

**PROYECTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA DE
URBANIZACIÓN PÚBLICA DE LA U.E. 2 DE LAS
NN.SS. DE AMOREBIETA ETXANO (BIZKAIA)**

ANEXOS



PROYECTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA DE URBANIZACIÓN
PÚBLICA DE LA U.E. 2 DE LAS NN.SS. DE AMOREBIETA ETXANO
(BIZKAIA)



ÍNDICE

1.	ANEXOS.....	5
1.1	JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS	7
1.2	CONTROL DE CALIDAD	13
1.3	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	41
1.4	ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	89
2.	PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS	109



PROYECTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA DE URBANIZACIÓN
PÚBLICA DE LA U.E. 2 DE LAS NN.SS. DE AMOREBIETA ETXANO
(BIZKAIA)



1. ANEXOS

1.1 JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS



PROYECTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA DE URBANIZACIÓN
PÚBLICA DE LA U.E. 2 DE LAS NN.SS. DE AMOREBIETA ETXANO
(BIZKAIA)



1.1.1. Costes indirectos

El cálculo de todos los precios se basará en la obtención de los costes directos e indirectos precisos para la aplicación de la fórmula:

$$P = (1+K/100) C$$

En la que:

- Pn: precio de ejecución material
- K: porcentaje de costes indirectos
- C: coste directo de la unidad

K será constante para todos los precios del proyecto y se expresará con una sola cifra decimal.

De acuerdo con la Orden Ministerial de 12 de junio de 1.968, se consideran costes indirectos para estas obras los siguientes conceptos:

1. Imprevistos

Que se fija en el 1% de los costes directos, de acuerdo con la citada O.M

2. Personal

Técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra, que, por comparación con otras similares, se fija en el 1,5%.

3. Construcción

De un almacén con oficina, de un taller mecánico y de carpintería, etc., que se estima en el 0,5% de los costes directos.

4. Análisis

Análisis de los materiales, pruebas y ensayos de laboratorio y control de obra, a realizar antes y durante la misma, que son necesarios, tanto para determinar las propiedades geomecánicas, granulométricas y plásticas de los materiales que se usarán, así como otros índices del terreno donde se ubicará esta obra, evaluándose en el 1% de los costes directos.

5. Seguridad y Salud

De acuerdo con las Recomendaciones para la elaboración de Estudios de Seguridad y Salud del Ministerio de Fomento, incluye los equipos de protección individual, los medios auxiliares, y las instalaciones colectivas. Se estima en un 2%.

La estimación de estos porcentajes asciende, al 6%, que se incluye en la justificación de cada precio, bajo el concepto: “%CI 6.000 % Costes indirectos. (s/total)”.

Cesar Atanes Calonge
Ingeniero Industrial
Col. Num.: 4606



ingesei, SL

1.1.2. Relación de precios descompuesto



PROYECTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA DE URBANIZACIÓN
PÚBLICA DE LA U.E. 2 DE LAS NN.SS. DE AMOREBIETA ETXANO
(BIZKAIA)



CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.01	m ²	DEMOL. PAVIMENTO ASFÁLTICO Demolición de pavimentos continuos de asfalto de espesor variable, por medios manuales o mecánicos, incluyendo corte perimetral con sierra circular, reparación de elementos e infraestructuras dañados en el proceso de demolición y rematado del conjunto de pavimentos anexos y recortes una vez terminado el trabajo, picado con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a planta de tratamiento, canon de depósito y gestión de residuos y con pp de medios auxiliares.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		3,69
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
01.02	m ²	DEMOL. PAVIMENTO DE HORMIGÓN Y ACABADO ASFÁLTICO Demolición de pavimentos continuos de hormigón y acabado asfáltico, de espesor variable, por medios manuales o mecánicos, incluyendo corte perimetral con sierra circular, reparación de elementos e infraestructuras dañados en el proceso de demolición y rematado del conjunto de pavimentos anexos y recortes una vez terminado el trabajo, picado con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a planta de tratamiento, canon de depósito y gestión de residuos y con pp de medios auxiliares.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		7,58
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
01.03	m ²	FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE Fresado de firme de mezcla bituminosa en caliente hasta 10 cm de espesor, incluso carga, barrido, transporte a vertedero o lugar de empleo y canon de vertido.			
MOOA.1d	0,010 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,17	
M05FP020	0,008 h	FRESADORA PAVIMENTO EN FRÍO A=1000 MM	146,28	1,17	
M09Bo220	0,002 h	BARREDORA NEUMÁT. AUOTOPROPULSADA	11,68	0,02	
M07CB020	0,008 h.	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	33,61	0,27	
MX50N70	0,100 m ³	CANON DE ESCOMBROS A VERTEDEROS	4,61	0,46	
%0200	0,021	Medios auxiliares	2,00	0,04	
			COSTE UNITARIO TOTAL		2,13
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TRECE CÉNTIMOS			
01.04	m ²	DEMOLICIÓN ACERA Demolición de acera, picado con compresor, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a planta de tratamiento, canon de depósito y gestión de residuos y con pp de medios auxiliares.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		11,81
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
01.05	m ²	DEMOLICIÓN MURO BLOQUE Demolición de muro bloque, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a planta de tratamiento, canon de depósito y gestión de residuos y con pp de medios auxiliares.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		2,95
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.06	m³	DEMOLICIÓN HORMIGON ARMADO Demolición de hormigón armado en muros, losas, pasos de arroyos, etc., incluso achique de agua en caso necesario, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a planta de tratamiento, canon de depósito y gestión de residuos y con pp de medios auxiliares.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		26,57
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
01.07	m	RETIRADA VALLADO HORMIGÓN Retirada de vallado de hormigón. Incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga y clasificación de residuos en contenedores, carga y transporte a planta de tratamiento, canon de depósito y gestión de residuos y con pp de medios auxiliares.			
MOOA.1c	0,137 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,98	2,33	
MOOA.1d	0,182 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	3,01	
M06MR230	0,019 h.	MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO 600 KG.	8,84	0,17	
M05PN010	0,009 h	PALA CARGADORA NEUMÁTICOS 85 CV/1,2 M³	38,79	0,35	
M07CB020	0,009 h.	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	33,61	0,30	
MX50N070	0,019 m³	CANON DE ESCOMBROS A VERTEDERO	4,61	0,09	
%0200	0,063	Medios auxiliares	2,00	0,13	
			COSTE UNITARIO TOTAL		6,38
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			
01.08	m²	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO Limpieza, desbroce de terreno, retirada de arbolado y arbustos y excavación a cielo abierto de primera capa de tierra vegetal, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad media de 50 cm, incluso carga, transporte y canon de vertido en vertedero autorizado. Medido sobre planos.			
MOOA.1d	0,182 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	3,01	
%0200	0,030	Medios auxiliares	2,00	0,06	
			COSTE UNITARIO TOTAL		3,07
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con SIETE CÉNTIMOS			
01.09	m	DESMONTAJE DE RED ENTERRADA EXISTENTE SANEAMIENTO FECALES Desmontaje de red enterrada existente saneamiento fecales, incluso desvío y bombeo en caso necesario, incluso achique de agua en caso necesario, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a planta de tratamiento, canon de depósito y gestión de residuos y con pp de medios auxiliares.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		5,54
