

5. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución previsto para la ejecución de las obras es de UN (1) MES, según se justifica en el Anejo nº3 PROGRAMA DE DESARROLLO DE TRABAJOS.

6. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Dado que el importe de las obras es inferior a 500.000,00 euros, no se considera necesaria la exigencia de clasificación del contratista de acuerdo con lo contemplado en el artículo 65.1 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.

7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

Los precios de las distintas unidades de obra se han obtenido a partir de los precios de materiales, maquinaria y mano de obra habituales en la provincia de Zamora, aplicando los rendimientos previsibles para la ejecución de las obras incluidas en el Proyecto.

En el Anejo nº2 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS se obtiene la justificación de los precios de la totalidad de las unidades de obra incluidas en el Proyecto.

8. FÓRMULA DE REVISIÓN DE PRECIOS.

No procede la revisión de precios al ser el plazo de ejecución de las obras de dos meses, plazo muy inferior al periodo de dos años que se contempla en el artículo 89.5 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.

9. PRESUPUESTOS.

El Presupuesto de Ejecución Material asciende a la cantidad de CIENTO TREINTA CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS (104.173,90 euros).

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL EUROS (150.000,00 euros).

10. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PRESENTE PROYECTO.

DOCUMENTO Nº1. MEMORIA.

- 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.
- 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.
 - ANEJO nº1. SITUACION ACTUAL.
 - ANEJO nº2. SOLUCION PROPUESTA.
 - ANEJO nº3. PROGRAMA DE DESARROLLO DE TRABAJOS.
 - ANEJO nº4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
 - ANEJO nº5. PRESUPUESTO.
- 1.3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 1.4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN.

DOCUMENTO Nº2. PLANOS.

- PLANO nº1. SITUACIÓN.
- PLANO nº2. ESTADO ACTUAL.
- PLANO nº3. DISPOSICION DE LA TARIMA.
- PLANO nº4. DETALLES.
- PLANO nº5. MARCAJE DE CAMPOS.

DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

- 3.1. INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES.
- 3.2. MATERIALES BÁSICOS.
- 3.3. UNIDADES DE OBRA.
- 3.4. MEDICIÓN Y ABONO.

DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO.

- 4.1. MEDICIONES.
- 4.2. CUADRO DE PRECIOS Nº1.
- 4.3. CUADRO DE PRECIOS Nº2.
- 4.4. PRESUPUESTO.
- 4.5. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.

11. DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA.

El presente Proyecto se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos necesarios para su correcta utilización, según lo establecido en el artículo 125 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

12. CONCLUSIONES.

Estimando que el presente Proyecto de Construcción reúne los requisitos exigidos en las normativas.

Zamora, 24 de junio de 2016

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Roberto C. Hidalgo Vega

Javier Conde Prieto

Javier Rivera Casado

ANEJO nº1. SITUACION ACTUAL

Actualmente, el pabellón Ángel Nieto se ubica en la zona centro de la ciudad de Zamora, con accesos a personal laboral de la instalación y vestuarios por la calle la Amargura y acceso a las gradas por las calle Ángel Nieto y Amargura.

Las instalaciones actuales poseen una pista principal de parquet fijo, que incluye un campo de futbol sala, baloncesto, balonmano y voleibol así como una zona multiusos en uno de los fondos y junto a ellos los espacios complementarios como vestuarios, almacén, aseos u otras dependencias con múltiples utilidades.

El pabellón deportivo posee en la actualidad un pavimento de parque fijo en la pista principal, deteriorado por el uso, así como dos gradas fijas a ambos lados de la pista y dos gradas supletorias ubicadas, una en parte delantera de tribuna baja inferior, y otra en uno de los fondos, las cuales pueden dar un aforo entorno a dos mil cien espectadores.

La zona donde se ubica la grada móvil del fondo en la actualidad posee un pavimento bastante deteriorado por el uso y las cargas a las que ha sido sometido, por lo que reúne las características necesarias para realizar una reposición íntegra del mismo.

ANEJO nº2. SOLUCION PROPUESTA.

Se plantea la modernización de la pista deportiva principal del pabellón con la colocación de una pista desmontable sobre la actual y la mejora del pavimento de la zona del fondo donde se ubica una zona multiusos sobre la cual puntualmente se coloca una grada móvil.

A2.1. ACTUACIONES EN LA PISTA PRINCIPAL DEL PABELLON.

A2.1.1. Limpieza y preparación del soporte actual.

Se procederá a la adecuación de la pista de parquet actual, reparando cualquier desperfecto existente que pudiera influir en la colocación, puesta en uso y vida útil de la nueva tarima flotante.

A2.1.2. Colocación de la nueva tarima desmontable.

Se colocará el pavimento sobre la superficie de parquet actual y se prestará especial atención en las zonas de las canastas donde se colocarán piezas especiales de refuerzo según se especifica en el presente proyecto, así como las piezas espaciales de bordes y esquinas según se especifica en los planos.

A2.1.3. Marcajes de pista.

Se realizaran aquellos marcaje ya existentes, longitudinales y transversales en la pista en los colores y medidas reglamentarios. Las pistas deportivas que se dispondrán en el pabellón serán fútbol sala, baloncesto, balonmano y voleibol.

A2.2. ACTUACIONES EN LA ZONA MULTIUSOS DEL FONDO.

En esta zona multiusos situada en el fondo del pabellón se realizara una mejora integra del pavimento existente.

A2.2.1. Demoliciones.

Se prevé la necesidad de retirar el pavimento existente actual y la soler de hormigón en dicha superficie debido al mal estado de la misma.

A2.2.2. Cimentaciones.

Una vez adecuada la superficie para el vertido de hormigón, se ejecutara el mismo por partes, teniendo en cuenta el movimiento de las gradas supletorias y el corte de juntas longitudinales y transversales, ejecutándose una solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I con refuerzo de malla electro soldada 20x20 Ø12 para minimizar la figuración de la misma.

A2.2.3. Pavimento.

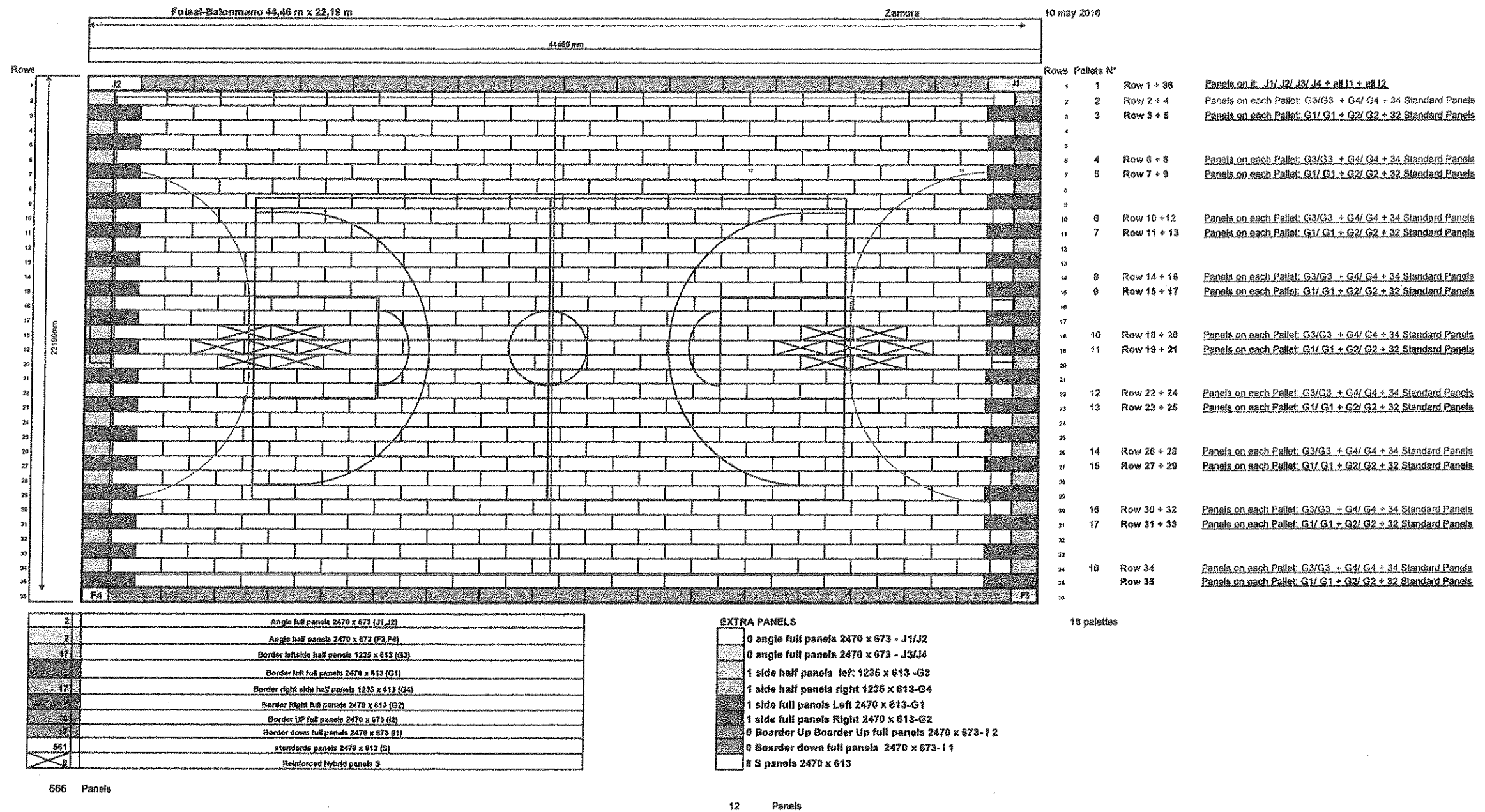
Se procederá a la colocación de un pavimento de PVC plastificado, compuesto por las siguientes capas.

Capa base de espuma de PVC de células cerradas, que confiere confort y absorción acústica reduciendo la conducción de sonidos en el edificio (e = 3,4 mm).

Malla de fibra de vidrio intermedia, que proporciona estabilidad dimensional.

Capa de superficie de PVC plastificado altamente resistente al desgaste y la suciedad (e = 0,5 mm).

A2.3. DISPOSICION Y TIPO DE PANELES DE LA TARIMA EN LA PISTA POLIDEPORTIVA.



ANEJO nº3. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

A3.1. ANTECEDENTES.

El 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 su artículo 123, apartado 1, subapartado e) especifica la obligación de incluir en los proyectos de obras un programa de desarrollo de los trabajos o plan de obra de carácter indicativo, con previsión en su caso, de tiempo y coste.

El Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas en su artículo 132 especifica el contenido del programa de trabajo de los proyectos, que entre otras contendrá, debidamente justificados, la previsible financiación de la obra durante el periodo de ejecución y los plazos en los que deberán ser ejecutadas las distintas partes fundamentales en que pueda descomponerse la obra, determinándose los importes que corresponderá abonar durante cada uno de ellos.

El coste se detalla en la justificación de los precios y en cuanto al tiempo de ejecución se detalla en el gráfico adjunto en cuanto a unidades normales.

Se ha previsto un período de realización de las obras de UN (1) MES.

Las diferentes unidades se realizarán en los plazos previstos teniendo en cuenta las posibles relaciones entre ellas.

A3.2. INTRODUCCIÓN.

El programa de desarrollo de los trabajos estudiado para las obras motivo de este Proyecto parte de los datos de medición de cada unidad principal de la obra y el número de días trabajables en cada una de ellas.

Con estos datos y el rendimiento medio de los equipos se obtendrá el número de días necesarios para realizar cada actividad y el número de equipos de trabajo.

A3.3. UNIDADES BASICAS.

Las unidades básicas son la demolición del pavimento existente, la excavación y hormigonado y la reposición de pavimentos en la zona multiusos del fondo, así como la colocación de la tarima desmontable en la pista principal.

A3.4. RENDIMIENTOS.

A3.4.1. DEMOLICIONES.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario, una retroexcavadora y un contenedor de escombros con su camión de transporte.

Se estima un rendimiento de 36 m² por día.

A3.4.2. PAVIMENTACIÓN.

A3.4.2.1 COLOCACION DE LA NUEVA TARIMA DESMONTABLE.

Se estima la colocación de la totalidad del pavimento desmontable en un día.

A3.4.2.2 ZONA MULTIUSOS.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario y un dumper para el transporte del hormigón a la zona de vertido, teniendo en cuenta la ejecución por paños y el movimiento de las gradas supletorias.

Se estima un rendimiento de 20 m² por día.

A3.4.3. MARCAJE DE PISTAS.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera y un peón ordinario.

Se estima el marcaje completo de las diferentes pistas en 6 días.

A3.5. TIEMPO POR ACTIVIDADES.

A3.5.1. DEMOLICIONES.

$$\text{Tiempo en días útiles} = \frac{182,15}{36,00} = 5,59 \approx 6$$

A3.5.2. PAVIMENTACIÓN.

Zona multiusos.

$$\text{Tiempo en días útiles} = \frac{182,15}{20,00} = 9,01 \approx 9$$

A3.6 UNIDADES.

DEMOLICION	6 días
PAVIMENTACIÓN	12 días
Colocación de la nueva tarima desmontable	3 días
Zona multiusos	9 días
MARCAJE DE PISTAS	6 días

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS
 TARIMA FLOTANTE EN EL PABELLÓN ANGEL NIETO DE ZAMORA,

DEMOLICIONES
 Demoliciones

PAVIMENTACIÓN
 Pavimento de madera
 Zona multiusos

MARCAJE DE PISTAS
 Marcaje de pistas

VARIOS
 Señalización de obra
 Limpieza final de las obras
 Gestión de residuos
 Seguridad y salud

PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN

MES 1			
6 días			
6			
	9 días		
	3		
	9		
		6 días	
		6	
20 días			
20			
			1
20			
20			
150.000,00			

ANEJO nº4. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

A4.1. GENERALIDADES.

La formación de los precios se lleva a cabo calculando los costes de mano de obra, maquinaria y materiales a pie de obra, calculándose así el coste directo.

Añadiendo a este coste directo el coste indirecto se obtiene el precio de ejecución material de cada unidad de obra.

Se consideran costes indirectos los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra, laboratorio, almacenes, talleres, instalación de oficinas a pie de obra, pabellones temporales e imprevistos.

Se estima el coste indirecto en el 6% del coste directo.

A4.2. MANO DE OBRA.

Según la legislación vigente, el coste de la mano de obra se calcula mediante la fórmula:

$$C = 1,40 A + B$$

donde:

A, es la base de cotización al Régimen General de la Seguridad Social y Formación Profesional.

B, es la cantidad complementaria del coste y que recoge los pluses de convenios colectivos, ordenanza laboral, normas de obligado cumplimiento y pluses o gratificaciones voluntarias no incluidas en la base A.

Los datos necesarios para la obtención del coste horario de la mano de obra directa se toman Acuerdo de la Comisión Paritaria C.C. Provincial del Sector Construcción, Obras Públicas y Derivados del Cemento por el que se fija la Tabla Salarial para el año 2010, suscrito con fecha 07 de julio de 2010 y publicado en el Boletín Oficial de la Provincia de Zamora número 84 (extraordinario) correspondiente al martes 20 de julio de 2010.

La base de cotización A está constituida por el salario base y las pagas extraordinarias.

Las bases de cotización para las distintas categorías se exponen a continuación:

	€/AÑO
Especialista de oficio (nivel VII)	12.645,07
Oficial 1ª (nivel VIII)	12.631,81
Oficial 2ª (nivel IX)	12.562,66
Ayudante (nivel X)	12.483,10
Peón especializado (nivel XI)	12.389,44
Peón ordinario (nivel XII)	12.331,03

La cantidad complementaria B, recoge los pluses extrasalarial (para suplir los gastos de transporte y la limpieza de la ropa de trabajo), de asistencia (por cada día de trabajo efectivo), de desgaste de herramienta (exclusivamente para los oficiales) y media dieta diaria.

El valor de B para las distintas categorías se expone a continuación:

	€/AÑO
Especialista de oficio (nivel VII)	6.814,77
Oficial 1ª (nivel VIII)	6.810,36
Oficial 2ª (nivel IX)	6.632,95
Ayudante (nivel X)	6.118,06
Peón especializado (nivel XI)	5.800,38
Peón ordinario (nivel XII)	5.650,38

El valor C, coste diario, se obtiene suponiendo 216 días reales trabajados al año.

El convenio indica 1.746 horas de trabajo, equivalentes a 219 días de trabajo a razón de 8 horas diarias, pero se descuentan 3 días por climatología, licencias y permisos.

Con el valor C, tomando una jornada de trabajo de 8 horas, se obtiene el coste diario. A ello se añade un 20% en concepto de mano de obra indirecta para recoger los costes de encargados, etc., que no entran a formar parte en la composición de los precios.

CUADRO DE JORNALES

	BASE DE COTIZACION	(1,40)A	COMPLEMENTO DE SUELDO	COSTE DIARIO	COSTE HORARIO	MANO OBRA INDIRECTA	TOTAL COSTE HORARIO
CATEGORIA	1,40xA			(D+B)/216	(D+B)/1746	0,20xE	E+F
	A	D	B	C	E	F	G
ESPECIALISTA DE OFICIO	12.645,07	17.703,10	6.814,77	113,51	14,04	2,81	16,85
OFICIAL DE PRIMERA	12.631,81	17.684,53	6.810,36	113,40	14,03	2,81	16,84
OFICIAL DE SEGUNDA	12.562,66	17.587,72	6.632,95	112,13	13,87	2,77	16,64
AYUDANTE	12.483,10	17.476,34	6.118,06	109,23	13,51	2,70	16,21
PEON ESPECIALIZADO	12.389,44	17.345,22	5.800,38	107,16	13,26	2,65	15,91
PEON ORDINARIO	12.331,03	17.263,44	5.650,38	106,08	13,12	2,62	15,74

Listado de mano de obra

TARIMA FLOTANTE EN EL PABELLÓN ANGEL NIETO DE ZAMORA

Código	Ud	Descripción	Precio
MO_0001	h.	Oficial primera	16,84
MO_0002	h.	Peón ordinario	15,74

A4.3. MAQUINARIA.

Los costes de la maquinaria se elaboran siguiendo la publicación "Método de cálculo para la obtención de coste de maquinaria en obras de carreteras 1976", de la Dirección General de Carreteras.

Para la máquina se tiene Cd y Ch donde:

Cd = Coeficiente unitario del día de puesta a disposición de la máquina expresado en porcentaje del valor de reposición de la misma (Vt) que se iguala al precio de compra.

Ch = Coeficiente unitario de la hora de funcionamiento de la máquina expresada igualmente en porcentaje del valor de la reposición Vt.

A partir de los coeficientes se obtiene el coste intrínseco de la máquina que está formado por interés, seguros y otros gastos fijos, reposición del capital invertido y reparaciones generales y conservación.

El coste de la hora parada será $Cd/8 \times Vt/100$, y el coste de la hora de funcionamiento $Cd/8 \times Vt/100 + Ch \times Vt/100$.

En las máquinas cuyo tipo de utilización en obra, bien por su carácter de útiles, por su escaso precio o por la generalidad de su presencia en obra, no está directamente relacionada con su funcionamiento, se aplica una tasa diaria del 1,5% del valor de reposición de la máquina.

El coste complementario está constituido por la mano de obra y los consumos. Los consumos pueden dividirse en dos clases: principales y secundarios.

Para los consumos principales por C.V. y hora de funcionamiento, se estima:

	<u>LITROS/C.V. HORA</u>	<u>KW/HORA</u>
Gas-oil	0,125 a 0,160	
Gasolina	0,240 a 0,300	
Energía eléctrica		0,80

Para los secundarios se adopta:

	<u>% CONSUMO PRINCIPAL</u>
Gas-oil	20
Gasolina	10
Energía eléctrica	5,5

Se adopta para los consumos principales 0,125 l/CV y hora en gasoil y 0,24 l/CV y hora en gasolina.

Con los datos anteriores se obtienen los costes de hora de funcionamiento y de hora de parada de cada máquina. Se obtiene un coste medio para constituir los precios considerando un 80% de funcionamiento y un 20% de parada.

Listado de maquinaria

TARIMA FLOTANTE EN EL PABELLÓN ANGEL NIETO DE ZAMORA

Código	Ud	Descripción	Precio
MQ_0007	h.	Oficial primera	15,18
MQ_0009	h.	Maquina corte	3,45
MQ_0010	h.	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedo	64,85

Listado de materiales

TARIMA FLOTANTE EN EL PABELLÓN ANGEL NIETO DE ZAMORA

Código	Ud	Descripción	Precio
MT_0005	m3	Pavimento PVC plastificado 4.0 mm	25,50
MT_0008	m2	Lamina antihumedad PE 18 mm.	0,43
MT_0010	m2	Pavimento portatil de madera de alta competicion	82,85
MT_0011	ud.	Carro de transporte de pavimento	264,96
MT_0012	ml.	Rodapie de ronle ventilado	2,30
MT_0021	ud.	Marcaje de pista deportiva de baloncesto reglamentaria	687,36
MT_0022	ud.	Marcaje de pista deportiva de balonmano reglamentaria	215,66
MT_0023	ud.	Marcaje de pista deportiva de voleibol reglamentaria	168,50
MT_0024	ud.	Marcaje del logo y texto del Excmo. Ayuntamiento de Zamora.	171,84
P03050	ud.	Vibrado-curado base hormigon	0,30
P06040	ud.	Encofrado-junta base hormigon	0,63
P2648	m3	Hormigón HM/20/P/20/1	61,50

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TARIMA FLOTANTE EN EL PABELLÓN ANGEL NIETO DE ZAMORA

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 1 ACTUACIONES PREVIAS.

