



AYUNTAMIENTO
DE ZAMORA

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

PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES

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 N°1. MEMORIA.

- 1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA.
- 1.2. ANEJOS A LA MEMORIA.
 - ANEJO n°1. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.
 - ANEJO n°2. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.
 - ANEJO n°3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
 - ANEJO n°4. PRESUPUESTO.
- 1.3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 1.4. ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.

DOCUMENTO N°2. PLANOS.

- PLANO n°1. SITUACIÓN.
- PLANO n°2. ESTADO ACTUAL.
- PLANO n°3. PAVIMENTACIÓN.
 - PLANO n°3.1. PLANTA.
 - PLANO n°3.2. DETALLES.
- PLANO n°4. DRENAJE.
 - PLANO n°4.1. PLANTA.
 - PLANO n°4.2. DETALLES.
- PLANO n°5. ALUMBRADO.
 - PLANO n°5.1. PLANTA.
 - PLANO n°5.2. DETALLES.
- PLANO n°6. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO.
 - PLANO n°6.1. PLANTA.
 - PLANO n°6.2. DETALLES.

DOCUMENTO N°3. 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 N°4. PRESUPUESTO.

- 4.1. MEDICIONES.
- 4.2. CUADRO DE PRECIOS N°1.
- 4.3. CUADRO DE PRECIOS N°2.
- 4.4. PRESUPUESTO.
- 4.5. RESUMEN DE PRESUPUESTOS.

DOCUMENTO N°1
MEMORIA

1. OBJETO.

El presente Proyecto de Construcción que lleva por título NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES se redacta con el fin de definir, valorar y presupuestar las obras necesarias para la construcción de una pista deportiva en la citada zona.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Las obras contempladas en el presente Proyecto consisten en la ejecución de una pista polideportiva en los terrenos colindantes al colegio del Tránsito en la calle Valdivia.

La pista polideportiva tendrá unas dimensiones de 61,00 metros de largo por 28,50 metros de ancho en la zona colindante con la zona estancial y de 29 metros de ancho en su otro extremo, lo que supone una superficie total pavimentada de 1.753,75 metros cuadrados, incluyéndose dentro de la misma un campo de fútbol sala y/o balonmano en sentido longitudinal con dos campos de baloncesto en sentido transversal y dos campos de mini-basket en sentido longitudinal.

La pista polideportiva estará delimitada por un bordillo prefabricado de hormigón bicapa de 20x10 cm., estando formada por una capa de 20 cm. de zahorra natural huso ZN20 o ZN40 sobre la que se contempla un pavimento de hormigón armado de 15 cm. de espesor de hormigón HA-25/P/20/I con parrilla de armado #6 cada 20 cm. con acabado rotofrotado en color.

Las pendientes longitudinal y transversal de la pista son idénticas e iguales al 0,50%.

Con el fin de evacuar estas aguas generadas en la propia pista polideportiva se contempla una canaleta prefabricada de hormigón en masa de 30 cm. de ancho a lo largo de dos de los lados de la misma a los que llegará el agua de lluvia como consecuencia de las pendientes longitudinal y transversal, disponiéndose sumideros en puntos definidos en los planos, con el fin de evitar la interferencia del flujo de agua con las instalaciones de alumbrado, evacuándose las aguas recogidas en estos a través de una tubería de PVC de 200 mm. de diámetro y rigidez circunferencia SN4 al pozo de registro, y su posterior evacuación a la arqueta de la red de saneamiento existente mediante una tubería de PVC de 300 mm de diámetro

Una vez ejecutado el pavimento de hormigón se procederá al marcado de los campos de fútbol sala y/o balonmano, de baloncesto y de mini-basket, de acuerdo con la normativa vigente, además de la instalación de las porterías de fútbol sala y/o balonmano, de las canastas de baloncesto y de las canastas de mini-basket, todas ellas antivandálicas y con certificado TÜV EN749 y TÜV EN1270, respectivamente.

El cerramiento perimetral de la pista polideportiva y la separación entre la zona del campo de fútbol sala y/o balonmano y la zona de los campos de mini-basket se llevará a cabo con una malla metálica galvanizada de simple torsión de 4,00 metros de altura con postes de sujeción situados cada 3,00 metros., contemplándose en uno de los extremos y en la zona de separación entre campos, una puerta metálica de dimensiones 3,00 x 3,00 metros, que permita la entrada de un vehículo pesado, dentro de la cual se incluirá otra puerta de 0,80 metros de ancho por 2,20 metros de alto para el acceso peatonal a las instalaciones.

El alumbrado de la pista se llevará a cabo mediante seis puntos de luz dotados de dos proyectores de 200 W. cada uno de aluminio inyectado diseñado con 4 lentes focalizadoras de bajo consumo tipo led, colocados sobre columnas galvanizadas de 12 m. de altura, realizándose la correspondiente instalación eléctrica y modificándose el centro de mando más próximo con el fin de adaptarlo al nuevo circuito previsto (localizado en las proximidades de la piscina del Tránsito), desde el cual se ejecutara una zanja con la correspondiente colocación de un cable para dotar de energía eléctrica las instalaciones objeto de este proyecto .

En la zona situada entre la pista y el cerramiento actual existente que delimita las instalaciones actuales, se contempla una zona estancial en la que se prevé un acceso de adoquín de 3,00 metros de ancho para el acceso a la pista de vehículos y peatones, así como diverso mobiliario urbano como son siete bancos, dos papelera, dos módulos aparca bicicletas con capacidad para doce bicicletas y una fuente con sus correspondientes acometidas a la red de abastecimiento municipal.

Se delimitara esta zona con un cerramiento lateral de iguales características que el cerramiento proyectado para la pista polideportiva, y en la zona frontal se conservara el murete y cerramiento actual, con la apertura de una puerta de acceso a las instalaciones de 3 metros de ancho, contemplándose dos bolardos extraíbles para impedir el acceso de vehículos no autorizados a las instalaciones.

En esta zona estancial se incluye un pavimento blando formado por 20 cm. de zahorra natural y 5 cm. de jabre, similar al ejecutado en otras zonas de la ciudad de análogas características, proyectándose perimetralmente un alcorque corrido de 1,00 metro de anchura en el que se sitúan 11 árboles y una red de riego por goteo.

3. ESTUDIO GEOTÉCNICO.

En relación con lo establecido en el artículo 123.3 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 y teniendo en cuenta las características de las obras proyectadas no se considera necesario incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que se van a ejecutar las obras.

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 se definen 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 DOS MESES, según se justifica en el Anejo nº2 "PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS 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.

En el Anejo nº3 "JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS" se obtiene la justificación de todos los precios unitarios incluidos en el presente 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 CUATRO MIL CIENTO SETENTA Y TRES EUROS CON NOVENTA CENTIMOS (104.173,9 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. CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.
 - ANEJO nº2. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.
 - ANEJO nº3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
 - ANEJO nº4. PRESUPUESTO.
- 1.3. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.
- 1.4. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

DOCUMENTO Nº2. PLANOS.

- PLANO nº1. SITUACIÓN.
- PLANO nº2. ESTADO ACTUAL.
- PLANO nº3. PAVIMENTACIÓN.
 - PLANO nº3.1. PLANTA.
 - PLANO nº3.2. DETALLES.
- PLANO nº4. DRENAJE.
 - PLANO nº4.1. PLANTA.
 - PLANO nº4.2. DETALLES.
- PLANO nº5. ALUMBRADO.
 - PLANO nº5.1. PLANTA.
 - PLANO nº5.2. DETALLES.
- PLANO nº6. MOBILIARIO Y EQUIPAMIENTO.
 - PLANO nº6.1. PLANTA.
 - PLANO nº6.2. DETALLES.

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 posteriores 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 vigentes, se somete a la aprobación de la Superioridad.

Zamora, 7 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



ESTUDIO LUMINOTECNICO

EXPTE:

DTI-0176-16
PISTA
POLIDEPORTIVA
ZAMORA

Proyecto 1

MICROPLUS GERMANY

12.05.2016

Proyecto elaborado por MICROPLUS GERMANY
Teléfono 980 522 805
Fax
e-Mail info@microplusgermany.com

Índice

Proyecto 1	
Índice	1
Lista de luminarias	2
Escena exterior 1	
Datos de planificación	3
Planta	4
Luminarias (ubicación)	5
Rendering (procesado) en 3D	6
Rendering (procesado) de colores falsos	7
Superficies exteriores	
Balonmano 1 trama de cálculo (PA)	
Resumen	8
Isolíneas (E, perpendicular)	9
Gama de grises (E, perpendicular)	10
Gráfico de valores (E, perpendicular)	11

Proyecto 1

MICROPLUS GERMANY



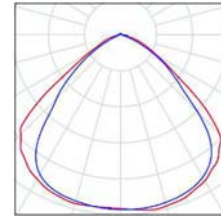
12.05.2016

Proyecto elaborado por MICROPLUS GERMANY
Teléfono 980 522 805
Fax
e-Mail info@microplusgermany.com

Proyecto 1 / Lista de luminarias

12 Pieza MICROPLUS GERMANY Proyector KS-4/200W/4.5/E
N° de artículo: Proyector KS-4/200W/4.5/E
Flujo luminoso (Luminaria): 26599 lm
Flujo luminoso (Lámparas): 28000 lm
Potencia de las luminarias: 210.4 W
Clasificación luminarias según CIE: 99
Código CIE Flux: 61 93 99 99 95
Lámpara: 1 x 200w (Factor de corrección 1.000).

Dispone de una imagen de la luminaria en nuestro catálogo de luminarias.



KS-4
N° INDUSTRIAL DESIGN
KS-002127985

140-230w

90 - 305Vac • 50/60Hz
12 / 24Vdc

5 YEARS WARRANTY
24 HOURS OF CONTINUOUS SERVICE

UP TO 75% ENERGY SAVER A+

TECHNOLOGY MICROLEDPLUS
140-150 lm/w

DRIVER by MEAN WELL

/A

OPTICAL UNSYMMETRICAL SPREADER

/B

OPTICAL UNSYMMETRICAL HALF-SPREADER

/B1

OPTICAL SYMMETRICAL CONCENTRATOR

/E

OPTICAL SYMMETRICAL HALF-SPREADER

OPTION ■

OPTION ■

OPTIONS

H	V	ST	PP	TG	/140	/3.0	/A
CONNECTION TYPE		STANDARD	PRESET DIMMER	REMOTE MANAGEMENT	140 W	3.000K	
					160 W	3.800K	
					180 W	4.500K	
					200 W	5.500K	
					230 W	14.000K R G B PLANTS	
							/B
							/B1
							/E

110
www.microplusgermany.com



140-230w
90 - 305Vac • 50/60Hz
12 / 24Vdc



5 YEARS WARRANTY
24 HOURS OF CONTINUOUS SERVICE



TECHNOLOGY
MICROLEDPLUS
140-150 lm/w

STRÄHLER in Druckgussaluminium mit **4 fokussierende Linsen**, geeignet für Sportplätze und die Industrie.

- NIEDRIGER VERBRAUCH
- SOFORTIGES LEUCHTEN
- BIS ZU 75% ENERGIEERSPARNIS
- 75% REDUZIERUNG DES CO₂-AUSSTOSSES
- 50.000 STUNDEN LEBENSDAUER
- HERGESTELLT OHNE SCHÄDLICHE SUBSTANZEN

Proyector en aluminio inyectado, diseñado con **4 lentes focalizadoras** y destinado para pistas deportivas e industria.

- BAJO CONSUMO
- ENCENDIDO INSTANTANEO
- HASTA UN 75% DE AHORRO DE ENERGÍA
- REDUCCIÓN DEL 75% DE EMISIÓN DE CO₂
- 50.000 HORAS DE VIDA ÚTIL
- FABRICADO SIN SUSTANCIAS NOCIVAS

Die-casting aluminium **spotlight**, designed with **4 focalized lens** and for use in sports and industry areas.

- ENERGY SAVER
- INSTANT START
- UP TO 75% OF ENERGY SAVING
- 75% REDUCTION OF CO₂ EMISSIONS
- USEFUL LIFE OF 50,000 HOURS
- NO HAZARDOUS SUBSTANCES

Proyector em alumínio inyectado, desenhado com **4 lentes focalizadoras** e destinada a pistas desportivas e industriais.

- BAIXO CONSUMO
- ARRANQUE INSTANTÂNEO
- ATÉ 75% DE POUANÇA DE ENERGIA
- REDUÇÃO DE 75% DE EMISSÃO DE CO₂
- 50.000 HORAS DE VIDA ÚTIL
- FABRICADO SEM SUBSTÂNCIAS NOCIVAS

Projecteur en aluminium injecté, conçu avec **4 lentes concentrateur** et destiné pour des pistes de sport et industrie.

- FAIBLE CONSOMMATION
- ALLUMAGE INSTANTANÉMENT
- JUSQU'À UN 75% D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE
- RÉDUCTION DE 75% D'ÉMISSION DE CO₂
- 50.000 HEURES DE VIE UTILE
- FABRIQUÉ SANS SUBSTANCES NOCIVES

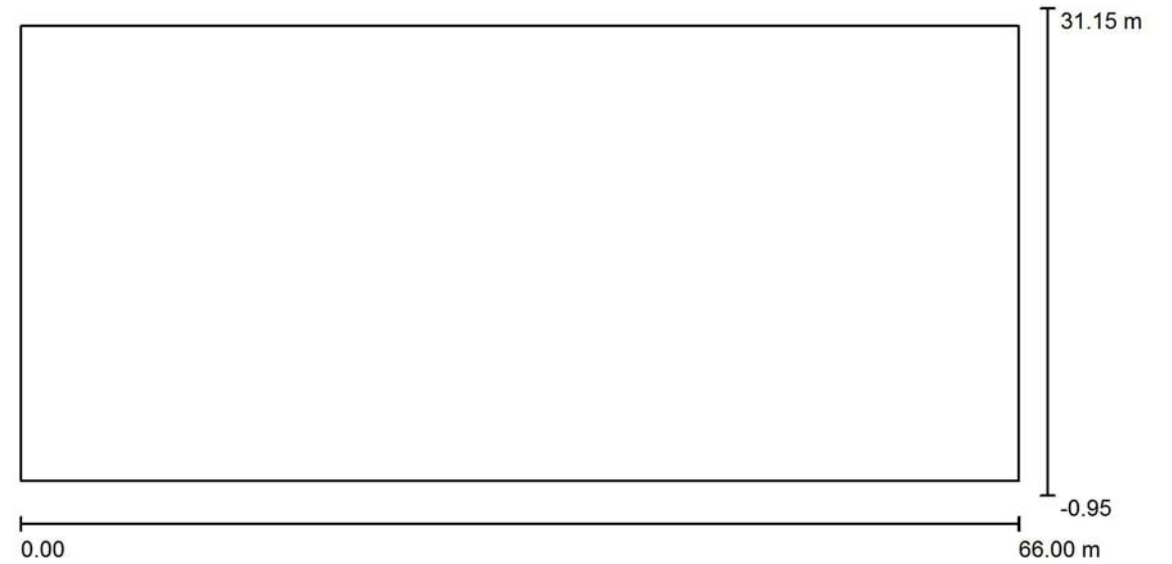
REFERENCE MODEL	OPTIONS					TECHNICAL CHARACTERISTICS OF THE STREETLAMP											
	CONNECTION TYPE	CONTROL	NOMINAL POWER	VOLTAGE	TEMPERATURE	LENS TYPE	STREETLAMP POWER	LUMINOUS FLUX	WEIGHT	INPUT VOLTAGE	CONSTRUCTION STREETLAMP	SYSTEM LIGHTING	LIFETIME	WORKING TEMPERATURE	EFFICIENCY	IP PROTECTION	SIZE STREETLAMP
KS-4	/H /V	/ST /PP /TG	/140	/VAC /VDC	/3.0	/A /B /B1 /E	140W	19.600 Lm	12,5 kg	90 - 305 Vac	INJECTED ALUMINIUM	4 MICROLED PLUS 32 Vdc	50.000 HOURS	-40° C - +55° C	92 %	IP65	479 x 330 x 160 mm
			/160		/3.8		160W	22.400 Lm									
			/180		/4.5		180W	25.200 Lm									
			/200		/5.5		200W	28.000 Lm									
			/230		/14.0		230W	32.200 Lm									
			/230		/14.0		230W	32.200 Lm									