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
01.10	m	DESMONTAJE DE RED ENTERRADA EXISTENTE PLUVIALES Desmontaje de red enterrada existente saneamiento pluviales, incluso desvío y bombeo en caso necesario, incluso achique de agua en caso necesario, limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a planta de tratamiento, canon de depósito y gestión de residuos y con pp de medios auxiliares.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		5,54
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
01.11	m	DEMOL. Y LEVANTADO BORDILLO HORMIGÓN Demolición y levantado de bordillo de hormigón y cuneta o contraciencia si la hubiese, incluso limpieza y retirada de escombros a pie de carga, carga y transporte a planta de tratamiento, canon de depósito y gestión de residuos y con pp de medios auxiliares.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		3,33
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
01.12	ud	CATA DE LOCALIZACIÓN DE RED Ejecución de catas de localización de las redes soterradas existentes, incluyendo demoliciones, picajes, excavaciones y actuaciones necesarias hasta descubrir la red, adoptando las medidas necesarias para evitar cualquier daño en los elementos y redes a mantener y reposición de los mismos en caso necesario. Incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga y clasificación de residuos en contenedores, carga y transporte a planta de tratamiento, canon de depósito y gestión de residuos y con pp de medios auxiliares. Medida la superficie realmente ejecutada.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		211,16
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS ONCE con DIECISEIS CÉNTIMOS			
01.13	pa	RETIRADA DE SEÑALES O CARTEL UN APOYO Partida alzada de retirada de señales de tráfico o cartel informativo de un solo apoyo en aceras, incluso desmontaje de elementos y transporte bien a acopio o depósito municipal o bien a vertedero autorizado, incluso canon de vertido.			
O010A020	1,371 h.	CAPATAZ	16,21	22,22	
MOOA.1b	3,197 h	OFICIAL 2ª CONSTRUCCIÓN	18,03	57,64	
MOOA.1d	3,654 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	60,47	
M05EN030	0,055 h.	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 100 CV	44,93	2,47	
M06MR230	0,457 h.	MARTILLO ROMPEDOR HIDRÁULICO 600 KG.	8,84	4,04	
M05PN010	0,055 h	PALA CARGADORA NEUMÁTICOS 85 CV/1,2 M³	38,79	2,13	
M07CB020	0,033 h.	CAMIÓN BASCULANTE 4X4 14 T.	33,61	1,11	
MX50N070	0,365 m³	CANON DE ESCOMBROS A VERTEDERO	4,61	1,68	
%0300	1,518	MEDIOS AUXILIARES	3,00	4,55	
			COSTE UNITARIO TOTAL		156,31
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
01.14	pa	RETIRADA DE PLACAS DE HORMIGÓN Partida alzada para retirada de placas de hormigón existentes en la futura parcela verde y área de juegos. Incluso limpieza, retirada de escombros a pie de carga y clasificación de residuos en contenedores, carga y transporte a planta de tratamiento, canon de depósito y gestión de residuos y con pp de medios auxiliares.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		280,12
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA con DOCE CÉNTIMOS			
01.15	ud	DESMONTAJE BANCO Y REUTILIZACIÓN Desmontaje de banco de listones de madera de 2 m de largo, con pies de fundición, incluso anclajes existentes y colocación en nueva ubicación y dados de 60x30x20 cm, de hormigón HM-20 de consistencia plástica TM 40 mm, incluso anclaje: pernos ciegos. Colocación: empotrado a nivel de pavimento. Tornillería: acero inoxidable. Incluso excavación en tierras de consistencia media, replanteo, nivelación y aplozado. Medida la unidad colocada.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			63,49
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y TRES con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
01.16	ud	DESMONTAJE PAPELERA Y REUTILIZACIÓN Desmontaje de papelera de chapa perforada. Material: plancha de acero de 1.6mm., y base prefabricada de hormigón. Acabado:protección anticorrosiva y acabado en barniz. Escudo del Ayuntamiento grabado en la tapa superior. Capacidad: 100 L. Anclaje: posee cuatro orificios pasantes para alojar la tornillería. Variantes: con sombrero y cenidero abisagrado. Modelo: DARA con sombrero de función D. BENITO o similar. Incluso anclajes existentes y colocación en nueva ubicación, incluso un dado de hormigón HM-20 de consistencia plástica TM 40 mm. Medida la unidad colocada.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			51,10
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y UN con DIEZ CÉNTIMOS			
01.17	ud	DESMONTAJE DE BÁCULO Y REUBICACIÓN Desmontaje de farola existente columna THYLIA dos brazos, de 4-8 m y reubicación de la misma (báculo y luminaria) según plano de alumbrado, incluyendo cimentación y pp de medios auxiliares.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			502,05