01.01		m2 LEVANTAMIENTO DE PAVIMENTO EXISTENTE.		Levantamiento de pavimento existente, incluso corte, carga y transporte de material resultante a centro de tratamiento de residuos de construcción y demolición.	
MO_0001	0,010 h.	Oficial primera	16,84	0,17	
MO_0002	0,010 h.	Peón ordinario	15,74	0,16	
MQ_0009	0,010 h.	Maquina corte	3,45	0,03	
			Suma la partida.....		0,36
			Costes indirectos	6,00%	0,02
			TOTAL PARTIDA.....		0,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS.

01.02		m2 DEMOLICIÓN DE SOLERA DE HORMIGÓN.		Demolición de pavimento existente de hormigón hasta una profundidad de 15 cm., incluso precorte, carga y transporte de material resultante a centro de tratamiento de residuos de construcción y demolición.	
MO_0001	0,020 h.	Oficial primera	16,84	0,34	
MO_0002	0,020 h.	Peón ordinario	15,74	0,31	
MQ_0010	0,075 h.	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedor	64,85	4,86	
MQ_0007	0,020 h.	Oficial primera	15,18	0,30	
			Suma la partida.....		5,81
			Costes indirectos	6,00%	0,35
			TOTAL PARTIDA.....		6,16

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con DIECISEIS CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TARIMA FLOTANTE EN EL PABELLÓN ANGEL NIETO DE ZAMORA

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 2 PAVIMENTO.

02.01		m2 PAVIMENTO DE MADERA.		Pavimento de madera desmontable, formado por módulos de dimensiones 2470x613 mm. con un espesor total de 37 mm. y acabado en roble, incluso unión de paneles con sistema metálico de aluminio, parte proporcional de rampas de acceso y anclajes para colocación de canastas y porterías, terminado.	
MO_0002	0,020 h.	Peón ordinario	15,74	0,31	
MT_0010	1,000 m2	Pavimento portatil de madera de alta competicion	82,85	82,85	
			Suma la partida.....		83,16
			Costes indirectos	6,00%	4,99
			TOTAL PARTIDA.....		88,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y OCHO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

02.02		ud. CARRO TRANSPORTE PAVIMENTO.		Carro de transporte para pavimento de madra.	
MT_0011	1,000 ud.	Carro de transporte de pavimento	264,96	264,96	
			Suma la partida.....		264,96
			Costes indirectos	6,00%	15,90
			TOTAL PARTIDA.....		280,86

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA EUROS con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

02.03		m2 LAMINA ANTIHUMEDAD PE 18 mm.		Lamina antihumedad de PE de 18 mm., colocada.	
MO_0002	0,019 h.	Peón ordinario	15,74	0,30	
MT_0008	1,000 m2	Lamina antihumedad PE 18 mm.	0,43	0,43	
			Suma la partida.....		0,73
			Costes indirectos	6,00%	0,04
			TOTAL PARTIDA.....		0,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

02.04		ml. RODAPIÉ DE ROBLE VENTILADO.		Rodapie de roble ventilado o remate en pendiente en los huecos de paso, colocado y rematado.	
MO_0001	0,020 h.	Oficial primera	16,84	0,34	
MT_0012	1,000 ml.	Rodapie de roble ventilado	2,30	2,30	
			Suma la partida.....		2,64
			Costes indirectos	6,00%	0,16
			TOTAL PARTIDA.....		2,80

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TARIMA FLOTANTE EN EL PABELLÓN ANGEL NIETO DE ZAMORA

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.05		m2 PAVIMENTO PVC PLASTIFICADO 4,0mm. Pavimento PVC plastificado de 4,0mm.,colocado.			
MO_0001	0,020 h.	Oficial primera	16,84	0,34	
MO_0002	0,020 h.	Peón ordinario	15,74	0,31	
MT_0005	1,000 m3	Pavimento PVC plastificado 4,0 mm	25,50	25,50	
		Suma la partida.....			26,15
		Costes indirectos 6,00%			1,57
		TOTAL PARTIDA.....			27,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS.

02.06 m2 SOLERA DE HORMIGÓN HA-25, e= 15cm.

Hormigón armado HA-25/P/20/I acabado, incluso transporte, vertido, extendido, vibrado, acabado y curado, ejecución de juntas, terminado.

MO_0001	0,020 h.	Oficial primera	16,84	0,34	
MO_0002	0,020 h.	Peón ordinario	15,74	0,31	
P03050	1,000 ud.	Vibrado-curado base hormigon	0,30	0,30	
P06040	1,000 ud.	Encofrado-junta base hormigon	0,63	0,63	
P2648	0,158 m3	Hormigón HM/20/P/20/I	61,50	9,72	
		Suma la partida.....			11,30
		Costes indirectos 6,00%			0,68
		TOTAL PARTIDA.....			11,98

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TARIMA FLOTANTE EN EL PABELLÓN ANGEL NIETO DE ZAMORA

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
03.01		ud. MARCAJE PISTA DE BALONCESTO. Marcaje y señalización de pista de baloncesto, incluyendo el macizado de las áreas de baloncesto, círculo central y perímetro, según normativa			
MO_0001	4,000 h.	Oficial primera	16,84	67,36	
MT_0021	1,000 ud.	Marcaje de pista deportiva de baloncesto reglamentaria	687,36	687,36	
		Suma la partida.....			754,72
		Costes indirectos 6,00%			45,28
		TOTAL PARTIDA.....			800,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS EUROS.

03.02 ud. MARCAJE PISTA DE BALONMANO.

Marcaje y señalización de pistas deportivas para balonmano según normativa.

MO_0001	4,000 h.	Oficial primera	16,84	67,36	
MT_0022	1,000 ud.	Marcaje de pista deportiva de balonmano reglamentaria	215,66	215,66	
		Suma la partida.....			283,02
		Costes indirectos 6,00%			16,98
		TOTAL PARTIDA.....			300,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS EUROS.

03.03 ud. MARCAJE PISTA DE VOLEIBOL.

Marcaje y señalización de pistas deportivas para voleibol según la normativa.

MO_0001	4,000 h.	Oficial primera	16,84	67,36	
MT_0023	1,000 ud.	Marcaje de pista deportiva de voleibol reglamentaria	168,50	168,50	
		Suma la partida.....			235,86
		Costes indirectos 6,00%			14,15
		TOTAL PARTIDA.....			250,01

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CINCUENTA EUROS con UN CÉNTIMOS.

03.04 ud. MARCAJE AYUNTAMIENTO DE ZAMORA.

Marcaje de logotipo y texto del Excmo. Ayuntamiento de Zamora en la zona perimetral de la pista de baloncesto.

MO_0001	1,000 h.	Oficial primera	16,84	16,84	
MT_0024	1,000 ud.	Marcaje del logo y texto del Excmo. Ayuntamiento de Zamora.	171,84	171,84	
		Suma la partida.....			188,68
		Costes indirectos 6,00%			11,32
		TOTAL PARTIDA.....			200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS EUROS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TARIMA FLOTANTE EN EL PABELLÓN ANGEL NIETO DE ZAMORA

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
--------	-------------	-------------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 4 VARIOS.

04.01 ud. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS.
Partida alzada de abono íntegro para la limpieza final de las obras.

Suma la partida.....	141,51
Costes indirectos 6,00%	8,49
TOTAL PARTIDA.....	150,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS.

04.02 ud. SEGURIDAD Y SALUD.
Presupuesto correspondiente al Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Suma la partida.....	566,04
Costes indirectos 6,00%	33,96
TOTAL PARTIDA.....	600,00

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS.

04.03 ud. GESTIÓN RESIDUOS.
Presupuesto correspondiente al Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

Suma la partida.....	131,09
Costes indirectos 6,00%	7,87
TOTAL PARTIDA.....	138,96

Asciede el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y OCHO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS.

ANEJO nº5. PRESUPUESTOS.

A5.1. PRESUPUESTO DE EJECUCION MATERIAL.

Se denomina presupuesto de ejecución material el resultado obtenido por la suma de los productos del número de cada unidad de obra por su precio unitario y el de las partidas alzadas, según el artículo 131 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

En el Documento nº4 Presupuesto, figuran las mediciones de todas las unidades de obra que intervienen en el Proyecto.

Aplicando a las citadas mediciones los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1 se obtiene un Presupuesto de Ejecución Material cuyo valor es de CIENTO CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA CENTIMOS (104.175,90 euros).

A5.2. PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN.

Según el artículo 131 citado en el apartado anterior, el presupuesto base de licitación se obtendrá incrementando el de ejecución material en los siguientes conceptos:

"1. Gastos generales de estructura que inciden sobre el contrato, cifrados en los siguientes porcentajes aplicados sobre el presupuesto de ejecución material:

a) Del 13 al 17 por 100 a fijar por cada departamento ministerial, a la vista de las circunstancias concurrentes, en concepto de gastos generales de la empresa, gastos financieros, cargas fiscales, Impuesto sobre el valor añadido excluido, tasas de la Administración legalmente establecidas, que inciden sobre el costo de las obras y demás derivados de las obligaciones del contrato. Se excluirán asimismo los impuestos que graven la renta de las personas físicas o jurídicas.

b) El 6 por 100 en concepto de beneficio industrial.

2. El Impuesto sobre el Valor Añadido que grava la ejecución de la obra, cuyo tipo se aplicará sobre la suma del presupuesto de ejecución material y los gastos generales de estructura reseñados en el apartado 1."

El porcentaje a aplicar para los gastos generales es del 13%.

A la vista de lo anterior los distintos presupuestos parciales a añadir al de ejecución material para formar el presupuesto base de licitación son los siguientes:

Gastos generales:	13.542,61 euros
Beneficio industrial:	6.250,43 euros
IMPUESTO SOBRE EL VALOR AÑADIDO:	26.033,06 euros
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN:	150.000,00 euros

El Presupuesto Base de Licitación asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL EUROS (150.000,00 euros).

A5.3. PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACION.