Proyecto 1

MICROPLUS GERMANY

Proyecto elaborado por MICROPLUS GERMANY
Teléfono 980 522 805
Fax
e-Mail info@microplusgermany.com

Escena exterior 1 / Datos de planificación



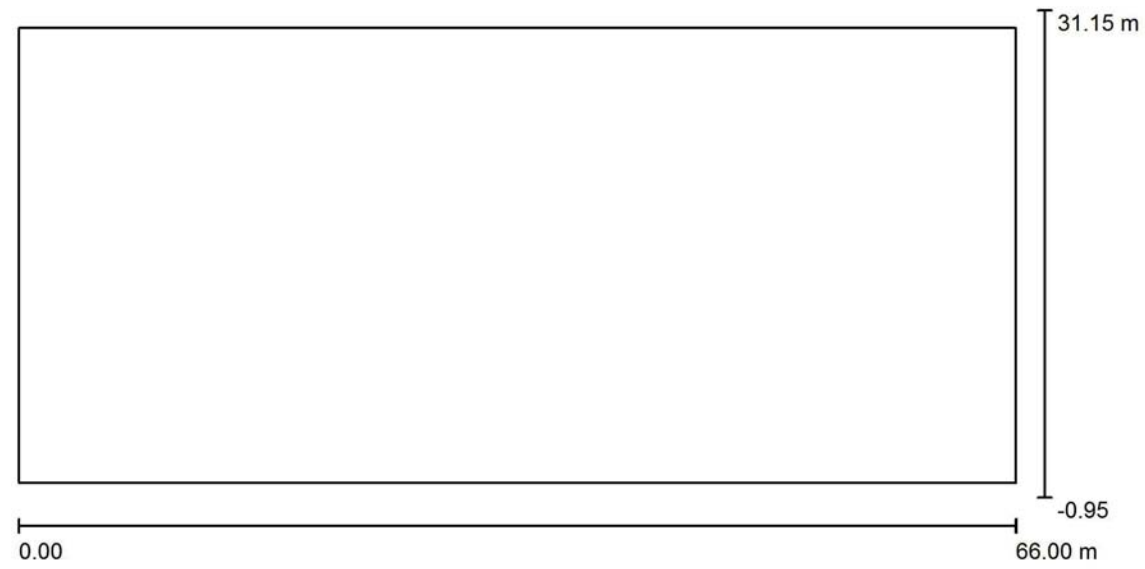
Factor mantenimiento: 0.90, ULR (Upward Light Ratio): 6.5%

Escala 1:472

Lista de piezas - Luminarias

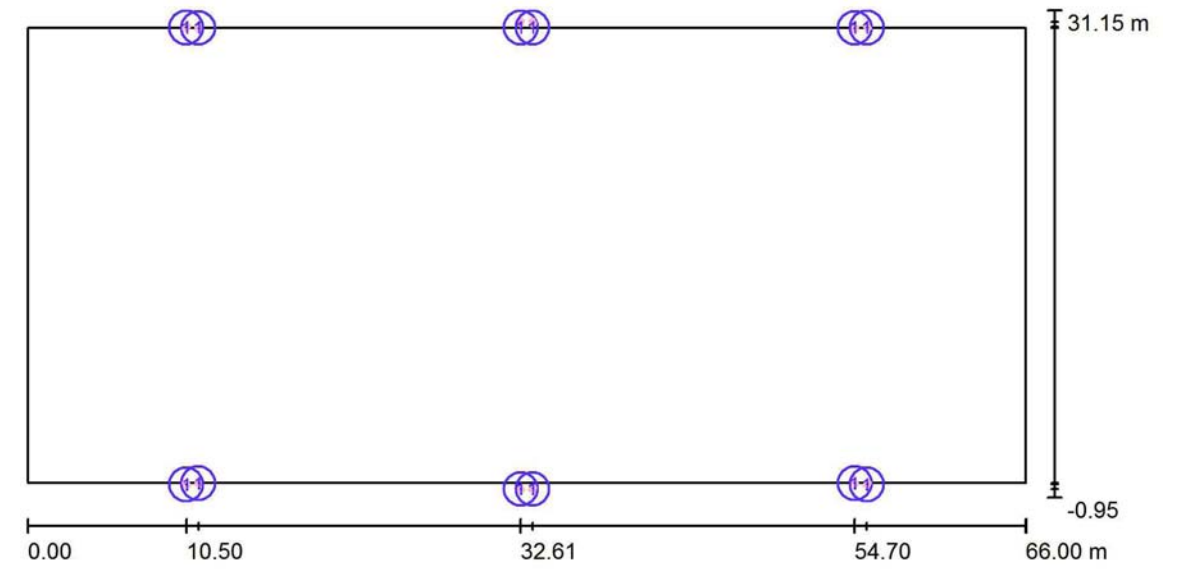
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	12	MICROPLUS GERMANY Proyector KS-4/200W/4.5/E (1.000)	26599	28000	210.4
Total:			319191	336000	2524.8

Escena exterior 1 / Planta



Escala 1 : 472

Escena exterior 1 / Luminarias (ubicación)



Escala 1 : 472

Lista de piezas - Luminarias

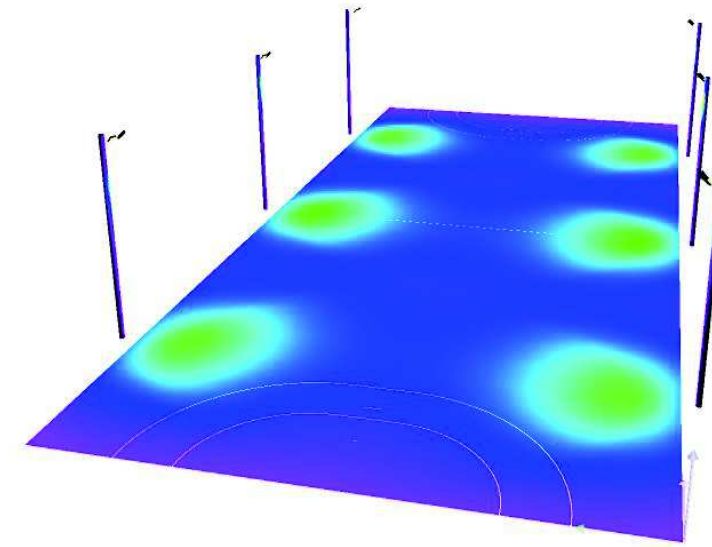
N°	Pieza	Designación
1	12	MICROPLUS GERMANY Proyector KS-4/200W/4.5/E



Escena exterior 1 / Rendering (procesado) en 3D

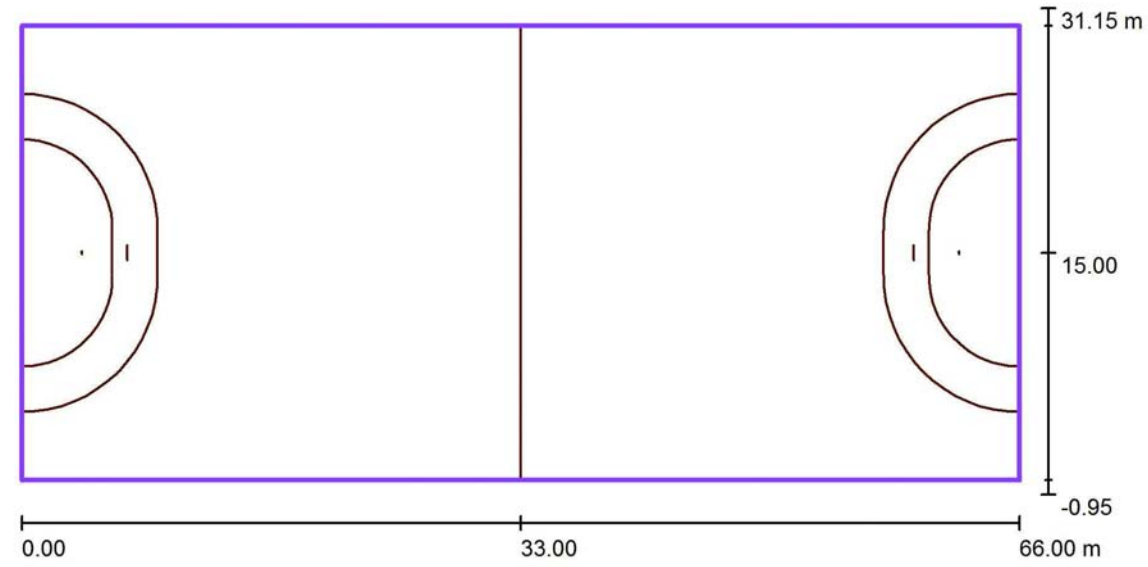


Escena exterior 1 / Rendering (procesado) de colores falsos



lx

Escena exterior 1 / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Resumen



Escala 1 : 472

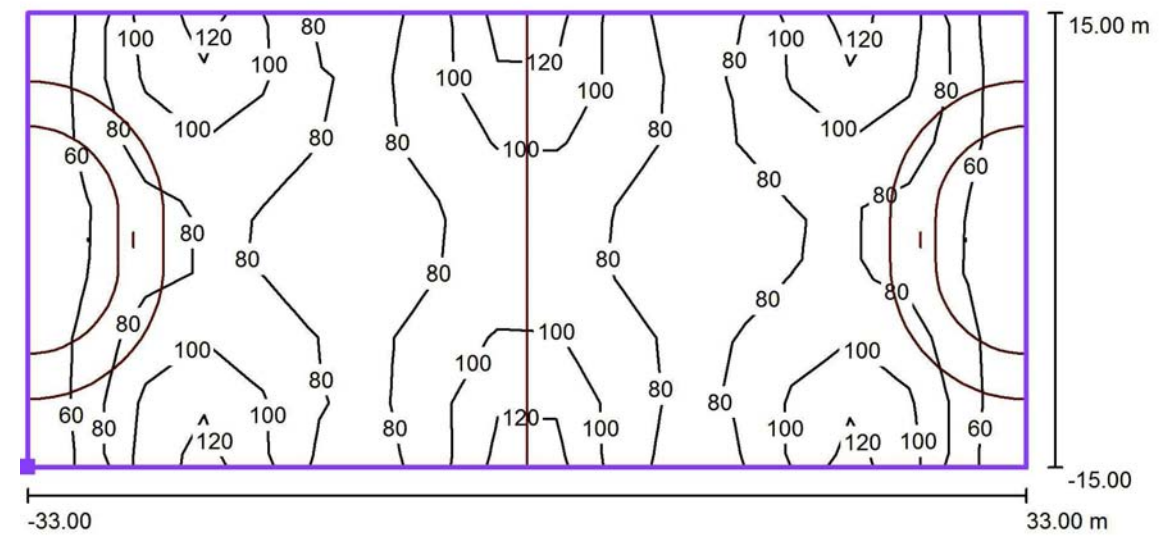
Posición: (33.000 m, 15.000 m, 0.000 m)
 Tamaño: (66.000 m, 30.000 m)
 Rotación: (0.0°, 0.0°, 0.0°)
 Tipo: Normal, Trama: 17 x 7 Puntos
 Pertenece al siguiente centro deportivo: Balonmano 1

Sumario de los resultados

N°	Tipo	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}	$E_{h\ m} / E_m$	H [m]	Cámara
1	perpendicular	85	49	136	0.57	0.36	/	0.000	/

$E_{h\ m} / E_m$ = Relación entre la intensidad lumínica central horizontal y vertical, H = Medición altura

Escena exterior 1 / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Isolíneas (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 472

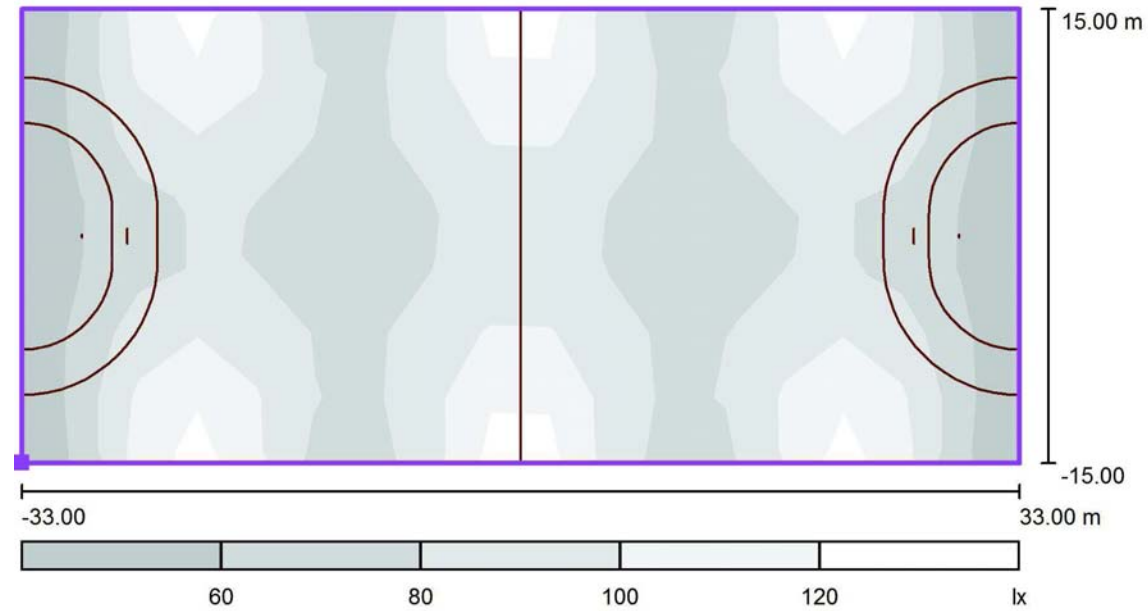
Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Trama: 17 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
85	49	136	0.57	0.36

Escena exterior 1 / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Gama de grises (E, perpendicular)



Escala 1 : 472

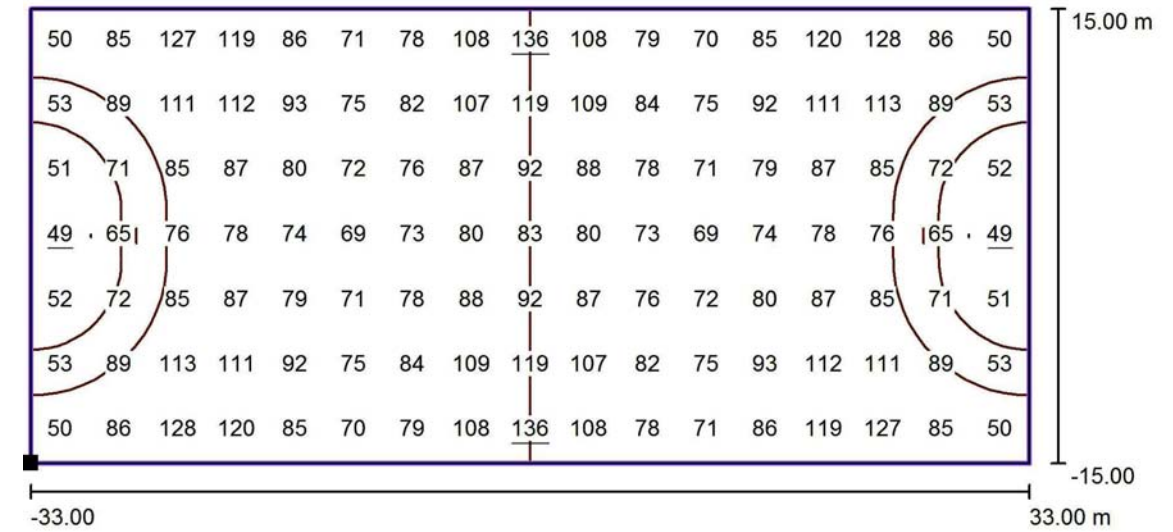
Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Trama: 17 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
85	49	136	0.57	0.36

Escena exterior 1 / Balonmano 1 trama de cálculo (PA) / Gráfico de valores (E, perpendicular)



Valores en Lux, Escala 1 : 472

Situación de la superficie en la escena exterior:
 Punto marcado: (0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Trama: 17 x 7 Puntos

E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m	E_{min} / E_{max}
85	49	136	0.57	0.36

ANEJO nº2. PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS.