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DOS con CINCO CÉNTIMOS			
01.18	ud	DESMONTAJE DE BÁCULO Desmontaje de farola existente en vial de San Pedro y vial 2, según plano de alumbrado, incluyendo cimentación y pp de medios auxiliares.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			502,05
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DOS con CINCO CÉNTIMOS			
01.19	ud	DESMONTAJE DE LUMINARIAS EN FACHADAS Desmontaje de luminarias en fachadas situadas en vial 2, incluso cableado por fachada.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			27,31
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
01.20	m	DESMONTAJE LINEA AEREA TELEFÓNICA Desmontaje de línea aérea existente, según documentación grafica, incluido elementos auxiliares de desconexión, elevación y retirada a vertedero, incluido canon vertedero.			
MOOI.1a	0,182 h	OFICIAL 1º INSTALADOR	15,35	2,79	
MMME10aa	0,164 h	GRÚA MÓVIL 15M+3.5M Q14 T	54,56	8,95	
%0200	0,117	Medios auxiliares	2,00	0,23	
		COSTE UNITARIO TOTAL			11,97
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
01.21	m	DESMONTAJE DE RED ENTERRADA EXISTENTE DE TELECOMUNICACIONES			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			4,07
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con SIETE CÉNTIMOS			
01.22	m	DESMONTAJE DE RED ENTERRADA EXISTENTE DE ALUMBRADO PÚBLICO			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			4,07
01.23	m	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con SIETE CÉNTIMOS DESMONTAJE DE RED ENTERRADA EXISTENTE DE ABASTECIMIENTO			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			4,07
0201.01	m³	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con SIETE CÉNTIMOS LIMPIEZA Y DESBROCE DE TERRENO Limpieza y desbroce de terreno, excavación realizada con medios mecánicos hasta una profundidad media de 50 cm, incluso carga, transporte y canon de vertido en vertedero autorizado. Medido sobre planos.			
MOOA.1d	0,207 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	3,43	
%0200	0,034	Medios auxiliares	2,00	0,07	
		COSTE UNITARIO TOTAL			3,50
0201.02	m³	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con CINCUENTA CÉNTIMOS EXCAVACIÓN CIMENTACIÓN Excavación en todo tipo de terreno, realizada con medios mecánicos y manuales si fuera necesario, con agotamiento de agua, incluso carga, perfilado y transporte, p.p. de entibaciones y canon de vertido en vertedero autorizado. Medido sobre plano de perfiles transversales.			
MOOA.1d	0,030 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,50	
MMMT.1bd	0,118 h	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	32,09	3,79	
MMTG.1a	0,118 h	CAMIÓN DUMPER 17T 10M3 TRACC TOT	16,31	1,92	
MMMWW.4bcb	0,034 h	MOTOBOMBA ASP GASOLINA 36000 L/H	0,75	0,03	
%0200	0,062	Medios auxiliares	2,00	0,12	
		COSTE UNITARIO TOTAL			6,36
0201.03	m³	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS RELLENO EXTERIOR ADECUADO HASTA PLATAFORMA Relleno de material adecuado según PG3 procedente del exterior a la parcela, procedente de préstamo, incluso suministro del material, preparación previa, extendido, nivelado, humectación y compactado. Medido el volumen ejecutado.			
MOOA.1d	0,098 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	1,62	
MMMT.8a	0,014 h	MOTONIVELADORA 129 CV	52,07	0,73	
MMMT14a	0,014 h	RODILLO VIBRD S/NEUM 10 T	43,18	0,60	
MMMT.4ba	0,025 h	CRGRA NEUM ART 213 CV 3500 L	45,94	1,15	
MMTG.4a	0,020 h	CAMIÓN CISTERNA	73,75	1,48	
PBRT44b	0,900 m3	TIERRA PRÉSTAMO A 20KM	6,34	5,71	
%0200	0,113	Medios auxiliares	2,00	0,23	
		COSTE UNITARIO TOTAL			11,52
020200.01		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS NOTA El movimiento de tierras en suelos inventariados se valorará teniendo en cuenta el proceso de excavación, donde deberá acopiarse el terreno para su caracterización, y el vertido del mismo a vertedero autorizado y específico para el tipo de suelo (inicialmente inertes).			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			0,00
02020101.01	m³	Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EXCAVACIÓN CIMENTACIÓN Excavación en todo tipo de terreno, realizada con medios mecánicos y manuales si fuera necesario, con agotamiento de agua, incluso carga, perfilado y transporte, p.p. de entibaciones y canon de vertido en vertedero autorizado. Medido sobre plano de perfiles transversales.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MOOA.1d	0,030 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,50	
MMMT.1bd	0,118 h	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	32,09	3,79	
MMTG.1a	0,118 h	CAMIÓN DUMPER 17T 10M3 TRACC TOT	16,31	1,92	
MMMWW.4bcb	0,034 h	MOTOBOMBA ASP GASOLINA 36000 L/H	0,75	0,03	
MA1	1,000 m³	CANON ESCOMBRERA INERTES	5,74	5,74	
%0200	0,120	Medios auxiliares	2,00	0,24	