El presupuesto para conocimiento de la Administración se obtiene como suma de los gastos correspondientes al estudio y elaboración del proyecto, cuando procedan, del presupuesto

de las obras y del importe previsible de las expropiaciones necesarias y del restablecimiento de los servicios, derechos reales y servidumbres afectados, en su caso, según el artículo 127 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Elaboración del proyecto	0,00 euros
Presupuesto de las obras	150.000,00 euros
Expropiaciones	0,00 euros
Restablecimiento de servicios (incluidos en proyecto)	0,00 euros
Derechos reales y servidumbres	0,00 euros
PRESUPUESTO CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN	150.000,00 euros

El Presupuesto para Conocimiento de la Administración asciende a la cantidad de CIENTO CINCUENTA MIL EUROS (150.000,00 euros).

1. OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud o de un Estudio Básico de Seguridad y Salud, en los proyectos para la realización de obras de construcción.

En el caso que nos ocupa, dadas las características de las obras proyectadas, es preceptiva la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por ello, se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, con el fin de establecer los medios y regular las actuaciones para que todos los trabajos que se realicen impliquen el menor riesgo posible que pueda producir accidentes de trabajo y enfermedades profesionales.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se propone como objetivo primordial establecer las directrices, que recogidas con posterioridad en el Plan de Seguridad y Salud que redacte la empresa adjudicataria de la obra, permitan potenciar al máximo los aspectos preventivos en la ejecución de la obra, para garantizar la salud e integridad física de los trabajadores y personas del entorno.

Para ello se han de evitar las acciones o situaciones peligrosas por imprevisión, falta o insuficiencia de medios, siendo preciso para ello:

- Planificar la Seguridad y Salud de manera coordinada con la secuencia de ejecución de los trabajos.
- Detectar y analizar los riesgos que se derivan de las actividades de la obra.
- Organizar el trabajo de manera que el riesgo sea mínimo.
- Aplicar técnicas de trabajo que eliminen o, en caso de ser inevitables, controlen de forma eficaz estos riesgos, para reducir en lo posible sus consecuencias.
- Definir los medios auxiliares y equipos necesarios para la protección colectiva y, en su defecto, individual de todas las personas involucradas durante la ejecución de las obras.
- Definir las instalaciones de higiene y bienestar para los trabajadores que se incorporen a la obra.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Regular los trabajos con maquinaria, proporcionando a los trabajadores los conocimientos necesarios para su correcta utilización y conseguir un funcionamiento seguro de los útiles y máquinas.
- Prever medios de seguimiento para asegurar en cada momento la adopción de las medidas de seguridad necesarias y controlar su eficacia.
- Interesar a cuantos intervienen en la obra para que participen en la consecución de los objetivos previstos, mediante la formación e información continuada.
- Establecer las actuaciones a seguir en caso de accidente o en situaciones de emergencia, y los itinerarios y métodos de evacuación de heridos.

Con independencia de lo contemplado en este Estudio que define los aspectos específicos del tratamiento de los riesgos de esta obra y de la organización prevista para regular las actividades de seguridad y salud, se tendrá en cuenta y se cumplirán todas las disposiciones legales sobre Seguridad y Salud.

No obstante, no deben tomarse como inamovibles o definitivas las soluciones que aquí se apuntan, ya que una obra es algo vivo y cambiante, por lo cual, antes de iniciarse cualquier unidad constructiva, se analizarán sus posibles riesgos y su prevención, comparándolos con los previstos, por si las soluciones fuesen susceptibles de alguna modificación, tal y como se contempla en el apartado 4 del artículo 7 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Se pretende que este Estudio Básico de Seguridad y Salud sirva como recordatorio y guión eficaz que permita prever todos los riesgos para que puedan ser eliminados, o en su defecto controlados, bien por una perfecta ejecución de los trabajos (sin riesgos) o bien con las protecciones colectivas o individuales que reduzcan el riesgo a la mínima peligrosidad que sea posible conseguir.

2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA..

2.1. DENOMINACIÓN DE LA OBRA.

El presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se redacta para ser incluido en el Proyecto de Construcción de TARIMA FLOTANTE EN EL PABELLON ANGEL NIETO DE ZAMORA, tal y como prescribe en el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

2.2. LOCALIZACIÓN DE LA OBRA.

La zona objeto de las obras está situada dentro del Término Municipal de Zamora.

2.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Se plantea la modernización de la pista deportiva principal del pabellón con la colocación de una pista desmontable sobre la actual y la mejora del pavimento de la zona del fondo donde se ubica una zona multiusos sobre la cual puntualmente se coloca una grada móvil.

2.3.1. ACTUACIONES EN LA PISTA PRINCIPAL DEL PABELLON.

2.3.1.1. Limpieza y preparación del soporte actual.

Se procederá a la adecuación de la pista de parquet actual, reparando cualquier desperfecto existente que pudiera influir en la colocación, puesta en uso y vida útil de la nueva tarima flotante.

2.3.1.2. Colocación de la nueva tarima desmontable.

Se colocará el pavimento sobre la superficie de parquet actual y se prestará especial atención en las zonas de las canastas donde se colocarán piezas especiales de refuerzo según se especifica en el presente proyecto, así como las piezas espaciales de bordes y esquinas según se especifica en los planos.

2.3.1.3. Marcajes de pista.

Se realizaran aquellos marcaje ya existentes, longitudinales y transversales en la pista en los colores y medidas reglamentarios. Las pistas deportivas que se dispondrán en el pabellón serán fútbol sala, baloncesto, balonmano y voleibol.

2.3.2. ACTUACIONES EN LA ZONA MULTIUSOS DEL FONDO.

En esta zona multiusos situada en el fondo del pabellón se realizara una mejora integra del pavimento existente.

2.3.2.1. Demoliciones.

Se prevé la necesidad de retirar el pavimento existente actual y la soler de hormigón en dicha superficie debido al mal estado de la misma.

2.3.2.2. Cimentaciones.

Una vez adecuada la superficie para el vertido de hormigón, se ejecutara el mismo por partes, teniendo en cuenta el movimiento de las gradas supletorias y el corte de juntas longitudinales y transversales, ejecutándose una solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I con refuerzo de malla electro soldada 20x20 Ø12 para minimizar la figuración de la misma.

2.3.2.3. Pavimento.

Se procederá a la colocación de un pavimento de PVC plastificado, compuesto por las siguientes capas.

- Capa base de espuma de PVC de células cerradas, que confiere confort y absorción acústica reduciendo la conducción de sonidos en el edificio (e = 3,4 mm).
- Malla de fibra de vidrio intermedia, que proporciona estabilidad dimensional.
- Capa de superficie de PVC plastificado altamente resistente al desgaste y la suciedad (e = 0,5 mm).

2.4. DATOS DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución previsto es de UN (1) MES.

El número máximo de trabajadores que puede haber trabajando simultáneamente en la obra es de DIEZ (10) TRABAJADORES

2.5. ACCESOS.

Antes de iniciar las obras, se deben prever y acondicionar los accesos a los diferentes tajos, así como los itinerarios y recorridos preestablecidos para los diferentes usuarios de los mismos. Se deberán marcar en planos y croquis suficientemente claros y comprensibles que serán distribuidos por lugares estratégicos de la obra.

Las visitas podrán acceder únicamente a la zona acotada y señalizada, y quedará TERMINANTEMENTE PROHIBIDO el acceso a la obra de toda persona no autorizada.

2.6. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS.

Debido al tipo de obra de que se trata, no se afectarán los servicios existentes, por lo que no se contempla ningún tipo de reposición en el Proyecto

2.7. VALLADO DE LAS OBRAS.

En cumplimiento de lo expresamente prescrito en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, se llevará a cabo, siempre que sea posible, el vallado de la zona de obras en todo su perímetro.

Las condiciones del vallado serán las siguientes:

Todo el recinto de la obra deberá ser vallado con un cercado realizado con material consistente. Llevará su correspondiente señalización.

Si fuera posible, se preverán puertas de acceso totalmente independientes, para personas y vehículos. Ambas puertas serán de material consistente, y permitirá su perfecto cierre al finalizar la jornada de trabajo.

Tendrá la resistencia suficiente para no ser abatido por el viento.

malla tendrá el tamiz suficientemente pequeño para evitar que se pueda escalar fácilmente.

Si se emplea vallado modular, deberán atarse los módulos entre sí para evitar su fácil apertura y el paso de personas ajenas a la obra.

Carecerá de puntas de alambres, o elementos que puedan causar lesiones a los transeúntes.

2.8. CENTROS ASISTENCIALES PRÓXIMOS.

El centro público de asistencia sanitaria más cercano al emplazamiento de las obras es el siguiente.

CENTRO	DIRECCIÓN	TELÉFONO
HOSPITAL VIRGEN DE LA CONCHA	Avda. Requejo s/n	980 - 54.82.00

3. ORGANIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN.

3.1. EVALUACIÓN DE RIESGOS.

En el punto 4 del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se relacionan la totalidad de los trabajos a efectuar, con los procedimientos equipos y medios auxiliares, así como los riesgos laborales que se pueden presentar y sus medidas preventivas, por lo que se puede considerar como una evaluación inicial de riesgos.

Una vez adjudicada la obra, se redactará un Plan de Seguridad y Salud, que posteriormente según avance la obra podrá ser modificado para adaptarlo a las condiciones de la misma tal y como contempla el artículo 7.4 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Plan se presentará, en fase de ejecución de la obra, al Coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación antes del inicio de las mismas según figura en el artículo 7.2 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

3.2. PLANIFICACIÓN DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.

Aunque la adjudicación de las obras se suele realizar a una sola empresa, en su ejecución intervendrán varias empresas subcontratadas por la misma, por ello la planificación de la acción preventiva descrita en el presente Plan de Seguridad y Salud deberá gestionarse mediante un Comité de Coordinación de Actividades Empresariales donde estarán representadas todas las empresas que intervengan en la misma.

3.3. VIGILANTES DE PREVENCIÓN.

Según el Reglamento de los Servicios de Prevención que figura en el artículo 12.1 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, cada una de las empresas subcontratadas nombrará un vigilante de prevención entre los trabajadores que intervengan en la obra. Estos vigilantes se integrarán en el Comité de Coordinación de Actividades Empresariales.

Antes del inicio de la Obra se designará por el Jefe de la misma a un Delegado de Prevención, que en principio recaerá en el Encargado de la obra, dado que es necesario que desde el primer momento coordine los trabajos con las medidas de seguridad correspondientes.

3.4. COMITÉ DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.

El Comité de Coordinación de Actividades Empresariales integrará a los representantes de la totalidad de las empresas subcontratistas que colaboren en la misma, aunque sea de manera esporádica, a fin de que los trabajos se desarrollen sin interferencias mutuas entre las distintas subcontratas que puedan implicar riesgos (artículos 38 y 39 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales).