A2.1. 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 DOS (2) MESES.

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

A2.2. INTRODUCCION.

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.

A2.3. UNIDADES BASICAS.

Las unidades básicas son el movimiento de tierras, la pavimentación, el drenaje, el cerramiento, el alumbrado, el mobiliario urbano y el equipamiento deportivo.

A2.4. RENDIMIENTOS.

A2.4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario, una retroexcavadora y un rodillo manual.

Se estima que serán necesarios tres (3) días para llevar a cabo el movimiento de tierras.

A2.4.2. PAVIMENTOS.

A2.4.2.1. Zahorra natural.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario, una retroexcavadora, una motoniveladora y un rodillo.

Se estima un rendimiento diario de 40 m³

A2.4.2.2. Bordillo.

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

Se estima un rendimiento diario de 80 m.

A2.4.2.3. Hormigón.

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

Se estima un rendimiento diario de 40 m³.

A2.4.3. DRENAJE.

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

Se estima que serán necesarios seis (6) días para llevar a cabo el capítulo correspondiente al drenaje.

A2.4.4. CERRAMIENTO.

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

Se estima un rendimiento diario de 80 m².

A2.4.5. ALUMBRADO.

Se tendrá en cuenta un equipo formado por un oficial de primera, un peón ordinario, una retroexcavadora y un camión grúa.

Se estima que serán necesarios seis (6) días para llevar a cabo el capítulo correspondiente al alumbrado.

A2.4.6. MOBILIARIO URBANO.

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

Se estima que serán necesarios dos (2) días para llevar a cabo el capítulo correspondiente al mobiliario urbano.

A2.4.7. EQUIPAMIENTO DEPORTIVO.

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

Se estima necesario un (1) día para llevar a cabo la instalación del equipamiento deportivo.

A2.5. TIEMPO POR ACTIVIDADES.

A2.5.1. PAVIMENTOS.

A2.5.1.1. Bordillo.

$$\text{Tiempo en días útiles} = \frac{370,83}{80,00} = 4,63 \approx 5$$

A2.5.1.2. Hormigón.

$$\text{Tiempo en días útiles} = \frac{265,35}{40,00} = 6,67 \approx 7$$

A2.5.2. CERRAMIENTO.

$$\text{Tiempo en días útiles} = \frac{649}{80,00} = 8,11 \approx 9$$

A2.6. UNIDADES.

MOVIMIENTO DE TIERRAS	3 días.
PAVIMENTOS	14 días.
Zahorra natural	2 días.
Bordillo	5 días.
Hormigón	7 días.
DRENAJE	6 días.
CERRAMIENTO	9 días.
ALUMBRADO	6 días.
MOBILIARIO URBANO	2 días.
EQUIPAMIENTO DEPORTIVO	2 días.

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS
NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES

	SEMANA 1	SEMANA 2	SEMANA 3	SEMANA 4	SEMANA 5	SEMANA 6	SEMANA 7	SEMANA 8
MOVIMIENTO DE TIERRAS	3							
PAVIMENTOS	14							
Zahorra natural	2							
Bordillo		5						
Hormigón				7				
DRENAJE			6					
CERRAMIENTO					9			
ALUMBRADO				3			3	
MOBILIARIO URBANO								2
EQUIPAMIENTO DEPORTIVO								2
VARIOS								1
Limpieza final de las obras								
Seguridad y salud								
	40							
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN	150.000,00							

ANEJO nº3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.

A3.1. 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.

A3.2. 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	15,18
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	14,21

Listado de mano de obra

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

Código	Ud	Descripción	Precio
MO_0001	h.	Oficial primera	15,18
MO_0002	h.	Peón ordinario	14,21

A3.3. 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

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

Código	Ud	Descripción	Precio
M0217	h	Retropala mixta 70 HP	37,86
M0244	h	Placa vibrante compactadora	4,51
MQ_0001	h.	Retroexcavadora	39,07
MQ_0002	h.	Camión grúa	36,00
MQ_0003	h.	Peón ordinario	14,21
MQ_0004	h.	Vibrador	3,00
MQ_0005	h.	Máquina rotofrotasado	12,00
MQ_0006	h.	Motoniveladora	54,00
MQ_0007	h.	Oficial primera	15,18
MQ_0008	h.	Rodillo	30,00
MQ_0009	h.	Maquina corte	3,25
MQ_0009x	h.	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno com	7,76
MQ_0010x	h.	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedo	64,85
MQ_0011	h.	Equipo de corte para solera de hormigon	9,49

Listado de materiales

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

Código	Ud	Descripción	Precio
MT_0001	m3	Hormigón HA-25/P/20/l	60,00
MT_0002	m2	Mallazo acero #6c20 cm.	3,35
MT_0003	ud.	Colorante hormigón	1,50
MT_0004	m3	Hormigón HM-20/P/20/l	60,00
MT_0005	m3	Zahorra natural	5,00
MT_0006	m3	Jabre	11,00
MT_0007	m3	Tierra vegetal	9,00
MT_0009	m.	Bordillo hormigón 20x10 cm.	4,20
MT_0010	m3	Hormigón HM-20/S/20/l	60,00
MT_0010m	m3	Hormigón HM-20/P/20/l	60,00
MT_0011	m3	Mortero M-80	60,00
MT_0012	ud.	Canasta antivandálica baloncesto	1.000,00
MT_0012b	ud.	Canasta antivandálica mini-basket	950,00
MT_0013	ud.	Portería antivandálica	751,00
MT_0014	ud.	Prunus pissardi 12-14 cm.	90,00
MT_0015	ud.	Banco madera 1,80 m.	180,00
MT_0016	ud.	Papelera metálica	90,00
MT_0017	ud.	Módulo aparca bicicletas 6 ud.	238,00
MT_0018	ud.	Fuente	285,00
MT_0019	ud.	Bolardo extraible	175,00
MT_0021	m.	Canaleta prefabricada hormigón	9,00
MT_0022	m.	Tubería PVC 200 mm.	9,00
MT_0022X	m.	Tubería PE 32 mm.	2,61
MT_0022m	m.	Tubería PVC 315 mm.	13,50
MT_0023	m3	Arena de río	9,00
MT_0024	ud.	Sumidero sifónico	90,00
MT_0025	ud.	Pozo de registro	150,00
MT_0026	ud.	Rejilla fundición dúctil	30,00
MT_0027	ud.	Tapa y cerco fundición dúctil	60,00
MT_0028	ud.	Tapa y cerco fundición dúctil	30,00
MT_0029	ud.	Arqueta prefabricada hormigón	30,00
MT_0030	ud.	Pintura campo baloncesto	300,00
MT_0031	ud.	Pintura campo fútbol sala	300,00
MT_0031b	ud.	Pintura campo mini-basket	200,00
MT_0032	m2	Malla galvanizada simple torsión	2,50
MT_0033	ud.	Poste galvanizado 4 m. altura	21,00
MT_0034	ud.	Puerta metálica 3,00x3,00 m.	1.100,00
MT_0035	m.	Tubería PEBD corrugado 110 mm.	2,10
MT_0036	ud.	Reloj astronómico	150,00
MT_0037	ud.	Contactador Telemec. LC1-D25/3P/25A/AC3	63,00
MT_0038	ud.	Interruptor en carga Interpact INS40 3P/40A	39,00
MT_0039	ud.	Relé diferencial clase AC 4P/25A/300mA	84,00
MT_0040	ud.	Interruptor magnetotérmico C60N 4P/16A curva C	45,00
MT_0041	ud.	Portafusible seccionable STI 1P 8,5x31,5 con fusible	4,50
MT_0042	ud.	Borna carril hasta 35 mm2	2,00
MT_0043	ud.	Pequeño material	30,00
MT_0045	m.	Conductor cobre RV-K 0,6/1 kV 1x6 mm2	1,20
MT_0048	ud.	Columna acero galvanizado AM-10 de 12 m. de altura	300,00
MT_0049	ud.	Juego pernos para anclaje a cimentación	30,00
MT_0050	ud.	Proyector Aluminio Micro plus Germany KS-4/200W/4.5/E o similar	686,00
MT_0051	ud.	Cruceta acero galvanizado 1,0 m. soporte proyectores	90,00
MT_0052	ud.	Caja Claved 1469 derivación y protección 2 fusibles	15,00
MT_0053	ud.	Pica TT con accesorios de conexión de 1,5 m. y cable AV 1x16 mm2	12,00
MT_0054	ud.	Conductor 0,6/1 kV 3Gx2,5 mm2	1,50
MT_0055	m2	Adoquín hormigón 20x10x8 cm.	12,00
MT_0104m	ud.	Red y postes tenis	600,00
MT_0105m	ud.	Pintura pista tenis	376,32
MT_0532	ud.	Refuerzo de Perfiles galvanizada	800,00

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

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

CAPÍTULO 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS Y DEMOLICIONES.

01.01 m2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE BALDOSA.

Demolición de pavimento existente de baldosa, hasta una profundidad de 20 cm., incluso precorte, carga y transporte de material resultante a vertedero.

MO_0001	0,0200 h.	Oficial primera	15,18	0,30	
MO_0002	0,0200 h.	Peón ordinario	14,21	0,28	
MQ_0009	0,0200 h.	Maquina corte	3,25	0,07	
MQ_0001	0,0200 h.	Retroexcavadora	39,07	0,78	
MQ_0007	0,0200 h.	Oficial primera	15,18	0,30	
MQ_0003	0,0400 h.	Peón ordinario	14,21	0,57	
			Suma la partida.....	2,30	
			Costes indirectos	6,00%	0,14
			TOTAL PARTIDA.....	2,44	

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

01.02 m2 DEMOLICIÓN DE HORMIGON.

Demolición de pavimento existente de hormigon formado por cualquier tipo, hasta una profundidad de 20 cm., incluso precorte, carga y transporte de material resultante a vertedero.

MO_0001	0,0200 h.	Oficial primera	15,18	0,30	
MO_0002	0,0200 h.	Peón ordinario	14,21	0,28	
MQ_0010x	0,0750 h.	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedo	64,85	4,86	
MQ_0007	0,0200 h.	Oficial primera	15,18	0,30	
			Suma la partida.....	5,74	
			Costes indirectos	6,00%	0,34
			TOTAL PARTIDA.....	6,08	

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

01.03 m2 DEMOLICIÓN ALZADO DE MURO.

Demolición de muro de hormigón armado de hasta 20 cm de espesor total, con retroexcavadora con martillo rompedor, y carga de escombros sobre camión o contenedor, incluso carga y transporte a vertedero.

MO_0001	0,0500 h.	Oficial primera	15,18	0,76	
MO_0002	0,0500 h.	Peón ordinario	14,21	0,71	
MQ_0007	0,0600 h.	Oficial primera	15,18	0,91	
MQ_0009x	0,0600 h.	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno com	7,76	0,47	
MQ_0010x	0,0600 h.	Retroexcavadora sobre neumáticos, de 85 kW, con martillo rompedo	64,85	3,89	
			Suma la partida.....	6,74	
			Costes indirectos	6,00%	0,40
			TOTAL PARTIDA.....	7,14	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

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

01.04 m3 EXCAVACIÓN.

Excavación en cualquier tipo de terreno por medios mecánicos, incluso compactación del fondo de la excavación carga y transporte a vertedero o lugar de empleo.

MO_0001	0,0150 h.	Oficial primera	15,18	0,23	
MO_0002	0,0150 h.	Peón ordinario	14,21	0,21	
MQ_0001	0,0500 h.	Retroexcavadora	39,07	1,95	
MQ_0003	0,0500 h.	Peón ordinario	14,21	0,71	
			Suma la partida.....	3,10	
			Costes indirectos	6,00%	0,19
			TOTAL PARTIDA.....	3,29	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

01.05 ml. EXCAVACION DE ZANJA.

Excavación en zanjas o pozos, en cualquier tipo de terreno y profundidad, incluido refino, compactación del fondo y carga en camion.

M0217	0,0600 h	Retropala mixta 70 HP	37,86	2,27	
M0244	0,0200 h	Placa vibrante compactadora	4,51	0,09	
MQ_0007	0,0300 h.	Oficial primera	15,18	0,46	
MQ_0003	0,0300 h.	Peón ordinario	14,21	0,43	
MO_0001	0,0300 h.	Oficial primera	15,18	0,46	
MO_0002	0,0300 h.	Peón ordinario	14,21	0,43	
			Suma la partida.....	4,14	
			Costes indirectos	6,00%	0,25
			TOTAL PARTIDA.....	4,39	

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

01.06 ml. REPERFILADO MANUAL.

Reperfilado manual de los límites de la parcela, incluso eliminación de tocones, raíces y restos de hormigón, terminado.

MO_0001	0,0200 h.	Oficial primera	15,18	0,30	
MO_0002	0,0200 h.	Peón ordinario	14,21	0,28	
			Suma la partida.....	0,58	
			Costes indirectos	6,00%	0,03
			TOTAL PARTIDA.....	0,61	

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

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

CAPÍTULO 2 PAVIMENTOS.

02.01 m3 ZAHORRA NATURAL.

Zahorra natural huso ZN20 o ZN40, incluso transporte, extendido, perfilado, humectado, compactada al 97% de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor Modificado, terminada.

MO_0001	0,0500 h.	Oficial primera	15,18	0,76	
MO_0002	0,0500 h.	Peón ordinario	14,21	0,71	
MQ_0003	0,1500 h.	Peón ordinario	14,21	2,13	
MQ_0006	0,0300 h.	Motoniveladora	54,00	1,62	
MQ_0008	0,0500 h.	Rodillo	30,00	1,50	
MT_0005	1,0000 m3	Zahorra natural	5,00	5,00	
			Suma la partida.....	11,72	
			Costes indirectos	6,00%	0,70
			TOTAL PARTIDA.....		12,42

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

02.02 ml. BORDILLO.

Bordillo prefabricado de hormigón doble capa de 20x10 cm. colocado sobre cama hormigón HM-20/S/40/I, incluso rejuntado de juntas con mortero M-80, terminado.

MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_0009	1,0000 m.	Bordillo hormigón 20x10 cm.	4,20	4,20	
MT_0011	0,0100 m3	Mortero M-80	60,00	0,60	
MT_0010	0,0000 m3	Hormigón HM-20/S/20/I	60,00	0,00	
			Suma la partida.....	7,74	
			Costes indirectos	6,00%	0,46
			TOTAL PARTIDA.....		8,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS.

02.03 m3 HORMIGÓN HA-25/P/20/I.ROTOFROTASADO.

Hormigón armado HA-25/P/20/I con acabado rotofrotado en cualquier color, incluso parrilla de armado #6c20 cm., incluso transporte, vertido, extendido, vibrado, acabado y curado, incluyendo ejecución de juntas, terminado.