COSTE UNITARIO TOTAL 12,22

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con VEINTIDOS CÉNTIMOS

0202010201.01	m³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA Excavación en zanja en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.
---------------	----	--

MOOA.1d	0,033 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,55
MMMT.1bd	0,155 h	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	32,09	4,97
MMTG.1a	0,155 h	CAMIÓN DUMPER 17T 10M3 TRACC TOT	16,31	2,53
MMMWW.4bcb	0,033 h	MOTOBOMBA ASP GASOLINA 36000 L/H	0,75	0,02
MA1	1,000 m³	CANON ESCOMBRERA INERTES	5,74	5,74
%0200	0,138	Medios auxiliares	2,00	0,28

COSTE UNITARIO TOTAL 14,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con NUEVE CÉNTIMOS

020201020201.01	m³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA PROF.MAX=1.70M Excavación en zanja de hasta 1 m. de profundidad en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.
-----------------	----	--

MOOA.1d	0,033 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,55
MMMT.1bd	0,155 h	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	32,09	4,97
MMTG.1a	0,155 h	CAMIÓN DUMPER 17T 10M3 TRACC TOT	16,31	2,53
MMMWW.4bcb	0,033 h	MOTOBOMBA ASP GASOLINA 36000 L/H	0,75	0,02
MA1	1,000 m³	CANON ESCOMBRERA INERTES	5,74	5,74
%0200	0,138	Medios auxiliares	2,00	0,28

COSTE UNITARIO TOTAL 14,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con NUEVE CÉNTIMOS

020201020202.01	m³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA PROF.MAX=1.70M Excavación en zanja de hasta 1 m. de profundidad en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.
-----------------	----	--

MOOA.1d	0,033 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,55
MMMT.1bd	0,155 h	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	32,09	4,97
MMTG.1a	0,155 h	CAMIÓN DUMPER 17T 10M3 TRACC TOT	16,31	2,53
MMMWW.4bcb	0,033 h	MOTOBOMBA ASP GASOLINA 36000 L/H	0,75	0,02
MA1	1,000 m³	CANON ESCOMBRERA INERTES	5,74	5,74
%0200	0,138	Medios auxiliares	2,00	0,28