Asimismo se integrarán en el citado comité los vigilantes de prevención nombrados para la obra.

3.5. FORMACIÓN DE INFORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.

3.5.1. Información.

Tanto el Contratista de la obra como los Subcontratistas que participen en la ejecución de la obra estarán obligados a llevar a cabo las siguientes actuaciones respecto a los trabajadores a su cargo, según se indica en el artículo 15 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

Informar a todos los trabajadores que se incorporen a la obra de los riesgos que pueden presentarse en su puesto de trabajo.

Informar de manera expresa a todos los trabajadores de cualquier tipo de enfermedad que puedan contraer a causa del desempeño de su función.

Informar a todos los trabajadores de los equipos de protección individual que deberán utilizar obligatoriamente, en cada tajo, y darles las instrucciones adecuadas para su correcta utilización.

Informar a todos los trabajadores de los sistemas de protección colectiva que se ponen a su disposición en los tajos de la obra en que tengan que desarrollar su trabajo, así como de las normas que el fabricante tenga establecidas para su uso y mantenimiento en perfecto estado de funcionamiento, normas éstas que aquellos deberán cumplir inexorablemente.

Informar a todo el personal de los centros de atención de urgencias a los que se encuentre adscrita la obra.

Informar a todo el personal del procedimiento operativo y recorrido de evacuación de accidentados, para casos de emergencia.

Informar, mediante los carteles y/o señales reglamentados, de cualquier circunstancia que pueda alterar las condiciones normales de trabajo, o que pueda ser interesante o beneficiosa para disminuir los riesgos laborales.

Toda la información detallada anteriormente deberá ser actualizada con carácter inmediato siempre que se produzca algún cambio.

3.5.2. Formación.

El Coordinador de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra deberá procurar que los Contratistas y Subcontratistas faciliten los medios necesarios para que el personal pueda recibir la formación, por ejemplo mediante charlas, que le ayude a mejorar las condiciones de seguridad en su puesto de trabajo.

Las clases o charlas de formación deberán ser impartidas por profesionales preparados en la materia de que se trate y se impartirán en horario de trabajo.

El tiempo a dedicar a la actividad formativa dependerá de las circunstancias de la obra.

Todos los trabajadores que vayan a intervenir en la ejecución de las obras, previamente al inicio de las mismas, deberán recibir una formación detallada sobre los riesgos inherentes a los trabajos que se van a desarrollar, así como sus medidas preventivas, como ejemplo, para trabajos en interior de colectores, se les formará sobre el contenido del cuadro siguiente.

Temas	Conocimientos básicos
Identificación de riesgos	- Atmósferas peligrosas, clases y causas de su formación - Riesgos debidos a la configuración de los espacios confinados - Riesgos debidos a los trabajos a realizar - Evaluación de riesgos previa a la entrada. Permisos de trabajo
Evaluación de atmósferas peligrosas	- Manejo de aparatos de medición, prestaciones y limitaciones - Metodica de mediciones - Limites de contaminación máxima tolerable - Actuación en función de los resultados de la evaluación
Ventilación	- Ventilación natural y forzada - Tipos de ventiladores - Metodica de la ventilación, prácticas
Protecciones personales de las vías respiratorias	- Equipos respiratorios y equipos filtrantes - Prestaciones y limitaciones - Prácticas de utilización
Vigilancia y rescate	- Trascendencia de la vigilancia continuada - Comunicaciones interior – exterior y exterior - Centro asistencial - Solicitudes de auxilio, previsión y mensajes precisos - Procedimientos de rescate según las condiciones - Simulacros de rescate de accidentados en atmósferas peligrosas - Evacuaciones de emergencia, consignas y prácticas

Primeros auxilios	- Cursos de socorrismo : heridas, traumatismos, electrocuciones, quemaduras, etc. - Técnicas de reanimación - Manejo de aparatos de reanimación
Prevención sanitaria	- Enfermedades infecciosas, vías de transmisión y prevención - Desinfección de heridas - Hábitos de higiene personal
Prevención de riesgos generales	- Accidentes de tráfico, señalización viaria - Medios de acceso al fondo de los colectores - Consignas contra el riesgo de inundaciones repentinas - Manejo de equipos de alta presión y salvamento - Manipulación de cargas - Equipos eléctricos en ambientes húmedos - Utilización correcta de equipos de protección individual

3.6. ASEOS Y VESTUARIOS.

En el Plan de Seguridad y Salud, se dispondrán los servicios higiénicos necesarios en función del número de trabajadores que intervenga en la obra, estos servicios podrán costar de las siguientes unidades.

- Oficinas, vestuarios y aseos.
- Caseta comedor.
- Caseta Botiquín.

Los aseos y vestuarios se adaptarán a lo que dispone el Anexo IV, parte A, apartado 15 del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

3.7. DOTACIÓN DE EPI's Y EQUIPOS DE SEGURIDAD.

En función del número máximo de trabajadores de la obra se dispondrá de la ropa de trabajo y los Equipos de Protección Individual necesarios, para que desde el inicio de la misma el personal se encuentre perfectamente equipado, debiendo tener este equipo al menos las siguientes características.

- Ropa de trabajo.
- Protectores de las vibraciones.
- Protectores para la vista y oído.
- Cinturones de seguridad.
- Protectores del aparato respiratorio.

Antes de iniciar los trabajos se impartirán las instrucciones pertinentes sobre el uso o manejo de los equipos que lo requieran, como por ejemplo, analizador de gases, equipo de respiración de emergencia, arneses de seguridad, radiotransmisores de comunicación, etc.

Todo elemento de protección individual se ajustará al Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre y a sus instrucciones complementarias que los desarrollan.

Dichos equipos tendrán el marcado de la "CE", debiéndose cumplir el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la elección y utilización por los trabajadores en el trabajo.

3.8. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Aunque los trabajos a desarrollar en este tipo de obras revisten poco riesgo de que se produzca un incendio en el Plan de Seguridad y Salud, se dispondrá del número y disposición de los extintores necesarios.

Se señalarán la localización de los extintores, así como aquellas señales normalizadas de peligro en zonas de riesgo de incendio o explosión.

3.9. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.

Todos los trabajadores que vayan a intervenir en la obra, deberán pasar un reconocimiento médico previo específico en función del puesto de trabajo, este reconocimiento determinará la aptitud del trabajador para el desempeño de sus funciones.

Por ejemplo, el reconocimiento médico para los trabajadores que vayan a ejecutar la canalización en el interior de los colectores abarcará además el contenido de los cuadros siguientes.

Reconocimientos médicos para el ingreso	Patologías contraindicadas	- Claustrofobia - Vértigo - Epilepsia - Diabetes insulina dependiente - Pérdidas de conocimiento - Afecciones cardiovasculares - Disnea de esfuerzo - Dolor agudo o recurrente en la espalda - Cualquier otra incapacidad para el trabajo a realizar
	Controles convenientes	- Comprobación vacunación infantil contra la poliomielitis - Comprobación inmunidad contra la hepatitis A - Alertar al personal para el diagnóstico precoz de la leptospirosis - Edad máxima inicio profesión
Reconocimientos médicos periódicos	Controles a incluir	- Diagnóstico y seguimiento de las patologías indicadas en el apartado anterior - Trastornos debidos a posturas forzadas y sobreesfuerzos - Control de la audición y de la visión - Trastornos en miembros superiores por exposición a vibraciones - Edad máxima sugerida para el trabajo de pocero 50 años

Antes de iniciarse los trabajos, el personal seleccionado para llevarlos a cabo recibirá una formación sobre primeros auxilios para casos de fracturas, asfixias y electrocución, así como evacuación de accidentados.

En las instalaciones de vestuario o botiquín o en el vehículo de apoyo existirá un botiquín con el contenido siguiente.

Botiquín de primeros auxilios	Contenido habitual para primeras curas: gasas, algodón, etc. Disoluciones desinfectantes para la piel y para los ojos. Parches impermeables para cubrir heridas y rozaduras.
-------------------------------	--

Se confeccionará un cartel con los teléfonos de urgencia: ambulancias y centros asistenciales.

3.10. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

Como medidas para evitar que personas ajenas a la obra puedan sufrir cualquier daño, o molestia innecesaria, se adoptarán las siguientes medidas:

3.10.1. Control del ruido ambiental.

En este tipo de obras, se requiere la utilización de máquinas que generan un nivel elevado de ruido (sierra circular, retroexcavadora, martillo neumático, etc.), cuando las obras a realizar se encuentran en suelo urbano, solo se trabajará durante el día para evitar molestias por ruidos al vecindario.

3.10.2. Polvo procedente de la excavación y transporte.

Durante la fase de excavación y carga en los camiones así como el transporte del producto de dicha excavación se regará el terreno y la carga de los camiones se protegerá la coronación de la carga mediante un toldo, para así poder evitar su dispersión durante el trayecto.

3.10.3. Ordenación y vallado del entorno de la obra.

La zona de ocupación por la obra se cerrará con vallas metálicas de malla desmontables de dos metros de altura, que unidas entre sí, cerrarán la totalidad del perímetro de la zona ocupada, únicamente se abrirá de manera provisional para el acceso de los trabajadores, camiones y maquinaria.

Dentro de la zona ocupada se delimitarán los espacios para:

- Tránsito de peatones.
- Zona de trabajo y tránsito de vehículos (retroexcavadora y paso de camiones).
- Acopio de materiales.

En el tramo de vallas que configuran el acceso se colocará señalización de "PROHIBIDO EL PASO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA".

Todas las operaciones de carga y movimiento de máquinas se realizarán en el interior del recinto formado por las vallas, dando un resguardo de paso de, al menos un (1) metro si esto fuese posible, entre las mismas y el radio de acción de las máquinas para los trabajadores de la obra.

Cuando vaya a circular tráfico junto a las vallas de cerramiento, se colocará una protección o señalización adicional a las mismas (barreras tipo New Jersey, conos, cintas bicolor, indicadores direccionales y balizas luminosas para hacerlas más visibles) tanto durante el día como durante la noche.

En los puntos y situaciones en que se precise, cada vez que entre o salga un camión o máquina del recinto de la obra, será auxiliado por un señalista que ordenará el tráfico y la circulación de los peatones.

En los puntos en que se precise, cuando resulte imposible el vallado (en la fase de establecimiento de los tajos) habrá vigilancia, balizando o desviando el paso mediante barandillas de contención de peatones.

Los tramos de zanja que cruzan la calzada se ejecutarán en dos fases, desviando el tráfico alternativamente por cada una de ellas.

Los materiales y elementos auxiliares que se emplearán o se hayan empleado en la obra se acopiarán apropiadamente y bien clasificados, utilizando calzos y bridas si esto fuera necesario.