MO_0001	0,2000 h.	Oficial primera	15,18	3,04	
MO_0002	0,2000 h.	Peón ordinario	14,21	2,84	
MQ_0004	0,2000 h.	Vibrador	3,00	0,60	
MQ_0005	0,1500 h.	Máquina rotofrotado	12,00	1,80	
MT_0001	1,0000 m3	Hormigón HA-25/P/20/I	60,00	60,00	
MT_0002	1,2000 m2	Mallazo acero #6c20 cm.	3,35	4,02	
MT_0003	1,0000 ud.	Colorante hormigón	1,50	1,50	
MQ_0011	0,0500 h.	Equipo de corte para solera de hormigon	9,49	0,47	
			Suma la partida.....	74,27	
			Costes indirectos	6,00%	4,46
			TOTAL PARTIDA.....		78,73

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

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

02.04 m3 TIERRA VEGETAL.

Tierra vegetal en alcorques, incluso transporte, vertido y extendido.

MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MT_0007	1,0000 m3	Tierra vegetal	9,00	9,00	
			Suma la partida.....		11,94
			Costes indirectos	6,00%	0,72
			TOTAL PARTIDA.....		12,66

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

02.05 m2 ADOQUÍN HORMIGÓN 20x10x8 cm.

Pavimento de adoquín de hormigón de dimensiones 20x10x8 cm. en color a definir por la dirección facultativa, asentado sobre mortero M-80 de 4 cm. de espesor, incluso rejuntado de juntas, terminado.

MO_0001	0,0400 h.	Oficial primera	15,18	0,61	
MO_0002	0,0400 h.	Peón ordinario	14,21	0,57	
MT_0055	1,0000 m2	Adoquín hormigón 20x10x8 cm.	12,00	12,00	
MT_0011	0,0300 m3	Mortero M-80	60,00	1,80	
MT_0010m	0,1500 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	60,00	9,00	
			Suma la partida.....		23,98
			Costes indirectos	6,00%	1,44
			TOTAL PARTIDA.....		25,42

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

02.06 m3 JABRE.

Jabre, incluso transporte, vertido, extendido y compactado.

MO_0001	0,0150 h.	Oficial primera	15,18	0,23	
MO_0002	0,0150 h.	Peón ordinario	14,21	0,21	
MT_0006	1,0000 m3	Jabre	11,00	11,00	
			Suma la partida.....		11,44
			Costes indirectos	6,00%	0,69
			TOTAL PARTIDA.....		12,13

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con TRECE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

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

CAPÍTULO 3 DRENAJE.

03.01 ml. CANALETA.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		Canaleta prefabricada de hormigón en masa de dimensiones 1,00x0,30 m., asentada sobre solera de hormigón en masa HM-20/S/40/I, colocada.			
MO_0001	0,2000 h.	Oficial primera	15,18	3,04	
MO_0002	0,2000 h.	Peón ordinario	14,21	2,84	
MT_0021	1,0000 m.	Canaleta prefabricada hormigón	9,00	9,00	
MT_0010	0,0300 m3	Hormigón HM-20/S/20/I	60,00	1,80	
Suma la partida.....				16,68	
Costes indirectos			6,00%	1,00	
TOTAL PARTIDA.....				17,68	

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

03.02 ml. TUBERÍA PVC 200 mm.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		Tubería de PVC de 200 mm. color teja SN4 colocada en zanja, incluso excavación, arena y relleno.			
MO_0001	0,0500 h.	Oficial primera	15,18	0,76	
MO_0002	0,0500 h.	Peón ordinario	14,21	0,71	
MQ_0001	0,0500 h.	Retroexcavadora	39,07	1,95	
MT_0022	1,0000 m.	Tubería PVC 200 mm.	9,00	9,00	
MT_0023	0,3000 m3	Arena de río	9,00	2,70	
Suma la partida.....				15,12	
Costes indirectos			6,00%	0,91	
TOTAL PARTIDA.....				16,03	

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

03.03 ml. TUBERÍA PVC 315 mm.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		Tubería de PVC de 315 mm. color teja SN4 colocada en zanja, incluso excavación, arena y relleno.			
MO_0001	0,0500 h.	Oficial primera	15,18	0,76	
MO_0002	0,0500 h.	Peón ordinario	14,21	0,71	
MQ_0001	0,0500 h.	Retroexcavadora	39,07	1,95	
MT_0023	0,3000 m3	Arena de río	9,00	2,70	
MT_0022m	1,0000 m.	Tubería PVC 315 mm.	13,50	13,50	
Suma la partida.....				19,62	
Costes indirectos			6,00%	1,18	
TOTAL PARTIDA.....				20,80	

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

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

03.04 ml. TUBERÍA PE 32 mm.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		Tubo de polietileno PE 40 de color negro con bandas azules, de 32 mm de diámetro exterior y 4,4 mm de espesor, PN=10 atm.			
MO_0001	0,0500 h.	Oficial primera	15,18	0,76	
MO_0002	0,0500 h.	Peón ordinario	14,21	0,71	
MQ_0001	0,0500 h.	Retroexcavadora	39,07	1,95	
MT_0023	0,3000 m3	Arena de río	9,00	2,70	
MT_0022X	1,0000 m.	Tubería PE 32 mm.	2,61	2,61	
Suma la partida.....				8,73	
Costes indirectos			6,00%	0,52	
TOTAL PARTIDA.....				9,25	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS.

03.05 ud. SUMIDERO.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		Sumidero sifónico, incluso conexión a tubería de PVC de 200 mm. de diámetro, terminado.			
MO_0001	1,0000 h.	Oficial primera	15,18	15,18	
MO_0002	1,0000 h.	Peón ordinario	14,21	14,21	
MT_0024	1,0000 ud.	Sumidero sifónico	90,00	90,00	
MT_0026	1,0000 ud.	Rejilla fundición dúctil	30,00	30,00	
Suma la partida.....				149,39	
Costes indirectos			6,00%	8,96	
TOTAL PARTIDA.....				158,35	

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

03.06 ud. POZO DE REGISTRO.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
		Pozo de registro de 1,00 m. de diámetro interior y altura inferior a 1,50 m., terminado.			
MO_0001	2,0000 h.	Oficial primera	15,18	30,36	
MO_0002	2,0000 h.	Peón ordinario	14,21	28,42	
MT_0025	1,0000 ud.	Pozo de registro	150,00	150,00	
MT_0027	1,0000 ud.	Tapa y cerco fundición dúctil	60,00	60,00	
Suma la partida.....				268,78	
Costes indirectos			6,00%	16,13	
TOTAL PARTIDA.....				284,91	

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

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

CAPÍTULO 4 CERRAMIENTO.

04.01 m2 CERRAMIENTO METÁLICO.

Cerramiento metálico formado por malla galvanizada simple torsión de 4,0 m. de altura con postes de sujeción cada 3,0 m., incluso cimentación, instalada.

MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MQ_0002	0,1000 h.	Camión grúa	36,00	3,60	
MT_0032	1,0000 m2	Malla galvanizada simple torsión	2,50	2,50	
MT_0033	0,0830 ud.	Poste galvanizado 4 m. altura	21,00	1,74	
MT_0004	0,0500 m3	Hormigón HM-20/P/20/I	60,00	3,00	
			Suma la partida.....	13,78	
			Costes indirectos	6,00%	0,83
			TOTAL PARTIDA.....	14,61	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

04.02 ud. PUERTA METÁLICA 3,00 x 3,00.

Puerta metálica en cerramiento metálico de dimensiones 3,00x3,00 metros, dotada de un puerta para paso de peatones de 0,80x2,20 m., incluso postes de anclaje y cerradura, instalada.

MO_0001	2,0000 h.	Oficial primera	15,18	30,36	
MO_0002	2,0000 h.	Peón ordinario	14,21	28,42	
MQ_0002	2,0000 h.	Camión grúa	36,00	72,00	
MT_0034	1,0000 ud.	Puerta metálica 3,00x3,00 m.	1.100,00	1.100,00	
			Suma la partida.....	1.230,78	
			Costes indirectos	6,00%	73,85
			TOTAL PARTIDA.....	1.304,63	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRESCIENTOS CUATRO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

04.03 ud. REFUERZO DE PERFILES GALVANIZADOS DETRAS DE PORTERIAS.

Refuerzo colocado detrás de portería sobre el cerramiento, con trama de perfiles galvanizados de 3 módulos de 3 x 3 m en una longitud total de 12m.

MO_0001	0,2000 h.	Oficial primera	15,18	3,04	
MO_0002	0,2000 h.	Peón ordinario	14,21	2,84	
MT_0532	1,0000 ud.	Refuerzo de Perfiles galvanizada	800,00	800,00	
			Suma la partida.....	805,88	
			Costes indirectos	6,00%	48,35
			TOTAL PARTIDA.....	854,23	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

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

CAPÍTULO 5 ALUMBRADO.

05.01 ml. TUBERÍA PEBD CORRUGADO 110 mm.

Tubería de PEBD corrugado exterior y liso interior de 110 mm. de diámetro, colocada.

MO_0001	0,1000 h.	Oficial primera	15,18	1,52	
MO_0002	0,1000 h.	Peón ordinario	14,21	1,42	
MQ_0001	0,1000 h.	Retroexcavadora	39,07	3,91	
MT_0035	1,0000 m.	Tubería PEBD corrugado 110 mm.	2,10	2,10	
			Suma la partida.....	8,95	
			Costes indirectos	6,00%	0,54
			TOTAL PARTIDA.....	9,49	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

05.02 ud. MODIFICACIÓN CENTRO DE MANDO EXISTENTE.

Modificación de centro de mando existente, para adaptarlo al nuevo circuito previsto, probado.

MO_0001	2,0000 h.	Oficial primera	15,18	30,36	
MO_0002	2,0000 h.	Peón ordinario	14,21	28,42	
MT_0036	1,0000 ud.	Reloj astronómico	150,00	150,00	
MT_0037	1,0000 ud.	Contactador Telemec. LC1-D25/3P/25A/AC3	63,00	63,00	
MT_0038	1,0000 ud.	Interruptor en carga Interpact INS40 3P/40A	39,00	39,00	
MT_0039	1,0000 ud.	Relé diferencial clase AC 4P/25A/300mA	84,00	84,00	
MT_0040	1,0000 ud.	Interruptor magnetotérmico C60N 4P/16A curva C	45,00	45,00	
MT_0041	1,0000 ud.	Portafusible seccionable STI 1P 8,5x31,5 con fusible	4,50	4,50	
MT_0042	4,0000 ud.	Borna carril hasta 35 mm2	2,00	8,00	
MT_0043	1,0000 ud.	Pequeño material	30,00	30,00	
			Suma la partida.....	482,28	
			Costes indirectos	6,00%	28,94
			TOTAL PARTIDA.....	511,22	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS ONCE EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS.

05.03 ud. ARQUETA.

Arqueta de registro de dimensiones 40x40 cm. con tapa y cerco de fundición dúctil y clase C250, terminada.

MO_0001	1,0000 h.	Oficial primera	15,18	15,18	
MO_0002	1,0000 h.	Peón ordinario	14,21	14,21	
MQ_0001	0,1000 h.	Retroexcavadora	39,07	3,91	
MT_0029	1,0000 ud.	Arqueta prefabricada hormigón	30,00	30,00	
MT_0028	1,0000 ud.	Tapa y cerco fundición dúctil	30,00	30,00	
			Suma la partida.....	93,30	
			Costes indirectos	6,00%	5,60
			TOTAL PARTIDA.....	98,90	

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
05.04		ml.	CONDUCTOR COBRE RV-K 0,6/1 kV 1x6 mm2.			
			Conductor cobre RV-K 0,6/1kV 1x6 mm2, conexionado y probado.			
MO_0001	0,0100	h.	Oficial primera	15,18	0,15	
MO_0002	0,0100	h.	Peón ordinario	14,21	0,14	
MT_0045	1,0000	m.	Conductor cobre RV-K 0,6/1 kV 1x6 mm2	1,20	1,20	
			Suma la partida.....			1,49
			Costes indirectos	6,00%		0,09
			TOTAL PARTIDA.....			1,58

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

05.05 ud. PUNTO DE LUZ DOS PROYECTORES Led 200 W. COLUMNA 12 m.

Punto de luz sobre columna de acero galvanizado AM-10 de 12 m. de altura con dos proyectores de aluminio simétricos con equipo auxiliar de 200 W tipo Led, incluso cimentación de hormigón HM-20/P/20/I, instalado y probado.

MO_0001	2,0000	h.	Oficial primera	15,18	30,36	
MO_0002	2,0000	h.	Peón ordinario	14,21	28,42	
MQ_0002	2,0000	h.	Camión grúa	36,00	72,00	
MT_0048	1,0000	ud.	Columna acero galvanizado AM-10 de 12 m. de altura	300,00	300,00	
MT_0049	1,0000	ud.	Juego pernos para anclaje a cimentación	30,00	30,00	
MT_0050	2,0000	ud.	Proyector Aluminio Micro plus Germany KS-4/200W/4,5/E o similar	686,00	1.372,00	
MT_0051	1,0000	ud.	Cruceta acero galvanizado 1,0 m. soporte proyectores	90,00	90,00	
MT_0052	1,0000	ud.	Caja Claved 1469 derivación y protección 2 fusibles	15,00	15,00	
MT_0053	1,0000	ud.	Pica TT con accesorios de conexión de 1,5 m. y cable AV 1x16 mm2	12,00	12,00	
MT_0054	30,0000	ud.	Conductor 0,6/1 kV 3Gx2,5 mm2	1,50	45,00	
MT_0004	1,0000	m3	Hormigón HM-20/P/20/I	60,00	60,00	
			Suma la partida.....			2.054,78
			Costes indirectos	6,00%		123,29
			TOTAL PARTIDA.....			2.178,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
06.01		ud.	BANCO.			
			Banco de madera de 1,80 m. de longitud con estructura metálica de fundición dúctil, colocado.			
MO_0001	1,0000	h.	Oficial primera	15,18	15,18	
MO_0002	1,0000	h.	Peón ordinario	14,21	14,21	
MT_0015	1,0000	ud.	Banco madera 1,80 m.	180,00	180,00	
			Suma la partida.....			209,39
			Costes indirectos	6,00%		12,56
			TOTAL PARTIDA.....			221,95

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIUN EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

06.02 ud. PAPELERA.

Papelera metálica, colocada.

MO_0001	0,5000	h.	Oficial primera	15,18	7,59	
MO_0002	0,5000	h.	Peón ordinario	14,21	7,11	
MT_0016	1,0000	ud.	Papelera metálica	90,00	90,00	
			Suma la partida.....			104,70
			Costes indirectos	6,00%		6,28
			TOTAL PARTIDA.....			110,98

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

06.03 ud. APARCA BICICLETAS.

Módulo metálico de 1,80 m. para seis bicicletas, instalado.

MO_0001	1,0000	h.	Oficial primera	15,18	15,18	
MO_0002	1,0000	h.	Peón ordinario	14,21	14,21	
MT_0017	1,0000	ud.	Módulo aparca bicicletas 6 ud.	238,00	238,00	
			Suma la partida.....			267,39
			Costes indirectos	6,00%		16,04
			TOTAL PARTIDA.....			283,43

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

06.04 ud. FUENTE.

Fuente de fundición dúctil dotada de un grifo y rejilla sumidero, incluso acometida a la red de abastecimiento municipal y desagüe a la red de saneamiento municipal, instalada y probada.

MO_0001	2,0000	h.	Oficial primera	15,18	30,36	
MO_0002	2,0000	h.	Peón ordinario	14,21	28,42	
MT_0018	1,0000	ud.	Fuente	285,00	285,00	
VA_0003	1,0000	ud.	Conexión a la red de abastecimiento	300,00	300,00	
VA_0004	1,0000	ud.	Conexión a la red de saneamiento	300,00	300,00	
			Suma la partida.....			943,78
			Costes indirectos	6,00%		56,63
			TOTAL PARTIDA.....			1.000,41

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
06.05		ud. BOLARDO EXTRAIBLE.			
		Bolardo extraible de fundición dúctil y 0,80 metros de altura, incluso sistema de extracción manual, instalado y probado.			
MO_0001	1,0000 h.	Oficial primera	15,18	15,18	
MO_0002	1,0000 h.	Peón ordinario	14,21	14,21	
MT_0019	1,0000 ud.	Bolardo extraible	175,00	175,00	
		Suma la partida.....			204,39
		Costes indirectos 6,00%			12,26
		TOTAL PARTIDA.....			216,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
07.01		ud. CANASTA.			
		Canasta antivandálica para la práctica de baloncesto, con certificado según TÜV UNE EN1270, colocada.			
MO_0001	2,0000 h.	Oficial primera	15,18	30,36	
MO_0002	2,0000 h.	Peón ordinario	14,21	28,42	
MQ_0002	2,0000 h.	Camión grúa	36,00	72,00	
MT_0012	1,0000 ud.	Canasta antivandálica baloncesto	1.000,00	1.000,00	
		Suma la partida.....			1.130,78
		Costes indirectos 6,00%			67,85
		TOTAL PARTIDA.....			1.198,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

07.02		ud. PORTERIA.			
		Portería antivandálica para la práctica de fútbol sala y balonmano, con certificado según TÜV UNE EN749, colocada.			
MO_0001	1,0000 h.	Oficial primera	15,18	15,18	
MO_0002	1,0000 h.	Peón ordinario	14,21	14,21	
MQ_0002	1,0000 h.	Camión grúa	36,00	36,00	
MT_0013	1,0000 ud.	Portería antivandálica	751,00	751,00	
		Suma la partida.....			816,39
		Costes indirectos 6,00%			48,98
		TOTAL PARTIDA.....			865,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS.

07.03		ud. CANASTA MINI-BASKET.			
		Canasta antivandálica para la práctica de mini-basket, de materiales y dimensiones homologadas, colocada.			
MO_0001	2,0000 h.	Oficial primera	15,18	30,36	
MO_0002	2,0000 h.	Peón ordinario	14,21	28,42	
MQ_0002	2,0000 h.	Camión grúa	36,00	72,00	
MT_0012b	1,0000 ud.	Canasta antivandálica mini-basket	950,00	950,00	
		Suma la partida.....			1.080,78
		Costes indirectos 6,00%			64,85
		TOTAL PARTIDA.....			1.145,63

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
07.04		ud. MARCAJE CAMPO BALONCESTO. Marcaje campo baloncesto, terminado.			
MO_0001	5,0000 h.	Oficial primera	15,18	75,90	
MO_0002	5,0000 h.	Peón ordinario	14,21	71,05	
MT_0030	1,0000 ud.	Pintura campo baloncesto	300,00	300,00	
		Suma la partida.....			446,95
		Costes indirectos 6,00%			26,82
		TOTAL PARTIDA.....			473,77

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

07.05 ud. MARCAJE CAMPO FUTBOL SALA.

Pintura campo fútbol sala, terminado.

MO_0001	5,0000 h.	Oficial primera	15,18	75,90	
MO_0002	5,0000 h.	Peón ordinario	14,21	71,05	
MT_0031	1,0000 ud.	Pintura campo futbol sala	300,00	300,00	
		Suma la partida.....			446,95
		Costes indirectos 6,00%			26,82
		TOTAL PARTIDA.....			473,77

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

07.06 ud. MARCAJE CAMPO MINI-BASKET.

Pintura campo mini-basket, terminado.

MO_0001	5,0000 h.	Oficial primera	15,18	75,90	
MO_0002	5,0000 h.	Peón ordinario	14,21	71,05	
MT_0031b	1,0000 ud.	Pintura campo mini-basket	200,00	200,00	
		Suma la partida.....			346,95
		Costes indirectos 6,00%			20,82
		TOTAL PARTIDA.....			367,77

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

07.07 ud. MARCAJE PISTA TENIS.

Marcaje pista de tenis, terminado.

MO_0001	5,0000 h.	Oficial primera	15,18	75,90	
MO_0002	5,0000 h.	Peón ordinario	14,21	71,05	
MT_0105m	1,0000 ud.	Pintura pista tenis	376,32	376,32	
		Suma la partida.....			523,27
		Costes indirectos 6,00%			31,40
		TOTAL PARTIDA.....			554,67

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
07.08		ud. RED TENIS. Red para pista de tenis, incluso postes de sustentación y anclaje embebido en el pavimento, colocada.			
MO_0001	1,0000 h.	Oficial primera	15,18	15,18	
MO_0002	1,0000 h.	Peón ordinario	14,21	14,21	
MT_0104m	1,0000 ud.	Red y postes tenis	600,00	600,00	
		Suma la partida.....			629,39
		Costes indirectos 6,00%			37,76
		TOTAL PARTIDA.....			667,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

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

CAPÍTULO 8 MEDIO AMBIENTE.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
08.01		ud. PRUNUS PISSARDI. Prunus Pissardi (cerezo japonés) de 12-14 cm. de calibre, incluso plantación y primer riego.			
MO_0001	1,0000 h.	Oficial primera	15,18	15,18	
MO_0002	1,0000 h.	Peón ordinario	14,21	14,21	
MT_0014	1,0000 ud.	Prunus pissardi 12-14 cm.	90,00	90,00	
		Suma la partida.....		119,39	
		Costes indirectos 6,00%		7,16	
		TOTAL PARTIDA.....		126,55	

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

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
08.02		ud. RED DE RIEGO. Red de riego por goteo a lo largo del alcorque corrido, incluso piezas especiales, programador, electroválvula y acometida a la red de abastecimiento municipal, terminada y probada.			
		Suma la partida.....		1.841,14	
		Costes indirectos 6,00%		110,47	
		TOTAL PARTIDA.....		1.951,61	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con SESENTA Y UN CÉNTIMOS.

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

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

CAPÍTULO 9 VARIOS.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
09.01		ud. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. Presupuesto para la gestión de residuos de construcción y demolición generados en la obra.			
		Suma la partida.....		722,00	
		Costes indirectos 6,00%		43,32	
		TOTAL PARTIDA.....		765,32	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
09.02		ud. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD. Presupuesto correspondiente al Estudio Básico de Seguridad y Salud.			
		Suma la partida.....		600,00	
		Costes indirectos 6,00%		36,00	
		TOTAL PARTIDA.....		636,00	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
09.03		ud. SEÑALIZACIÓN Y CERRAMIENTO OBRA. Partida alzada de abono íntegro para la señalización y cerramiento de las obras durante su ejecución.			
		Suma la partida.....		1.000,00	
		Costes indirectos 6,00%		60,00	
		TOTAL PARTIDA.....		1.060,00	

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

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
09.04		ud. TRABAJOS NO PREVISTOS. Partida alzada a justificar para la ejecución de trabajos no previstos.			
		Suma la partida.....		999,99	
		Costes indirectos 6,00%		60,00	
		TOTAL PARTIDA.....		1.059,99	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CINCUENTA Y NUEVE EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

Código	Cantidad Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
09.05		ud. LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS. Partida alzada de abono íntegro para limpieza final de las obras.			
		Suma la partida.....		500,00	
		Costes indirectos 6,00%		30,00	
		TOTAL PARTIDA.....		530,00	

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

ANEJO nº4. PRESUPUESTOS.

A4.1. 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).

A4.2. 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 le contrato, cifrados en los siguientes porcentajes aplicados sobre le 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 le Valor Añadido que grave 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).

A4.3. 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 NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES, 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 DE LAS OBRAS.

Las obras contempladas en el presente Proyecto consisten en la ejecución de una pista polideportiva en los terrenos colindantes al colegio del Tránsito en la calle Valdivia.

La pista polideportiva tendrá unas dimensiones de 61,00 metros de largo por 28,50 metros de ancho en la zona colindante con la zona estancial y de 29 metros de ancho en su otro extremo, lo que supone una superficie total pavimentada de 1.753,75 metros cuadrados, incluyéndose dentro de la misma un campo de fútbol sala y/o balonmano en sentido longitudinal con dos campos de baloncesto en sentido transversal y dos campos de mini-basket en sentido longitudinal.

La pista polideportiva estará delimitada por un bordillo prefabricado de hormigón bicapa de 20x10 cm., estando formada por una capa de 20 cm. de zahorra natural huso ZN20 o ZN40 sobre la que se contempla un pavimento de hormigón armado de 15 cm. de espesor

de hormigón HA-25/P/20/I con parrilla de armado #6 cada 20 cm. con acabado rotofrotado en color.

Las pendientes longitudinal y transversal de la pista son idénticas e iguales al 0,50%.

Con el fin de evacuar estas aguas generadas en la propia pista polideportiva se contempla una canaleta prefabricada de hormigón en masa de 30 cm. de ancho a lo largo de dos de los lados de la misma a los que llegará el agua de lluvia como consecuencia de las pendientes longitudinal y transversal, disponiéndose sumideros en puntos definidos en los planos, con el fin de evitar la interferencia del flujo de agua con las instalaciones de alumbrado, evacuándose las aguas recogidas en estos a través de una tubería de PVC de 200 mm. de diámetro y rigidez circunferencia SN4 al pozo de registro, y su posterior evacuación a la arqueta de la red de saneamiento existente mediante una tubería de PVC de 300 mm de diámetro

Una vez ejecutado el pavimento de hormigón se procederá al marcado de los campos de fútbol sala y/o balonmano, de baloncesto y de mini-basket, de acuerdo con la normativa vigente, además de la instalación de las porterías de fútbol sala y/o balonmano, de las canastas de baloncesto y de las canastas de mini-basket, todas ellas antivandálicas y con certificado TÜV EN749 y TÜV EN1270, respectivamente.

El cerramiento perimetral de la pista polideportiva y la separación entre la zona del campo de fútbol sala y/o balonmano y la zona de los campos de mini-basket se llevará a cabo con una malla metálica galvanizada de simple torsión de 4,00 metros de altura con postes de sujeción situados cada 3,00 metros., contemplándose en uno de los extremos y en la zona de separación entre campos, una puerta metálica de dimensiones 3,00 x 3,00 metros, que permita la entrada de un vehículo pesado, dentro de la cual se incluirá otra puerta de 0,80 metros de ancho por 2,20 metros de alto para el acceso peatonal a las instalaciones.

El alumbrado de la pista se llevará a cabo mediante seis puntos de luz dotados de dos proyectores de 200 W. cada uno de aluminio inyectado diseñado con 4 lentes focalizadoras de bajo consumo tipo led, colocados sobre columnas galvanizadas de 12 m. de altura, realizándose la correspondiente instalación eléctrica y modificándose el centro de mando más próximo con el fin de adaptarlo al nuevo circuito previsto (localizado en las proximidades de la piscina del Transito), desde el cual se ejecutara una zanja con la correspondiente colocación de un cable para dotar de energía eléctrica las instalaciones objeto de este proyecto .

En la zona situada entre la pista y el cerramiento actual existente que delimita las instalaciones actuales, se contempla una zona estancial en la que se prevé un acceso de adoquín de 3,00 metros de ancho para el acceso a la pista de vehículos y peatones, así como diverso mobiliario urbano como son siete bancos, dos papelera, dos módulos aparca bicicletas con capacidad para doce bicicletas y una fuente con sus correspondientes acometidas a la red de abastecimiento municipal.

Se delimitara esta zona con un cerramiento lateral de iguales características que el cerramiento proyectado para la pista polideportiva, y en la zona frontal se conservara el murete y cerramiento actual, con la apertura de una puerta de acceso a las instalaciones de 3 metros de ancho, contemplándose dos bolardos extraíbles para impedir el acceso de vehículos no autorizados a las instalaciones.

En esta zona estancial se incluye un pavimento blando formado por 20 cm. de zahorra natural y 5 cm. de jabre, similar al ejecutado en otras zonas de la ciudad de análogos

características, proyectándose perimetralmente un alcorque corrido de 1,00 metro de anchura en el que se sitúan 11 árboles y una red de riego por goteo.

2.4. DATOS DE LAS OBRAS.

El plazo de ejecución previsto es de DOS (2) MESES.

El número máximo de trabajadores que puede haber trabajando simultáneamente en la obra es de DIEZ (10) TRABAJADORES, siendo el número total de jornadas de trabajo previstas de CUARENTA (40) JORNADAS.

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, linde o no con vías públicas, deberá ser vallado con un cercado de 2,50 m. de altura, realizado con material consistente. Llevará su correspondiente señalización e iluminación.
- 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.
- La 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.

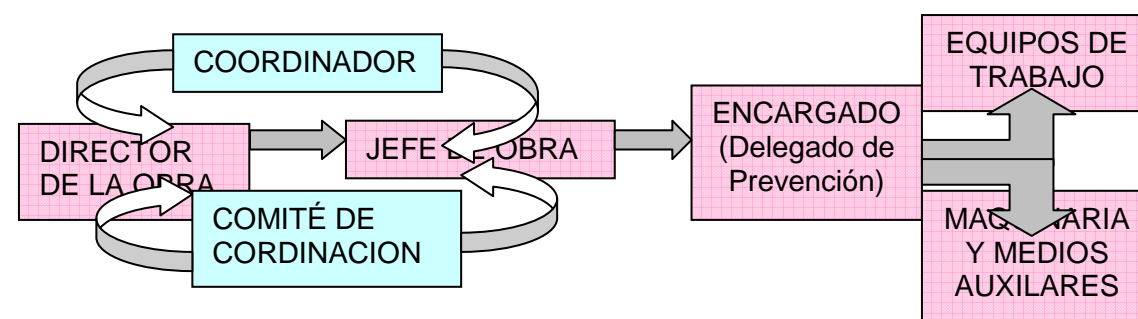
En el punto 4 del presente Estudio Básico de Seguridad y Salud se relacionan la totalidad de los trabajos a efectuar, con los procedimientos equipos y medios auxiliares, así como los riesgos laborales que se pueden presentar y sus medidas preventivas, por lo que se puede considerar como una evaluación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

Este 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
Temas	Conocimientos básicos
Primeros	- Cursillos de socorrismo : heridas, traumatismos, electrocuciones, quemaduras, etc.

auxilios	- 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<ul style="list-style-type: none"> - 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	<p>Contenido habitual para primeras curas: gasas, algodón, etc.</p> <p>Disoluciones desinfectantes para la piel y para los ojos.</p> <p>Parches impermeables para cubrir heridas y rozaduras.</p>
-------------------------------	---

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, chapones 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 hinca 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 pódicos 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 a lo largo de su traza, 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 replanteará sobre el terreno la situación teórica de los mismos, efectuando seguidamente una cata transversal hasta su localización.

Procedimiento.

- Demolición de la baldosa de acera 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. La profundidad máxima a alcanzar no superará 1.5 metros, por lo que no se requerirá entibación "a priori".
- 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 firme con hormigón.

Maquinaria.

- Retroexcavadora.
- Compresor y martillo neumático.
- Pisón neumático o bandeja vibratoria.
- Pala cargadora o dumper autocargante.

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. MARCADO, CORTE Y DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO.

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

- Maquina 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 antiimpacto.
- 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 a 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 DE PAVIMENTOS.

Una vez completados los trabajos de relleno de la zanja se hormigonará la base de la alzada, asfaltando ó pavimentando a continuación y por ultimo 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.
- Sobreesfuerzos 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 sobreesfuerzos se evitarán manejando las cargas correctamente y coordinando los movimientos cuando se manejen pesos entre varios operarios.

4.6. SEÑALIZACIÓN Y MARCAS VIALES.

Se deberá reponer la señalización vertical de tráfico y el pintado de las marcas viales en las zonas afectadas por la ejecución de las obras.