Los pozos de registro que permanezcan sin tapa, bien para ventilar, bien para acceder a los colectores, permanecerán vallados.

3.10.4. Regulación del tránsito de peatones.

El tránsito de peatones se regulará mediante barandillas de contención y carteles indicadores, de manera que siempre y en todo momento la ruta que deban seguir para vadear la zona de obras esté indicada perfectamente, máxime cuando se esté ocupando la acera.

Como norma general, la accesibilidad a los edificios y garajes, así como los pasos de peatones, quedarán asegurados durante el transcurso de las obras mediante la colocación de pasarelas, chaponos etc., quedando perfectamente señalados dichos pasos mediante carteles indicadores.

3.10.5. Regulación del tráfico rodado.

Se realizará de acuerdo a la Norma 8.3-IC de 31 de agosto de 1987, adaptadas en cuanto a la distancia entre señales, a la disponibilidad de espacio y a la velocidad de la vía. Esta señalización deberá ser aceptada por el Organismo encargado del Servicio de Regulación de Tráfico.

3.10.6. Afecciones a edificios e instalaciones.

Se deberá vigilar la excavación de zanja de gran envergadura y próximas a edificios, ya que se pueden producir asentamientos y desplazamiento en las cimentaciones, disponiendo en caso necesario, de entibación cuajada que evitara el desplazamiento del terreno.

Se controlará la entibación mediante equipo de hincas de tablestacas, cuando se emplee, ya que puede ocasionar daños a edificios cercanos debido a las vibraciones que este sistema genera (rotura de cristales, movimiento de estructura, etc.), además este proceso produce multitud de molestias debido al ruido y las vibraciones generadas.

Además, se deberán controlar las afecciones a instalaciones tales como jardines, aceras, canalizaciones en servicio, etc.

3.11. DOCUMENTACIÓN SOBRE SEGURIDAD Y SALUD A DISPONER EN LA OBRA.

En el centro de trabajo, el Contratista dispondrá de la siguiente documentación.

- Una copia del Plan de Seguridad aprobado por el Coordinador de Seguridad y Salud durante la fase de ejecución.

- Calendario laboral vigente en lugar visible.
- Libro de Matrícula del personal en orden y al día.
- Libro de visitas de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Copia de afiliación, en su caso, a la correspondiente Mutua de Accidentes de Trabajo y Enfermedades de la Seguridad Social, tanto propia como de los subcontratistas.
- Copia de los documentos de cotización a la Seguridad Social, tanto propios como de los subcontratistas.
- Documento acreditativo de la aprobación del Plan de Seguridad y Salud o, en su defecto y con carácter provisional, del envío para su aprobación.
- Documento acreditativo de la presentación del Plan de Seguridad y Salud a la autoridad laboral competente (basta con un sello de registro en un ejemplar del mismo).
- Libro de incidencias en materia de Seguridad y Salud adecuadamente habilitado.
- Documento acreditativo de la existencia y acreditación de los Delegados de Prevención (en su caso).
- Acta de constitución del Comité de Seguridad y Salud (si es obligatorio) y, de sus reuniones periódicas.
- Documentos (contrato, pedido, etc.) que acredite la relación de los subcontratistas.
- Documentos que acrediten la información a los trabajadores sobre riesgos laborales y medidas de prevención.
- Documento que acredite la entrega de los equipos de Protección Individual (EPI's) a los trabajadores.
- Toda la documentación exigible a la maquinaria instalada en la obra: certificados, libros de revisiones, permisos de instalaciones.
- Estudio de puestos de trabajo en relación con el ruido.
- Copia de los partes de accidentes de trabajo del personal de obra, propio y de los subcontratistas.

4. FASES DEL PROCESO CONSTRUCTIVO.

Se describen a continuación las unidades de obra a realizar con las fases de ejecución, así como los equipos de trabajo y medios auxiliares y materiales previstos para su realización.

4.1. REPLANTEO.

Es el conjunto de actividades que se requiere realizar para el posicionamiento y marcado de las obras en el terreno.

4.1.1. Procedimientos, equipos y medios auxiliares.

Procedimiento.

- Localización de las bases topográficas que se definen en el proyecto.
- Situar, a partir de dichas bases, los puntos característicos que definen las obras a realizar.
- Marcar dejando referencias que permitan realizar comprobaciones durante la ejecución.

Equipo técnico.

- Equipo de topografía (topógrafo y portamiras).
- Equipo señalista.

Herramientas, materiales y medios auxiliares.

- Elementos de medida (nivel ó estación total, mira topográfica, cinta métrica).
- Elementos de marcado (estacas, clavos, tiza, pinturas).
- Elementos de señalización.

4.1.2. Riesgos evitables más frecuentes.

- Atropellos por vehículos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes, cortes, erosiones al situar marcas o puntos característicos que definen las obras a realizar.

4.1.3. Medidas de protección a adoptar.

- Para el señalista: utilización de la paleta de señalización, buzo amarillo, casco de color rojo y chaleco fluorescente.
- Para el equipo de topografía: equipo de protección individual adecuado.

4.2. TRABAJOS PREVIOS.

Se definen como todos aquellos trabajos que se deben realizar antes del comienzo de las obras, como son:

- Preparación de accesos y zonas de acopios.
- La señalización de las obras.
- El vallado de las obras.
- El montaje de las instalaciones de higiene y bienestar: oficinas, vestuarios y aseos, comedor y botiquín.

4.2.1. Procedimiento, equipos y medios auxiliares.

Procedimiento.

- Preparación de las superficies destinadas a oficinas, vestuarios, instalaciones, almacén y acopio de materiales.
- Señalización de tráfico en las vías públicas afectadas.
- Vallado para contención de peatones y cerramiento de la zona de actuación mediante vallas metálicas, dejando libre los vados de garaje, entradas a viviendas y pasos de peatones.
- Señalización de obra.
- Preparación de los accesos a la obra.

Equipo técnico.

- Grúa ó camión grúa.
- Carretilla elevadora.
- Vehículo de obra para transporte de personal.

Herramientas, materiales y medios auxiliares.

- Elementos de izado y descarga: cables, ganchos, eslingas, etc.
- Vallas de cerramiento con soporte de hormigón.
- Vallas para señalización de paso de personas.
- Señales de tráfico.
- Barreras de seguridad, conos cintas, balizas, etc.
- Señales de seguridad.

4.2.2. Riesgos evitables más frecuentes.

- Caídas al mismo nivel.
- Atropello por vehículos durante la señalización.
- Golpes, atrapamientos, erosiones, cortes etc., durante la descarga y colocación de las vallas.
- Sobreesfuerzos al manejar las vallas.
- Golpes o aplastamientos de cargas suspendidas.

4.2.3. Medidas de protección a adoptar.

- Para el señalista: utilización de la paleta de señalización, buzo amarillo, casco de color rojo y chaleco fluorescente.
- Durante la descarga y vallado: Equipo de protección personal adecuado (casco, guantes y botas con puntera reforzada).
- Los sobreesfuerzos se evitarán manejando las cargas correctamente y coordinando los movimientos cuando se manejen pesos entre varios operarios.
- Durante la descarga de instalaciones de obra, se deberá comprobar el buen estado de los elementos de izado, evitando colocarse debajo de las cargas suspendidas.
- Colocación de pórticos de balizamiento, si fuese necesario, para evitar contactos con líneas eléctricas aéreas.
- Se podrán realizar las maniobras adoptando los gestos codificados existentes.

4.3. LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.

Antes de iniciar la demolición del pavimento y como trabajo previo, se deberán conocer los servicios existentes, para ello, y dada la indefinición que habitualmente existe sobre su situación y profundidad, deberán efectuarse las catas necesarias para su localización, señalizándolas para su posterior control.

4.3.1. Procedimiento, equipos y medios auxiliares.

Partiendo de la información aportada por las diferentes compañías de servicios, se replanteara sobre el terreno la situación teórica de los mismos, efectuando seguidamente una cata transversal hasta su localización.

Procedimiento.

- Demolición de la solera en su caso mediante un martillo neumático o hidráulico.

- Excavación del terreno hasta la localización del servicio, extrayendo a mano los materiales, avanzando con precaución cuando se estime que se está en la proximidad del mismo.
- Desvío o apeo del servicio en su caso, que efectuará la compañía en caso de desvío o apeándolo adecuadamente en función del servicio que se trate.
- Relleno y compactación de la zona excavada, rellenando la capa de hormigón.

Maquinaria.

- Retroexcavadora.
- Compresor y martillo neumático.
- Pisón neumático o bandeja vibratoria.
- Dumper auto cargante.

Medios auxiliares.

- Material de señalización (vallas, señales, cinta plástica, conos).
- Material de apuntalamiento (tablas, puntales, vigas, tensores, cables).
- Herramientas de mano (pico, azada, capachos...).
- Contenedor para el escombros.
- Escalera de mano.

4.3.2. Riesgos evitables más frecuentes.

- Caídas al mismo o distinto nivel al bajar a la zanja.
- Heridas inciso-contusas con las herramientas o bordes de la excavación.
- Contactos eléctricos directos con alta o baja tensión.
- Exposición a gases nocivos desprendidos del subsuelo.
- Atrapamientos, fracturas óseas por desprendimientos del terreno.
- Ruidos provocados por el martillo neumático.
- Sobreesfuerzos al entrar o salir de la zanja o extraer los materiales de la excavación.

4.3.3. Medidas de protección.

Para los trabajadores.

- Ropa de trabajo, casco y guantes.
- Para el operario que maneje el martillo, además, deberá colocarse el cinturón antivibratorio, las gafas y un protector de oídos; según la proximidad del resto de los trabajadores a la fuente de ruido se requerirá el empleo de protectores auditivos.

En el entorno de trabajo.

- Colocación de una alfombra aislante y utilización de guantes dieléctrico para trabajos de localización de conducciones eléctricas.
- Cerramiento total y permanente de la zona de excavación mediante vallas.

Para el maquinista.

- Perfecto conocimiento y uso de la maquinaria a emplear.

4.4. CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO.

Con el fin de facilitar la demolición del pavimento existente se ejecutará previamente un marcado y corte con maquina cortadora.

4.4.1. Procedimiento, equipos y medios auxiliares.

Tras marcar en el pavimento las trazas de ambos bordes, se procederá a cortar la superficie mediante una máquina cortadora de disco movida por motor de combustión.

La cortadora tendrá sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante.

El corte será preferiblemente por vía húmeda y lo efectuará una persona especializada en su manejo.

La demolición se llevará a cabo mediante un martillo hidráulico acoplado a una máquina retroexcavadoras o directamente con el cazo si el terreno lo permite, o, bien manualmente con compresor y martillo neumático.