4.6.1. Procedimiento, equipos y medios auxiliares.

Procedimiento.

- Señalización y balizamiento de la zona de trabajo.
- Limpieza y barrido de las zonas a pintar.
- Colocación de las señales de tráfico definitivas.
- Premarcado y pintado de las marcas viales.
- Retirada de todos los elementos y reapertura al tráfico.

Equipo técnico.

- Máquina de pintar automotriz.
- Compresor.
- Martillos neumáticos picadores.

Herramientas y medios auxiliares.

- Pequeño material y herramientas.
- Vallas, balizas, conos y señales de seguridad.
- Mascarillas, chalecos reflectantes.

4.6.2. Riesgos evitables.

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

4.6.3. Medidas de prevención.

- Se procurará realizar los trabajos (si es posible), en horas de escaso tráfico para minimizar los riesgos de accidentes.
- Se deberán adoptar todas las disposiciones de señalización y balizamientos que establece la Norma 8.3.I.C. para desvíos de tráfico.
- Se usaran las mascarillas adecuadas al producto utilizado para pintar.
- 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 individual 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.

4.7. EXCAVACIONES EN ZANJAS.

Se tendrá presente los estudios geotécnicos y las Normas Tecnológicas de la Edificación vigentes sobre taludes, a efectos de cálculo del ángulo de la zanja de la excavación.

4.7.1. Procedimiento, equipos y medios auxiliares.

La retroexcavadora, situada sobre el eje de la zanja, irá excavando desde el nivel del terreno original y avanzando.

Durante la excavación, es probable que aparezcan diferentes substratos tales como escombros, rellenos, arcillas, arenas etc., incluso pueden hallarse túneles o galerías, antiguas acequias, conducciones fuera de servicio etc. Si tal cosa sucede se variará notablemente la cohesión del terreno, por lo que se requerirá una observación permanente del frente de excavación.

Las tierras podrán ir siendo cargadas sobre camión directamente, para su transporte a vertedero o bien ser depositadas en contenedores o en cordón, al borde de la zanja, para poder ser utilizadas en el posterior relleno sobre la tubería.

Equipo técnico.

- Retroexcavadora con cazo.
- Camión basculante.

Herramientas y medios auxiliares.

- Útiles y herramientas (pico, pala, capazo).
- Vallado de protección (peatones y cerramiento).
- Vallado de seguridad (al borde de la zanja, para el personal de la obra).
- Escaleras de mano.
- Planchas o pasarelas prefabricadas, para dejar paso a peatones y vehículos.
- Topes de aproximación a la zanja para maquinaria y camiones.

4.7.2. Riesgos evitables más frecuentes.

La retroexcavadora, situada sobre el eje de la zanja, irá excavando desde el nivel del terreno original y avanzando.

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

- Hundimientos por socavones.
- Sobreesfuerzos al bajar y subir la máquina al vehículo de transporte.
- Atropellos y atrapamientos entre la máquina y objetos fijos.
- Exposición al ruido y vibraciones.
- Vuelcos de la retroexcavadora por aproximación al borde de la zanja.
- Contactos eléctricos directos por intercepción de líneas eléctricas.
- Caída de tierras de la caja de los camiones.
- Proyección de partículas hacia el exterior de la zanja.
- Proyección de aceite hidráulico por rotura de latiguillos.
- Caídas al interior de la zanja.
- Aparición de gases nocivos o inflamables del subsuelo por filtraciones de gas ciudad.
- Caídas de objetos al interior de la zanja.
- Quemaduras y golpes.
- Incendios de los gases emanados o de combustibles de las máquinas.

4.7.3. Medidas de protección a emplear.

Para el entorno de la obra.

- Orden y limpieza en los tajos.
- Acotar la zona de trabajo y evitando la presencia de vehículos y personas.
- Conforme avance la excavación se irá montando la valla de protección.
- Vigilancia de los taludes de la excavación.
- Se establecerá una zona libre de cargas desde el borde la excavación, cuya anchura dependerá del talud existente.

Para el personal de la obra:

- Utilización de ropa de trabajo, protectores auditivos, casco, y guantes, así como las gafas antiimpacto.
- No permanecerán dentro del radio de acción de la máquina, acotándose la zona mediante vallas o cintas.
- No se situará personal junto a los camiones durante la carga de los mismos.
- Precaución con líneas eléctricas enterradas.
- El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera de mano fija y sólida, debiendo sobrepasar 1 m. del borde de la excavación, además se deberá cumplir las normas y usos establecidas para las mismas.
- Se colocarán pasos elevados, tanto para el personal y vehículos de la obra como para peatones y vehículos ajenos a la obra.

Para el maquinista y conductor:

- 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.
- Las maniobras peligrosas irán dirigidas por un señalista.
- No permitirá la entrada a la cabina a ninguna persona mientras este trabajando.

- Los camiones no circularán con el volquete levantado.

4.8. CANALIZACIÓN DE SANEAMIENTO.

4.8.1. Colocación y hormigonado de tuberías y pozos.

Una vez realizada la zanja, se procederá a la instalación de tuberías y pozos de acuerdo con lo establecido en el Proyecto, además se deberán considerar las maniobras de recepción, descarga, acopio en el lugar apropiado de la obra.

4.8.2. Procedimiento, equipos y medios auxiliares.

Recibidas las tuberías, se acopiarán en posición horizontal, utilizando unos calzos para evitar su desplazamiento.

Procedimiento.

- Hormigonado de la solera de la excavación, mediante hormigón suministrado desde planta, suministrándose directamente, a través de la canaleta de la cuba del camión, o bien, elaborándose "in situ".
- Colocación e inmovilización de la tubería proyectada, comprobando su correcta nivelación, de acuerdo al proyecto.
- Colocación de la armadura (si fuese necesario, según especificaciones del Proyecto).
- Hormigonado y vibrado del recubrimiento.

Maquinaria necesaria.

- Grúa y/o camión con grúa.
- Camión hormigonera.
- Grupo electrógeno, grupo convertidor y vibradores de aguja.

Herramientas y medios auxiliares.

- Elementos de izado: piezas de izado recomendadas por el fabricante, tráctel, eslingas, ganchos, cuerdas de guiado.
- Vallado de seguridad (al borde de la zanja, para el personal de la obra.)
- Escaleras de mano.
- Útiles y pequeñas herramientas de ferrallista (tenazas, rollos de alambre).
- Topes de aproximación a la zanja para maquinaria y camiones.

4.8.3. Riesgos evitables.

- Heridas inciso-contusas durante el manejo de las herramientas de mano y manejo de armaduras.
- Lesiones por sobreesfuerzos.
- Contacto eléctrico indirecto.
- Hundimientos y atrapamientos en el interior de la zanja.
- Atropellos y atrapamientos entre la máquina y objetos fijos.
- Caída de personas al interior de la zanja.
- Dermatitis por contacto con el cemento.
- Proyecciones de cemento a los ojos.
- Golpes con objetos en movimiento (canaleta de vertido de hormigón, tubos).

- Caída de cargas suspendidas (tubos y pozos).

4.8.4. Medidas de protección.

- Orden y limpieza en los tajos.
- Utilización de ropa de trabajo, protectores auditivos, casco, y guantes, así como cinturones de seguridad si fuesen necesarios.
- No permanecerán dentro del radio de acción de la máquina.
- El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera de mano fija y sólida, debiendo sobrepasar 1 m. del borde de la excavación, además se deberá cumplir las normas y usos establecidas para las mismas.
- Durante la descarga de la tubería, se deberá comprobar el buen estado de los elementos de izado, evitando colocarse debajo de las cargas suspendidas.

4.9. RELLENO Y COMPACTACIÓN.

Una vez fraguado el hormigón de recubrimiento de la tubería se procederá a verter y extender tierras seleccionadas, zahorras, ó materiales granulares por capas, compactándolas posteriormente.

4.9.1. Procedimiento, equipos y medios auxiliares.

Se basculará el material en la zanja y se verterá y extenderá por capas sucesivas del espesor indicado en el proyecto, posteriormente se regará y se compactarán las capas hasta alcanzar las densidades estipuladas.

No se extenderá una nueva capa hasta no estar bien compactada la anterior.

Durante las operaciones del vertido de las zahorras no habrá personal en el interior de la excavación, bajando a la misma posteriormente para efectuar el extendido y compactación.

Equipo técnico.

- Camión volquete.
- Dumper.
- Retroexcavadora para verter y extender el material.
- Rodillo compactador vibrante autopropulsado o pequeños compactadores tipo bandeja, rana o pisón.
- Camión cisterna de agua.

Herramientas y medios auxiliares.

- Útiles y herramientas (pico, pala, capazo).
- Vallado de protección (peatones y cerramiento).
- Vallado de seguridad (al borde de la zanja, para el personal de la obra).
- Escaleras de mano.
- Planchas o pasarelas prefabricadas, para dejar paso a peatones y vehículos en la obra.
- Topes de aproximación a la zanja para maquinaria y camiones.

4.9.2. Riesgos evitables.

- Exposición al ruido y vibraciones.
- Sobreesfuerzos durante el manejo de maquinaria y utensilios.
- Golpes o atrapamientos con la maquinaria.
- Contactos eléctricos directos o indirectos, producidos por la maquinaria o bien por rotura de una canalización existente.
- Caídas al interior de la zanja.
- Aplastamiento de manos o pies por pérdida del control de la compactadora.
- Vuelco de la maquinaria.
- Atropello de personal.

4.9.3. Medidas de protección.

Para el entorno de la obra.

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

Para el personal de la obra.

- Utilización de ropa de trabajo, protectores auditivos, casco, y guantes.
- No permanecerán dentro del radio de acción de la máquina, acotándose la zona mediante vallas o cintas.
- Durante la operación de vertido de tierras no habrá personal en el interior de la excavación, bajando a la misma posteriormente para efectuar el extendido y compactación.
- Precaución con líneas eléctricas enterradas.
- El acceso y salida de la zanja se efectuará mediante una escalera de mano fija y sólida, debiendo sobrepasar 1 m. del borde de la excavación, además se deberá cumplir las normas y usos establecidas para las mismas.

Para el maquinista y conductor.

- Tendrá la calificación y competencia adecuadas (personal especializado en el manejo de maquinaria de compactación).
- Se ocupará de revisar todas las piezas de la máquina que estén sometidos a desgaste.
- 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.

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 tomo 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 arimadas 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 torno 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 elemento 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.

DOCUMENTO n°2
PLANOS

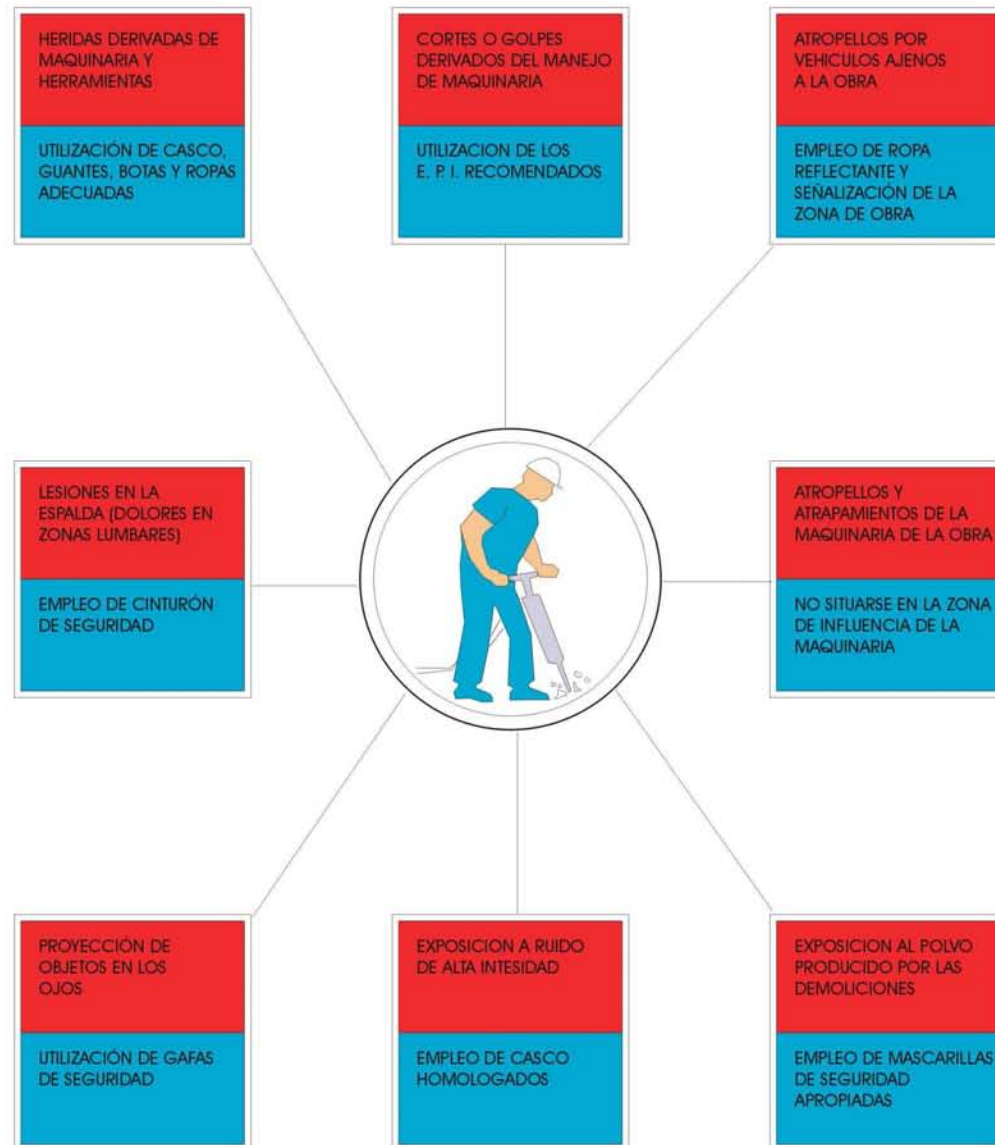
SEGURIDAD Y SALUD



DEMOLICIONES
RIESGOS MAS FRECUENTES

Nº DE PLANO
DEM-1

RIESGOS MAS FRECUENTES



SEGURIDAD Y SALUD



DEMOLICIONES
EJEMPLOS II

Nº DE PLANO
DEM-3

EJEMPLOS



DEMOLICIÓN MANUAL LOCALIZACIÓN DE SERVICIOS



DEMOLICIÓN MANUAL EN INTERIOR DE POZO

SEGURIDAD Y SALUD

DEMOLICIONES
EJEMPLOS III

Nº DE PLANO
DEM-4



EJEMPLOS



CORTE DEL PAVIMENTO ASFALTICO



DEMOLICIÓN MECANICA DE PAVIMENTO ASFALTICO

SEGURIDAD Y SALUD

EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL
ROPA DE TRABAJO

Nº DE PLANO
EP-1



SEGURIDAD Y SALUD



ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL
PROTECCIONES DE CABEZA, MANOS Y PIES

Nº DE PLANO
EP-2



CASCO DE
SEGURIDAD



GUANTES
ANTICORTE



GUANTES
ANTIACIDO



GUANTES DE
USO GENERAL



ZAPATO DE SEGURIDAD



BOTAS DE AGUA



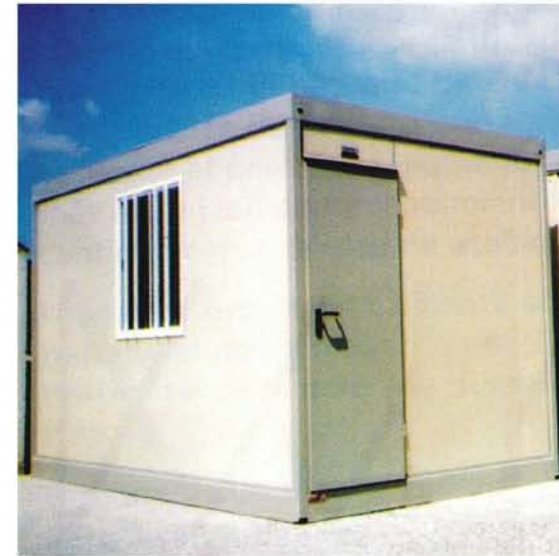
BOTAS DE SEGURIDAD
DE MEDIA CAÑA

SEGURIDAD Y SALUD



INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR
CASETAS PREFABRICADAS (EJEMPLOS)

Nº DE PLANO
HB-9



MONOBLOC VESTUARIO
AISLADO



MONOBLOC SANITARIO
AISLADO



ARMARIOS PARA VESTUARIOS (MÚLTIPLES COMBINACIONES)

SEGURIDAD Y SALUD



MANEJO DE CARGAS
CONSEJOS - 1

Nº DE PLANO
MC-1



¡NO!

¡SÍ!



SEGURIDAD Y SALUD



MANEJO DE CARGAS
CONSEJOS - 2

Nº DE PLANO
MC-2



¡NO!



¡SÍ!

SEGURIDAD Y SALUD

MAQUINARIA DE OBRAS
DUMPER

Nº DE PLANO
MO-3



PORTICO ANTIVUELCO

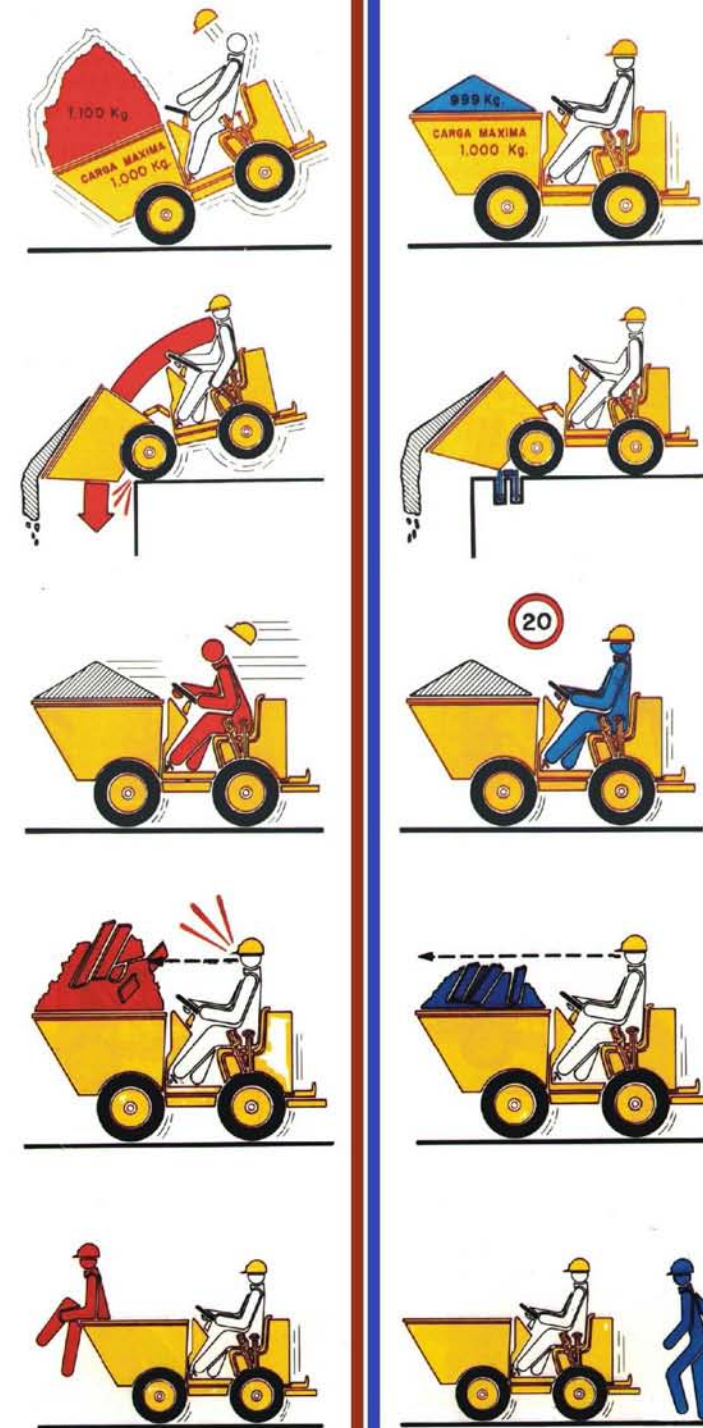


LOS VEHICULOS QUE NO TENGAN CABINAS CUBIERTAS PARA EL CONDUCTOR, DEBERAN SER PROVISTOS DE SEGURIDAD PARA EL CASO DE VUELCO (ART. 124 O.G.S.M.)

SEGURIDAD Y SALUD

MAQUINARIA DE OBRAS
DUMPER (NORMAS)

Nº DE PLANO
MO-4



NO

SI

SEGURIDAD Y SALUD

MAQUINARIA DE OBRAS
MAQUINARIA PARA COMPACTACION

Nº DE PLANO
MO-8



RODILLO TANDEM



**RODILLO VIBRADORES DOBLES
Y MONODIRECCIONABLES**



PISÓN VIBRADOR

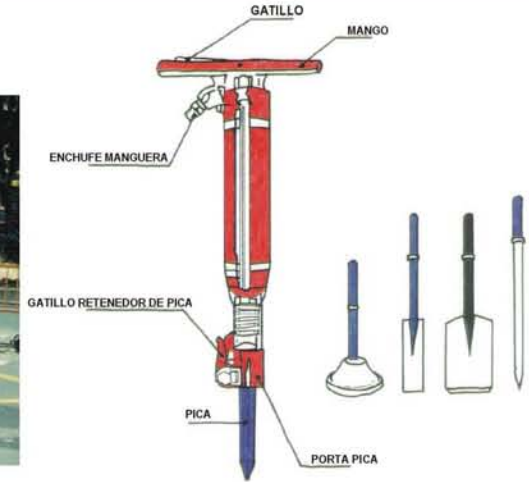


**BANDEJA REVERSIBLE
MONODIRECCIONABLES**

SEGURIDAD Y SALUD

MAQUINARIA DE OBRAS
PEQUEÑA MAQUINARIA EN OBRA

Nº DE PLANO
MO-9



MARTILLO NEUMATICO



PISÓN MECÁNICO



MARTILLO ELECTRICO



TALADRO



DESBARBADORA

PEQUEÑA MAQUINARIA

SEGURIDAD Y SALUD



MAQUINARIA DE OBRAS
GENERADORES Y COMPRESORES

Nº DE PLANO
MO-11



COMPRESOR "MOBILAIR"



GRUPO ELECTROGENO DIESEL 1500 RPM



GRUPO ELECTROGENO
A GASOLINA



CONVERTIDORES DE FRECUENCIA

SEGURIDAD Y SALUD



SEÑALIZACIÓN DE OBRA
SEÑALES DE PELIGRO Y MANUALES

Nº DE PLANO
SO-1

SEÑALES DE PELIGRO



TP-3
SEMAFOROS



TP-13 a
CURVA PELIGROSA
HACIA LA DERECHA



TP-13 b
CURVA PELIGROSA
HACIA LA IZQUIERDA



TP-14 a
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA DERECHA



TP-14 b
CURVAS PELIGROSAS
HACIA LA IZQUIERDA



TP-15
PERFIL IRREGULAR



TP-15 a
RESALTO



TP-15 b
BADEN



TP-17
ESTRECHAMIENTO
DE CALZADA



TP-17 a
ESTRECHAMIENTO
DE CALZADA
POR LA DERECHA



TP-17 b
ESTRECHAMIENTO
DE CALZADA
POR LA IZQUIERDA



TP-18
OBRAS



TP-19
PAVIMENTO
DESIZANTE



TP-25
CIRCULACION EN
LOS DOS SENTIDOS



TP-26
DESPRENDIMIENTO



TP-28
PROYECCION
DE GRAVILLA



TP-30
ESCALON LATERAL



TP-50
OTROS PELIGROS

SEÑALES MANUALES



TM-1
BANDERA ROJA



TM-2
DISCO AZUL DE
PASO PERMITIDO



TM-3
DISCO DE STOP O
PASO PROHIBIDO

SEGURIDAD Y SALUD



SEÑALIZACIÓN DE OBRA
SEÑALES DE REGLAMENTO Y PRIORIDAD

Nº DE PLANO
SO-2

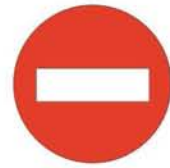
SEÑALES DE REGLAMENTACION Y PRIORIDAD



TR-5
PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO



TR-6
PRIORIDAD RESPECTO AL SENTIDO CONTRARIO



TR-101
ENTRADA PROHIBIDA



TR-106
ENTRADA PROHIBIDA A VEHICULOS DESTINADOS AL TRANSPORTE DE MERCANCIAS



TR-201
LIMITACION DE PESO



TR-204
LIMITACION DE ANCHURA



TR-205
LIMITACION DE ALTURA



TR-301
VELOCIDAD MAXIMA



TR-302
GIRO A LA DERECHA PROHIBIDO



TR-303
GIRO A LA IZQUIERDA PROHIBIDO



TR-305
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO



TR-306
ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES



TR-308
ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO



TR-400 a
SENTIDO OBLIGATORIO



TR-400 b
SENTIDO OBLIGATORIO



TR-401 a
PASO OBLIGATORIO



TR-401 b
PASO OBLIGATORIO



TR-500
FIN DE PROHIBICIONES



TR-501
FIN DE LIMITACIONES DE VELOCIDAD



TR-502
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO



TR-503
FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO PARA CAMIONES

SEGURIDAD Y SALUD



SEÑALIZACIÓN DE OBRA
ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES

Nº DE PLANO
SO-4

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO REFLECTANTES



TB-1
PANEL DIRECCIONAL ALTO



TB-3
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ALTO



TB-2
PANEL DIRECCIONAL ESTRECHO



TB-4
PANEL DOBLE DIRECCIONAL ESTRECHO



TB-5
PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO



TB-6
CONO



TB-7
PIQUETE



TB-8
BALIZA DE BORDE DERECHO



TB-9
BALIZA DE BORDE IZQUIERDO



TB-10
CAPTAFAROS LADO DERECHO E IZQUIERDO



TB-11
HITO DE BORDE REFLEXIVO Y LUMINISCENTE



TB-12
MARCA VIAL NARANJA



TB-13
GUARNALDA



TB-14
BASTIDOR MOVIL

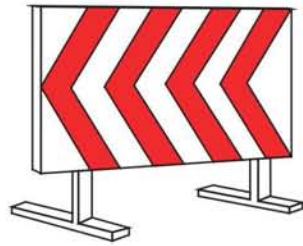
SEGURIDAD Y SALUD



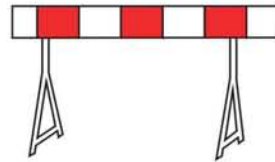
SEÑALIZACIÓN DE OBRA
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN I

Nº DE PLANO
SO-5

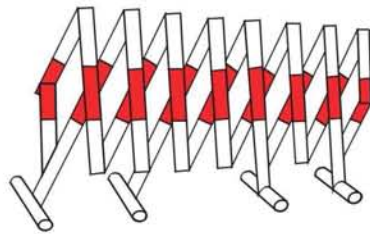
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACIÓN



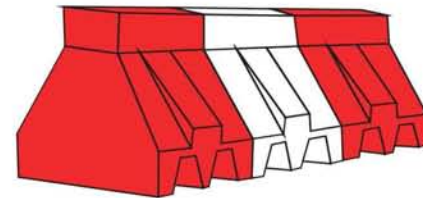
PANEL DIRECCIONAL MOVIL



VALLA DE OBRA MOVIL



VALLA EXTENSIBLE ZINCADA TIPO "ACORDEON"



BARRERA DE PLASTICO RELLENABLE DE AGUA O ARENA



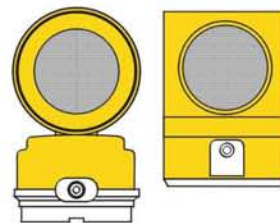
CORDON DE BALIZAMIENTO



PORTALÁMPARA CON CABLE A PRESION



CINTA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA



BALIZA INTERMITENTE CON CÉLULA FOTOELÉCTRICA

SEGURIDAD Y SALUD

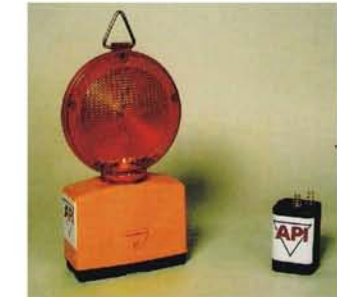


SEÑALIZACIÓN DE OBRA
ELEMENTOS AUXILIARES DE SEÑALIZACION II

Nº DE PLANO
SO-6



TB-6
CONOS DE DIVERSAS ALTURAS



BALIZA INTERMITENTE CON CELULA FOTOELÉCTRICA



CINTA DE BALIZAMIENTO PLÁSTICA



CINTA DE SEÑALIZAR SUELO (MARCA VIAL PROVISIONAL)



CINTAS DE BALIZAMIENTO (VARIOS COLORES)



SEÑAL DE PELIGRO OBRAS LUMINOSA



TB-14 BASTIDOR MOVIL

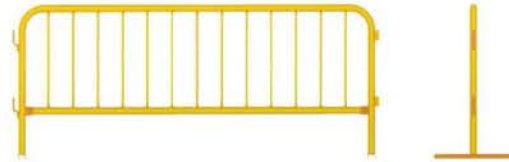
SEGURIDAD Y SALUD



SEÑALIZACIÓN DE OBRA
VALLAS MOVILES DE CONTENCION DE PEATONES

Nº DE PLANO
SO-7

VALLAS MOVILES DE CONTENCION DE PEATONES



SEGURIDAD Y SALUD



SEÑALIZACION DE SEGURIDAD
TELEFONOS DE EMERGENCIA

Nº DE PLANO
SS-1

TELÉFONOS DE EMERGENCIA

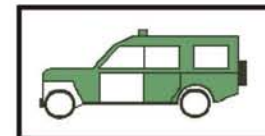
DIRECCIÓN DE LA OBRA



BOMBEROS



POLICÍA NACIONAL



GUARDIA CIVIL

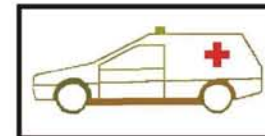


SERVICIO MEDICO

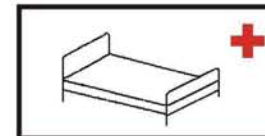
Dr. _____

MEDICO ASISTENCIAL PARA LA OBRA

Dr. _____



AMBULANCIAS



HOSPITALES

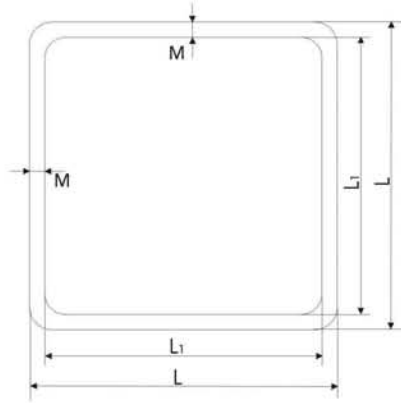


SEGURIDAD Y SALUD



SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD
SEÑALIZACIÓN EMERGENCIAS

Nº DE PLANO
SS-3



DIMENSIONES EN mm.		
L	L ₁	M
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5