Después de la demolición y apilado del material extraído se procederá a la carga y transporte del material sobrante a vertedero.

Procedimiento.

- Marcado y corte del pavimento con cortadora de disco.
- Demolición mecánica con retroexcavadora con martillo rompedor ó bien, manual con compresor y martillo.
- Carga y retirada de escombros a vertedero, mediante camión volquete.

Equipo técnico.

- Máquina cortadora.
- Retroexcavadora con martillo hidráulico y cazo.
- Compresor y martillos neumáticos.
- Camión basculante.

Herramientas y medios auxiliares.

- Señales de tráfico.
- Vallas de contención de peatones y valla de cerramiento.

4.4.2. Riesgos evitables más frecuentes.

Los riesgos más frecuentes que se pueden encontrar en esta fase de la obra, serán los siguientes.

- Caída al mismo o distinto nivel.
- Sobreesfuerzos al bajar y subir la máquina al vehículo de transporte.
- Atropellos y atrapamientos entre la máquina y objetos fijos.
- Golpes, cortes o heridas.
- Exposición al ruido y vibraciones.
- Contactos eléctricos directos por intercepción de líneas eléctricas.
- Proyecciones de partículas y fragmentos durante el corte.
- Caída de escombros de la caja de los camiones.

4.4.3. Medidas de protección.

Para el entorno de la obra.

- Orden y limpieza en los tajos.
- Acotar la zona de trabajo, evitando la presencia de personas y vehículos.

Para el personal de la obra.

- Utilización de ropa de trabajo, protectores auditivos, casco, y guantes, así como las gafas anti impacto.
- Maniobras peligrosas dirigidas por un señalista.
- No se permanecerá dentro del radio de acción de la máquina, acotándose la zona mediante vallas o cintas.
- Conforme avance la demolición se irá montando la valla de cerramiento.
- No se situará personal junto a los camiones durante la carga de los mismos.
- Precaución con líneas eléctricas aéreas y enterradas.

Procedimiento.

- Tendrá la calificación y competencia adecuadas.
- Se ocupará de revisar todas las piezas de la máquina que estén sometidos desgaste.
- Evitará alterar el tarado de las válvulas hidráulicas.
- Para efectuar reparaciones o ajustes, o cuando se vaya a bajar de la máquina, los útiles deberán estar apoyados en el suelo y el motor parado.
- No permitirá la entrada a la cabina a ninguna persona mientras este trabajando.
- Los camiones no circularán con el volquete levantado.

4.5. REPOSICIÓN DEL PAVIMENTO.

Una vez completados los trabajos de relleno se hormigonará la base y su posterior colocación del pavimentando, a continuación y por último se retirará el vallado y la señalización.

4.5.1. Procedimientos, equipos y medios auxiliares.

Para el hormigonado de la base.

El hormigón a utilizar en esta fase vendrá suministrado desde planta, vertiéndose directamente a través de la canaleta de la cuba o bien elaborándose "in situ".

Para la retirada de las vallas y señales y limpieza de la zona.

Solamente se requiere la presencia de un camión grúa para la retirada de la señalización y vallas, además el personal que intervenga en estas operaciones deberá llevar chaleco reflectante.

Equipo técnico.

- Cortadora de pavimentos.
- Extendedora de aglomerado asfáltico.
- Camión bañera basculante para transporte de aglomerado.
- Compactador de neumáticos.
- Rodillo vibrante autopropulsado.
- Camión cisterna de betún con rampa de riego.
- Camión hormigonera.
- Grupo electrógeno, grupo convertidor y vibradores de aguja.
- Camión grúa.

Herramientas y medios auxiliares.

- Pequeño material y herramientas.
- Vallas, balizas, señales y elementos de seguridad.

4.5.2. Riesgos evitables.

Para el hormigonado.

- Caída de personas al mismo nivel durante el vertido o vibrado del hormigón.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Proyecciones de cemento a los ojos.
- Golpes con objetos en movimiento (canaleta de vertido de hormigón, tubos).

Para la retirada de las vallas y señalización.

- Atropello por vehículos durante la señalización.
- Golpes, atrapamientos, erosiones, cortes, durante la descarga y colocación de las vallas.
- Sobre esfuerzos al manejar las vallas.

4.5.3. Medidas de prevención.

Para el hormigonado.

- Vallado de la zona hormigonada, impidiendo el paso a toda persona ajena a la obra.
- Utilización de la ropa de trabajo adecuada: guantes, casco, gafas.

Para la retirada de las vallas y señalización.

- Utilización de la paleta de señalización, buzo amarillo, casco de color rojo y chaleco fluorescente.
- Durante la descarga y vallado se usará el equipo de protección personal adecuado (casco, guantes y botas con puntera reforzada).
- Los sobre esfuerzos se evitarán manejando las cargas correctamente y coordinando los movimientos cuando se manejen pesos entre varios operarios.

5. INSTALACION ELECTRICA.

La instalación eléctrica requerida por la obra no va a ser muy elevada, quedando reducidos en muchos casos a la iluminación de algún tajo o el interior de los colectores, o bien, a la alimentación de las instalaciones de higiene y bienestar, máquinas eléctricas, vibradores de hormigón y bombas de achique si se empleasen.

El suministro de energía eléctrica para la obra se podrá realizar de dos maneras:

- Contratando con la empresa suministradora en Baja Tensión (380V).
- Generando la corriente mediante un Grupo Electrógeno con salida en Baja Tensión.

En cualquier caso, la salida de corriente se conectará a un Cuadro General de Obra, que se describe mas adelante.

5.1. COMPONENTES DE LA INSTALACIÓN.

Grupos Electrógenos.

Si se prevé la utilización de grupos electrógenos, tanto fijos como portátiles, se ajustarán a las siguientes Normas:

- Estarán insonorizados.
- El Neutro de los mismos se conectará a una toma de Tierra.
- La salida de corriente alimentará un cuadro general de obra con las debidas protecciones y tomas de corriente normalizadas, donde se conectarán los maquinas portátiles, vibradores de hormigón.

Armarios o Cuadros de protección.

Armarios metálicos o de material aislante, en cuyo interior se alojan los mecanismos de protección general.

- Contra cortocircuitos y sobrecargas (Automático Magnetotérmico General)
- Contra derivaciones a tierra y/o descargas (Automático Diferencial de 300 mA.) así como los distintos magnetotérmicos y diferenciales de 30 mA., para cada una de las distintas tomas de corriente

Todos los Cuadros cumplirán las siguientes Normas.

- Serán metálicos o de material plástico, de tipo para la intemperie, con puerta y cerraja de seguridad (con llave), según norma UNE-20324, y pese a ser de tipo para la intemperie, se protegerán del agua de lluvia mediante viseras eficaces, como protección adicional.
- Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra y poseerá adherida en la puerta, una señal normalizada de "Peligro riesgo eléctrico".
- Se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derecho" firmes.
- Poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie, en número determinado, según el cálculo realizado (grado de protección recomendable IP.447).
- Los cuadros eléctricos de distribución se ubicarán siempre en lugares de fácil acceso y evitando si es posible colocarlos en lugares mojados o húmedos.
- Los cuadros eléctricos no se instalarán en el desarrollo de las rampas de acceso al fondo de la excavación (pueden ser arrancados por la maquinaria o camiones y provocar accidentes).
- No se permite la utilización de fusibles rudimentarios (trozos de cableado, hilos), debiéndose utilizar "cartuchos fusibles normalizados" adecuados a cada caso.
- La instalación poseerá todos los interruptores automáticos definidos como necesarios; su cálculo será efectuado siempre aminorando, con el fin de que actúen dentro del margen de seguridad; es decir, antes de que el conductor al que protegen llegue a la carga máxima admisible.
- Los interruptores automáticos se hallarán instalados en todas las líneas de toma de corriente de los cuadros de distribución, así como en las de alimentación de las máquinas, aparatos y máquinas-herramienta de funcionamiento eléctrico.
- Los circuitos generales estarán igualmente protegidos con interruptores automáticos o magnetotérmicos.
- Todos los circuitos eléctricos se protegerán asimismo mediante disyuntores diferenciales.
- Los disyuntores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

300 mA para alimentación a la maquinaria.

30 mA para alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.

30 mA para las instalaciones eléctricas de alumbrado no portátil.

Interruptores.

Tienen la función de interrumpir el paso de corriente entre el Cuadro de Obra y las Tomas de Corriente del mismo, realizando la misma función en los cuadros auxiliares. Pueden ser interruptores puros (seccionadores) o tener a la vez funciones de protección contra cortocircuitos y sobrecargas (magnetotérmicos).

Cumplirán las siguientes Normas.

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

Tomas de corriente.

Las tomas de corriente son bases de enchufe de material aislante que están ancladas en la tapa frontal o en los laterales del Cuadro General de Obra o en los cuadros auxiliares, son de tipo hembra, de manera que sus contactos están protegidos, actualmente disponen de tapa hermética de protección con resorte.

Al conectar clavijas tipo macho en las mismas (tras levantar la tapa de protección) se establece un contacto eléctrico, permitiendo el paso de la corriente a través del cable hacia el punto de consumo.

Su tamaño depende de la corriente en Amperios que pueden trasegar p. e. 16 A., 32 A. y su número de polos varía según sean monofásicas o trifásicas:

- Monofásicas: tres contactos: Fase + Neutro + Tierra suministran 220 voltios.
- Trifásicas: cuatro contactos: Fase + Fase + Fase + Tierra, suministran 380 voltios.

Las tomas de corriente irán provistas de interruptores de corte omnipolar que permita dejarlas sin tensión cuando no hayan de ser utilizadas.

Las tomas de corriente de los cuadros se efectuarán de los cuadros de distribución, mediante clavijas normalizadas blindadas (protegidas contra contactos directos) y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Cada toma de corriente suministrará energía eléctrica a un solo aparato, máquina o máquina herramienta.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar contactos eléctricos directos.

Las tomas de corriente no serán accesibles sin el empleo de los útiles especiales, o estarán incluidas bajo cubierta o armarios que proporcionen un grado similar de inaccesibilidad.

Cables.

Los cables tienen la función de transportar hasta el punto de consumo la corriente eléctrica que alimenta las instalaciones o maquinaria. Habitualmente se denomina cable cuando se trata de

un único conductor y "manguera" cuando es un conjunto de varios cables aislados individualmente, agrupados en tres, cuatro o más unidades con una funda protectora aislante exterior.

El material habitual de los cables es el cobre revestido de una funda aislante y puede ser rígido o flexible, y se encuentra en el mercado con diferentes secciones normalizadas, tanto en unifilares como en mangueras.