SI-122
SALIDA A UTILIZAR
EN CASO DE EMERGENCIA



SI-010
EQUIPOS PRIMEROS
AUXILIOS



SI-050
DUCHA DE SOCORRO



SI-131
VIAS DE EVACUACIÓN



SI-060
LAVAOJOS



SI-150
EXTINTOR



SI-170
BOCA DE INCENDIO



SI-200
PULSADOR DE ALARMA



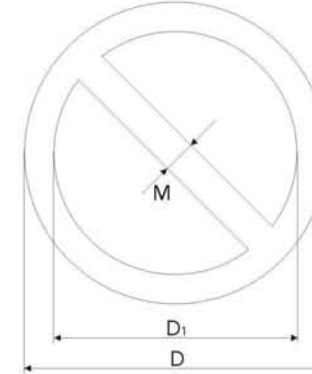
SI-230
TELEFONO A
UTILIZAR EN CASO
DE EMERGENCIA

SEGURIDAD Y SALUD



SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD
SEÑALES DE PROHIBICIÓN

Nº DE PLANO
SS-4



DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	M
841	661	90
594	472	61
420	330	45
297	235	31
210	166	22
148	116	16
105	83	11



SP-240
PROHIBIDO
TRANSPORTAR
PERSONAS



SP-250
PROHIBIDO
SITUARSE DEBAJO
DE LA CARGA



SP-210
PROHIBIDO EL PASO
A CARRETTILLAS



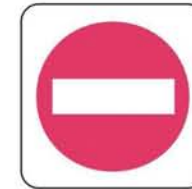
SP-380
PROHIBIDO EL PASO



SP-190
PROHIBIDO
ACCIONAR



SP-360
NO ALMACENAR
NADA AQUI



SP-400
PROHIBIDO EL PASO



SP-220
PROHIBIDO CIRCULAR
O PERMANECER EN
EL RADIO DE ACCION
DE LA EXCAVADORA



SP-370
PROHIBIDA
LA ENTRADA



SP-350
PROHIBIDO DEPOSITAR
MATERIALES, MANTENER
LIBRE EL PASO



SP-140
PROHIBIDO
SALTAR LAS ZANJAS



SP-270
PROHIBIDO MANIPULAR
LA VALVULA



SP-260
PROHIBIDO CIRCULAR
DENTRO DE LA
ZONA DE CARGA



SP-390
PROHIBIDO EL PASO
A TODA PERSONA
AJENA A LA OBRA



SP-070
PROHIBIDO EL PASO



SP-010
AGUA NO POTABLE



SP-020
PROHIBIDO
APAGAR CON AGUA



SP-030
PROHIBIDO
ENCENDER FUEGO



SP-040
PROHIBIDO FUMAR



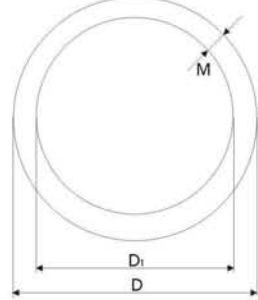
SP-080
¡ALTO! NO PASAR

SEGURIDAD Y SALUD



SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD SEÑALES DE OBLIGACIÓN

Nº DE PLANO
SS-5



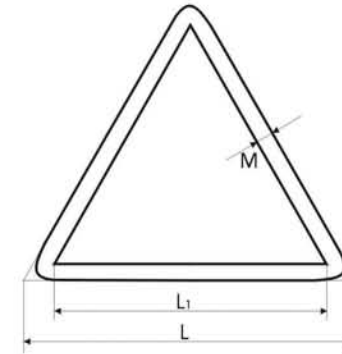
DIMENSIONES EN mm.		
D	D ₁	M
841	757	42
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	188	11
148	132	8
105	95	5

SEGURIDAD Y SALUD



SEÑALES DE SEGURIDAD SEÑALES DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

Nº DE PLANO
SS-6



DIMENSIONES EN mm.		
L	L ₁	M
841	695	42
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5

1.4.1.1. MEMORIA INFORMATIVA DEL ESTUDIO.

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición se redacta en cumplimiento de lo indicado en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición, que establece en su artículo 4, entre las obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, la de incluir en el Proyecto de Construcción un Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que refleje como llevará a cabo las obligaciones en relación con los residuos de construcción y demolición que se prevean producir en la obra.

En base a este Estudio, el poseedor de los residuos redactará un Plan de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición que será aprobado por el Promotor y pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición contiene, al menos, lo siguiente.

- Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos contemplada en la Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Relación de medidas para la prevención de residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
- Medidas de separación de los residuos en la obra, en particular para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación de separación establecida en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.
- Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto en relación con el almacenamiento, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.
- En su caso, inventario de los residuos peligrosos que se generarán.
- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación, y en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Los datos informativos de la obra son:

Proyecto: NUEVA PISTA POLIDEPORTIVA EN EL BARRIO DE LOS BLOQUES.

Dirección: Calle Valdivia.

Localidad: Zamora.

Provincia: Zamora.

Promotor: Ayuntamiento de Zamora.

Técnicos Redactores del Estudio: Roberto Carlos Hidalgo Vega, Javier Conde Prieto y Javier Rivera Casado.

1.4.1.2. DEFINICIONES.

Para un mejor entendimiento de este documento se realizan a continuación las siguientes definiciones dentro del ámbito de la gestión de residuos en obras de construcción y demolición.

- Residuo: según la Ley 22/2011, se define residuo a cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseché o que tenga la intención u obligación de desprenderse.
- Residuo peligroso: son materias que en cualquier estado físico o químico contienen elementos o sustancias que puedan representar un peligro para el medio ambiente, la salud humana o los recursos naturales. En última instancia se considerarán residuos peligrosos los que presentan una o varias de las características peligrosas en el Anexo III de la Ley 22/2011, de Residuos, y aquel que pueda aprobar el Gobierno de España de conformidad con lo establecido en la normativa europea o en los convenios internacionales de la materia que sean de aplicación, así como los recipientes y envases que los hayan contenido.
- Residuos no peligrosos: todos aquellos residuos no catalogados como tales según la definición anterior.
- Residuo inerte: residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.
- Residuo de construcción y demolición: cualquier sustancia u objeto que cumpliendo con la definición de residuo se genera en una obra de construcción o de demolición.
- Código LER: código de seis dígitos para identificar un residuo según la Orden MAM/304/2002.
- Productor de residuos: persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no se precise licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
- Poseedor de residuos de construcción y demolición: persona física o jurídica que tenga en su poder los residuos de construcción y demolición y que no ostente la condición de gestor de residuos. En todo caso tendrá la consideración de poseedor la persona física o jurídica que ejecuta la obra de construcción o demolición, tales como el constructor, subcontratistas o trabajadores autónomos. En ningún caso tendrán la consideración de poseedor de residuos de construcción y demolición los trabajadores por cuenta ajena.

- Volumen aparente: volumen total de la masa de residuos en obra, espacio que ocupan acumulados sin compactar con los espacios vacíos que queden incluidos entre medio. En última instancia, es el volumen que realmente ocupan en obra.
- Volumen real: volumen de la masa de los residuos sin contar los espacios vacíos, es decir, entendiendo una teórica masa compactada de los mismos.
- Gestor de residuos: persona o entidad pública o privada que realice cualquiera de las operaciones que componen la gestión de los residuos, sea o no el productor de los mismos. Han de estar autorizados o registrados por el organismo autonómico correspondiente.
- Destino final: cualquiera de las operaciones de valorización y eliminación de residuos enumeradas en la Orden MAM/304/2002, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.
- Reutilización: empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.
- Reciclado: transformación de los residuos, dentro de un proceso de producción para su fin inicial o para otros fines, incluido el compostaje y la biometanización, pero no la incineración con recuperación de energía.
- Valorización: todo procedimiento que permita el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humano y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.
- Eliminación: todo procedimiento dirigido al vertido de los residuos o a su destrucción, total o parcial, realizado sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

1.4.1.3. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS.

1.4.1.3.1. PREVENCIÓN EN TAREAS DE DEMOLICIÓN.

- En la medida de lo posible, las tareas de demolición se realizarán empleando técnicas de desconstrucción selectiva y de desmontaje con el fin de favorecer la reutilización, reciclado y valoración de los residuos.
- Como norma general, la demolición se iniciará con los residuos peligrosos, posteriormente los residuos destinados a reutilización, tras ellos los que se valoricen y finalmente los que se depositarán en vertedero.
- Se garantizará previo al inicio que han sido retirados todos los residuos peligrosos y, en su caso, aquellos elementos destinados a reutilización.

1.4.1.3.2. PREVENCIÓN EN LA ADQUISICIÓN DE MATERIALES.

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, ajustando al máximo las mismas para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra.

- Se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se primará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras.
- Se realizará un plan de entrega de los materiales en el que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y, en su caso, gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra.
- Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverán al proveedor.
- Se incluirá en los contratos de suministro una cláusula de penalización a los proveedores que generen en obra más residuos de los previstos y que se puedan imputar a una mala gestión.
- Se intentará adquirir los productos en módulo de los elementos constructivos en los que van a ser colocados para evitar retallos.

1.4.1.3.3. PREVENCIÓN EN LA PUESTA EN OBRA.

- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Los materiales prefabricados, por lo general, optimizan especialmente el empleo de materiales y la generación de residuos, por lo que se favorecerá su empleo.
- En la puesta en obra de materiales se intentará realizar los diversos elementos a módulo del tamaño de las piezas que lo componen para evitar desperdicio de material.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se primará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- Se agotará la vida útil de los medios auxiliares propiciando su reutilización en el mayor número de obras para lo que se extremarán las medidas de mantenimiento.

- Todo el personal involucrado en la obra dispondrá de los conocimientos mínimos de prevención de residuos y correcta gestión de ellos.
- Se incluirá en los contratos con subcontratistas una cláusula de penalización por la que se desincentivará la generación de más residuos de los previsible por una mala gestión de los mismos.

1.4.1.3.4. PREVENCIÓN EN EL ALMACENAMIENTO EN OBRA.

- Se realizará un almacenamiento correcto de todos los acopios evitando que se produzcan derrames, mezclas entre materiales, exposición a inclemencias meteorológicas, roturas de envases o materiales.
- Se extremarán los cuidados para evitar alcanzar la caducidad de los productos sin agotar su consumo.
- Los responsables del acopio de materiales en obra conocerán las condiciones de almacenamiento, caducidad y conservación especificadas por el fabricante o suministrador para todos los materiales que se recepcionen en obra.
- En los procesos de carga y descarga de materiales en la zona de acopio o almacén y en su carga para puesta en obra se producen percances con el material que convierten en residuos productos en perfecto estado, por lo que se extremarán las precauciones en estos procesos de manipulado.
- Los residuos catalogados como peligrosos deberán almacenarse en un sitio especial que evite que se mezclen entre si o con otros residuos no peligrosos.
- Se realizará un plan de inspecciones periódicas de materiales, productos y residuos acopiados o almacenados para garantizar que se mantiene en las debidas condiciones.

1.4.1.4. CANTIDAD DE RESIDUOS.

Se presenta a continuación una estimación de las cantidades, expresadas en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Siguiendo lo expresado en el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, no se considerarán residuos y por tanto no se incluyen en la tabla las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la propia obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

La estimación de las cantidades se realiza tomando como referencia los ratios estándar sobre volumen y tipificación de residuos de construcción y demolición más extendidos y aceptados. Dicha utilización permite la realización de una estimación inicial que es lo que la normativa requiere en este documento, si bien estos ratios no permiten una definición exhaustiva y precisa de los residuos finalmente obtenidos para cada proyecto con sus

singularidades por lo que la estimación contempladas en la siguiente tabla se acepta como estimación inicial y para la toma de decisiones en la gestión de residuos, pero será el fin de obra el que determine en última instancia los residuos realmente obtenidos.

Código LER	Descripción de residuo	Peso (tn.)	Volumen aparente (m ³)
170101	Hormigón	206.74	129.21
170102	Ladrillos		
170103	Tejas y materiales cerámicos		
170107	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	51,42	32,14
170201	Madera		
170202	Vidrio		
170203	Plástico		
170605	Materiales de construcción que contienen amianto		
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición		
	Total ..:	207,70	161,35

1.4.1.5. SEPARACIÓN DE RESIDUOS.

Según el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, los residuos deberán separarse en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades.

Descripción	Cantidad
Hormigón	80 tn.
Ladrillos, tejas, cerámicos	40 tn.
Metal	2 tn.
Madera	1 tn.
Vidrio	1 tn.
Plástico	0,50 tn.
Papel y cartón	0,50 tn.

De este modo, los residuos se separarán de la siguiente forma.

Código LER	Descripción de residuo	Peso (tn.)	Volumen aparente (m ³)
170101	Hormigón <i>Opción de separación: separado/residuos inertes</i>	206.74	129.21
170102	Ladrillos <i>Opción de separación: separado/residuos inertes</i>		
170103	Tejas y materiales cerámicos <i>Opción de separación: separado/residuos inertes</i>		
170107	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos <i>Opción de separación: residuos mezclados no peligrosos</i>	51,42	32,14
170201	Madera <i>Opción de separación: residuos mezclados no peligrosos</i>		
170202	Vidrio		

	<i>Opción de separación: residuos mezclados no peligrosos</i>		
170203	Plástico <i>Opción de separación: residuos mezclados no peligrosos</i>		
170605	Materiales de construcción que contienen amianto <i>Opción de separación: separado</i>		
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición <i>Opción de separación: residuos mezclados no peligrosos</i>		
	Total ..:	207,70	161,35

1.4.1.6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN EN OBRA.

Con objeto de conseguir una mejor gestión de los residuos generados en la obra de manera que se facilite su reutilización, reciclaje o valorización, y para asegurar las condiciones de higiene y seguridad requeridas en el artículo 5.4 del real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se tomarán las siguientes medidas.

- Las zonas de obra destinadas al almacenaje de residuos quedarán convenientemente señalizadas y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos debe estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos se depositarán en las zonas acondicionadas para ellos conforme se vayan generando.
- Los residuos se almacenarán en contenedores adecuados tanteeen número como en volumen, evitando en todo caso la sobrecarga de los contenedores por encima de sus capacidades límite.
- Los contenedores situados próximos a los lugares de acceso público se protegerán fuera de los horarios de obra con lonas o similares para evitar vertidos descontrolados por parte de terceros que puedan provocar su mezcla o contaminación.

1.4.1.7. DESTINO FINAL.

Se detalla a continuación el destino final de todos los residuos de la obra, excluidos los reutilizados, agrupados según la fracciones que se generarán en base a los criterios de separación diseñados en puntos anteriores de este mismo documento.

Los principales destinos finales contemplados son vertido, valorización, reciclado o envío a gestor autorizado.

Código LER	Descripción de residuo	Peso (tn.)	Volumen aparente (m ³)
170101	Hormigón <i>Destino: valorización externa</i>	206,74	129,21
170102	Ladrillos <i>Destino: valorización externa</i>		
170103	Tejas y materiales cerámicos <i>Destino: valorización externa</i>		
170107	Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos <i>Destino: valorización externa</i>	51,42	32,14
170201	Madera <i>Destino: valorización externa</i>		
170202	Vidrio <i>Destino: valorización externa</i>		
170203	Plástico <i>Destino: valorización externa</i>		
170605	Materiales de construcción que contienen amianto <i>Destino: deposición en vertedero específico</i>		
170904	Residuos mezclados de construcción y demolición <i>Destino: envío a gestor para tratamiento</i>		
	Total ..:	207,70	161,35

1.4.1.8. PRESUPUESTO.

El presupuesto del presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición asciende a la cantidad de SETECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y DOS CENTIMOS (765,32 euros), de acuerdo con el desglose del mismo que figura en el apartado 1.4.4.

Zamora, 7 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