El calibre o sección del cableado será el especificado y de acuerdo a la carga eléctrica que ha de soportar, en función de la maquinaria e iluminación prevista.

Todos los conductores utilizados de tensión nominal 1.000 voltios como mínimo, serán aislados y sin defectos apreciables (rasgones, repelones o similares).

No se admitirán tramos defectuosos en este sentido.

La distribución desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios (o de planta) se efectuará, siempre que se pueda, mediante canalizaciones enterradas.

En caso de efectuarse tendido de cables y mangueras este se realizará a una altura mínima de dos metros en los lugares peatonales y de 5 metros en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

El tendido de los cables para cruzar viales de obra, como ya se ha indicado anteriormente, se efectuará enterrado. Se señalará el paso del cable mediante una cubrición permanente de tabloncillos que tendrán por objeto el proteger mediante reparto de cargas y señalar la existencia del "paso eléctrico" a los vehículos. La profundidad de la zanja mínima será entre 40 y 50 cm., el cable irá además protegido en el interior de un tubo rígido, bien de fibrocemento, bien de plástico rígido curvable en caliente.

Caso de tener que efectuarse empalmes entre mangueras, se tendrá en cuenta lo siguiente.

- a) Siempre estarán elevados. Se prohíbe mantenerlos en el suelo.
- b) Los empalmes provisionales entre mangueras se ejecutarán mediante conexiones normalizadas, estancos antihumedad.
- c) Los empalmes definitivos se ejecutarán utilizando cajas de empalmes normalizadas, estancos antihumedad.

La interconexión de los cuadros secundarios se efectuará mediante canalizaciones enterradas, o bien mediante mangueras, en cuyo caso serán colgadas a una altura sobre el pavimento, en torno a los 2 m, para evitar accidentes por agresión a las mangueras por uso a ras de suelo.

El trazado de las mangueras de suministro eléctrico no coincidirá con el de suministro de agua.

Prolongadores o alargaderas.

Si son para cortos períodos de tiempo, podrán llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Se empalmarán mediante conexiones normalizadas estancos antihumedad o fundas aislantes termorretráctiles, con protección mínima contra chorros de agua (protección recomendable I.P. 447)

Los postes provisionales de los que colgaran las mangueras eléctricas no se ubicarán a menos de 2 metros (como norma general) del borde de la excavación, carretera y asimilables.

El suministro eléctrico al fondo de una excavación se ejecutará por un lugar que no sea la rampa de acceso, para vehículos o para el personal (nunca junto a escaleras de mano).

Tomas de tierra.

La "puesta a tierra" comprende toda la ligazón metálica directa, sin fusible ni protección alguna, de sección suficiente entre determinados elementos o partes de una instalación y un electrodo, ó grupo de electrodos, enterrados en el suelo,

La puesta a tierra tiene por objeto de conseguir que en el conjunto de las instalaciones, no existan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de falta.

La red general de tierra deberá ajustarse a las especificaciones detalladas en Instrucción MIBT.039 del vigente Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, así como todos aquellos aspectos especificados en la Instrucción MIBT.023, mediante los cuales pueda mejorarse la instalación.

Se deberán cumplir los siguientes condicionantes:

- Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.
- El neutro de la instalación estará puesto a tierra.
- La toma de tierra en una primera fase se efectuará a través de una pica o placa a ubicar junto al cuadro general, desde el que se distribuirá a la totalidad de los receptores de la instalación.
- El hilo de toma de tierra siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde, está prohibido expresamente utilizarlo para otros usos, únicamente podrá utilizarse conductor o cable de cobre desnudo, de 95 mm² de sección, como mínimo, en los tramos enterrados horizontalmente y que será considerado como electrodo artificial de la instalación.

Los receptores eléctricos dotados de sistema de protección por doble aislamiento y los alimentados mediante transformador de separación de circuitos carecerán de conductor de protección, a fin de evitar su referenciación a tierra. El resto de las carcasas de motores o máquinas se conectarán debidamente a la red general de tierra.

Las tomas de tierra estarán situadas en el terreno de tal forma que su funcionamiento y eficacia sea el requerido por la instalación.

La conductividad del terreno aumentará al verter en el lugar de hincado de la pica (placa o conductor) agua de forma periódica.

Instalación de alumbrado.

Es probable que se requiera la iluminación de algún tajo en un momento determinado, por lo que se cumplirán las siguientes Normas:

- Las masas de los receptores fijos de alumbrado se conectarán a la red general de tierra mediante el correspondiente conductor de protección. Los aparatos de alumbrado portátiles, excepto los utilizados con pequeñas tensiones, serán de tipo protegido contra chorros de agua, con grado de protección recomendable IP.447.

- El alumbrado de la obra cumplirá las especificaciones establecidas en las Ordenanzas de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica y General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La iluminación de los tajos será siempre la adecuada para realizar los trabajos con seguridad.
- La energía eléctrica que deba suministrarse a las lámparas portátiles para la iluminación de tajos encharcados (o húmedos), se servirá a través de un transformador de corriente con separación de circuitos que la reduzca a 24 voltios.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en tomo a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada, con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra estarán permanentemente iluminadas, evitando rincones oscuros.

Mantenimiento y reparaciones de la instalación eléctrica.

El personal de mantenimiento de la instalación será electricista y, preferentemente, en posesión del carné profesional correspondiente.

Toda la maquinaria eléctrica se revisará periódicamente y, en especial, en el momento en que se detecte un fallo, se declarará "tierra de servicio" mediante la desconexión eléctrica y el cuelgue del rótulo correspondiente en el cuadro de gobierno.

La maquinaria eléctrica será revisada por personal especialista en cada tipo de máquina.

Sé prohíben las revisiones o reparaciones bajo corriente. Antes de iniciar una reparación, se desconectará la máquina de la red eléctrica, instalando en el lugar de conexión un letrero visible, en el que se lea: "NO CONECTAR, HOMBRES TRABAJANDO EN LA RED".

La ampliación o modificación de líneas, cuadros y asimilables, solo la realizarán los electricistas.

5.2. RIESGOS EVITABLES.

- Sobreesfuerzos durante la carga o descarga de grupo electrógeno.
- Heridas punzantes durante la instalación.
- Caídas al mismo nivel.
- Quemaduras.
- Incendios.
- Electrocutión: contactos eléctricos directos e indirectos derivados esencialmente de:

Trabajos con tensión.

Intentar trabajar sin tensión pero sin cerciorarse de que esta efectivamente interrumpida o que no puede conectarse inopinadamente.

Perdida de aislamiento de alguna de las partes activas del circuito

Mal funcionamiento de los mecanismos y sistemas de protección

Usar equipos inadecuados o deteriorados.

Mal comportamiento o incorrecta instalación del sistema de protección contra contactos eléctricos indirectos en general, y de la toma de tierra en particular.

5.3. MEDIDAS DE PROTECCIÓN.

Las medidas de protección a considerar, irán en función de los trabajos a efectuar, y en general las medidas de protección a tener en cuenta en toda obra de saneamiento serán las siguientes:

A) Protección contra contactos indirectos.

Para la prevención de posibles contactos eléctricos indirectos, el sistema de protección elegido es el de puesta a tierra de masas y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales).

B) Protección contra contactos directos.

Alejamiento, recubrimiento o interposición de obstáculos entre las partes activas de los circuitos.

6. PLAN DE EMERGENCIA Y EVACUACION.

Cada fase del proceso constructivo requiere un Plan específico de emergencia y evacuación, como ejemplos se analizarán dos fases de la obra: los trabajos de excavación en zanja y los trabajos en el interior de colectores.

Para llevar a cabo cualquiera que sea la situación real existente se respetarán estrictamente los siguientes principios básicos para conseguir un salvamento eficaz:

- El auxiliador debe garantizarse previamente su propia seguridad.
- El accidentado debe recibir aire respirable lo antes posible.
- El accidentado necesitará asistencia médica urgente.

Trabajos de excavación.

En los trabajos de excavación nos podemos encontrar con los siguientes condicionantes:

- Zanjas estrechas y de gran profundidad.
- Posible acumulación de gases tóxicos o inflamables, como consecuencia de la rotura de alguna canalización existente.
- Atrapamiento o sepultamiento de tierras debido al desplome de tierras.

Por todo ello se dispondrán las siguientes equipos y accesorios:

- Una camilla para el izado y traslado de los posibles accidentados.
- Una grúa (o en su caso la misma retroexcavadora, además de los elementos de izado necesarios (eslingas, ganchos, etc.), para levantar el accidentado a la superficie.
- Herramientas manuales y accesorios necesarios para poder realizar la excavación manual en caso necesario.
- Será recomendable disponer de un equipo de suministro de oxígeno, para ayudar al accidentado en caso de asfixias (sepultamiento o acumulación de gases en la zanja).

Trabajos en el interior de colectores.

El plan de emergencia y evacuación del interior de los colectores tendrá en cuenta los condicionantes siguientes:

- Accesos limitados en cuanto a dimensiones (bocas de Ø 60 cm.) y grandes distancia entre las mismas (a veces hasta 100 m).
- Ventilación natural desfavorable, debido a que los registros se encuentran casi siempre en el centro de las calles y no siempre es factible su apertura por existir tráfico circulando.
- Posible acumulación de contaminantes tóxicos o inflamables, pese a que antes de iniciar los trabajos se haya comprobado su inexistencia, podrían aparecer al remover los lodos o por algún vertido incontrolado.
- Posible atmósfera deficiente en oxígeno por desplazamiento del mismo por otros gases: CO y CO₂.
- Nula iluminación natural, por lo que se precisa disponer de una fuente de iluminación externa: linternas y / o alumbrado eléctrico.

Por todo ello se dispondrá de una camilla plegable para el traslado del posible accidentado, desde el lugar del accidente hasta el pozo de registro más cercano, donde se encuentre el sistema de izado, una vez en superficie se conducirá al centro asistencial correspondiente.

Se dejarán expeditos y vallados el máximo número los pozos de registro posibles, con la doble finalidad de facilitar la renovación del aire del interior de los colectores, así como para su utilización como vías de evacuación en caso de emergencia.

Para poder evacuar a posibles accidentados en estado inconsciente o con fracturas en los miembros, se dispondrá en el pozo de registro más próximo de un sistema de elevación en vertical, además sería recomendable la existencia de un sistema de comunicación vía radio entre la superficie y el interior del alcantarillado facilitará la coordinación de las tareas en caso de necesidad de evacuación. En el vehículo de apoyo de superficie se dispondrá de un equipo de suministro de oxígeno.

Zamora, 24 de junio de 2016

LOS INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
AUTORES DEL PROYECTO

Fdo.: Roberto C. Hidalgo Vega

Javier Conde Prieto

Javier Rivera Casado