COSTE UNITARIO TOTAL 14,09

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con NUEVE CÉNTIMOS

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
02020201.01	m ²	LIMPIEZA Y DESBROCE DEL TERRENO Limpieza, desbroce de terreno, retirada de arbolado y arbustos y excavación a cielo abierto de primera capa de tierra vegetal, realizada con medios mecánicos hasta una profundidad media de 50 cm, incluso carga, transporte y canon de vertido en vertedero autorizado. Medido sobre planos.			
MOOA.1d	0,182 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	3,01	
MA1	0,300 m ³	CANON ESCOMBRERA INERTES	5,74	1,72	
%0200	0,047	Medios auxiliares	2,00	0,09	
COSTE UNITARIO TOTAL					4,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
0202020301.01	m ³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA Excavación en zanja en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
MOOA.1d	0,033 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,55	
MMMT.1bd	0,155 h	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	32,09	4,97	
MMTG.1a	0,155 h	CAMIÓN DUMPER 17T 10M3 TRACC TOT	16,31	2,53	
MMMWW.4bcb	0,033 h	MOTOBOMBA ASP GASOLINA 36000 L/H	0,75	0,02	
MA1	1,000 m ³	CANON ESCOMBRERA INERTES	5,74	5,74	
%0200	0,138	Medios auxiliares	2,00	0,28	
COSTE UNITARIO TOTAL					14,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con NUEVE CÉNTIMOS					
020202030201.01	m ³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA Excavación en zanja en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
MOOA.1d	0,033 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,55	
MMMT.1bd	0,155 h	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	32,09	4,97	
MMTG.1a	0,155 h	CAMIÓN DUMPER 17T 10M3 TRACC TOT	16,31	2,53	
MMMWW.4bcb	0,033 h	MOTOBOMBA ASP GASOLINA 36000 L/H	0,75	0,02	
MA1	1,000 m ³	CANON ESCOMBRERA INERTES	5,74	5,74	
%0200	0,138	Medios auxiliares	2,00	0,28	
COSTE UNITARIO TOTAL					14,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con NUEVE CÉNTIMOS					
020202030202.01	m ³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA Excavación en zanja en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
MOOA.1d	0,033 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,55	
MMMT.1bd	0,155 h	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	32,09	4,97	
MMTG.1a	0,155 h	CAMIÓN DUMPER 17T 10M3 TRACC TOT	16,31	2,53	
MMMWW.4bcb	0,033 h	MOTOBOMBA ASP GASOLINA 36000 L/H	0,75	0,02	
MA1	1,000 m ³	CANON ESCOMBRERA INERTES	5,74	5,74	
%0200	0,138	Medios auxiliares	2,00	0,28	
COSTE UNITARIO TOTAL					14,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
020202030301.01	m³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA PROF.MAX=1.70M Excavación en zanja de hasta 1 m. de profundidad en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
MOOA.1d	0,033 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,55	
MMMT.1bd	0,155 h	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	32,09	4,97	
MMTG.1a	0,155 h	CAMIÓN DUMPER 17T 10M3 TRACC TOT	16,31	2,53	
MMMW.4bcb	0,033 h	MOTOBOMBA ASP GASOLINA 36000 L/H	0,75	0,02	
MA1	1,000 m³	CANON ESCOMBRERA INERTES	5,74	5,74	
%0200	0,138	Medios auxiliares	2,00	0,28	
COSTE UNITARIO TOTAL					14,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con NUEVE CÉNTIMOS					
020202030302.01	m³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA PROF.MAX=1.70M Excavación en zanja de hasta 1 m. de profundidad en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
MOOA.1d	0,033 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,55	
MMMT.1bd	0,155 h	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	32,09	4,97	
MMTG.1a	0,155 h	CAMIÓN DUMPER 17T 10M3 TRACC TOT	16,31	2,53	
MMMW.4bcb	0,033 h	MOTOBOMBA ASP GASOLINA 36000 L/H	0,75	0,02	
MA1	1,000 m³	CANON ESCOMBRERA INERTES	5,74	5,74	
%0200	0,138	Medios auxiliares	2,00	0,28	
COSTE UNITARIO TOTAL					14,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con NUEVE CÉNTIMOS					
020202030303.01	m³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA PROF.MAX=1.70M Excavación en zanja de hasta 1 m. de profundidad en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
MOOA.1d	0,033 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,55	
MMMT.1bd	0,155 h	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	32,09	4,97	
MMTG.1a	0,155 h	CAMIÓN DUMPER 17T 10M3 TRACC TOT	16,31	2,53	
MMMW.4bcb	0,033 h	MOTOBOMBA ASP GASOLINA 36000 L/H	0,75	0,02	
MA1	1,000 m³	CANON ESCOMBRERA INERTES	5,74	5,74	
%0200	0,138	Medios auxiliares	2,00	0,28	
COSTE UNITARIO TOTAL					14,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con NUEVE CÉNTIMOS					
0202020304.01	m³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA PROF.MAX=1.70M Excavación en zanja de hasta 1 m. de profundidad en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
MOOA.1d	0,033 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,55	
MMMT.1bd	0,155 h	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	32,09	4,97	
MMTG.1a	0,155 h	CAMIÓN DUMPER 17T 10M3 TRACC TOT	16,31	2,53	
MMMW.4bcb	0,033 h	MOTOBOMBA ASP GASOLINA 36000 L/H	0,75	0,02	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MA1	1,000 m³	CANON ESCOMBRERA INERTES	5,74	5,74	
%0200	0,138	Medios auxiliares	2,00	0,28	
COSTE UNITARIO TOTAL					14,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con NUEVE CÉNTIMOS					
0301.01	m³	HORMIGÓN NIVELACIÓN HM-20 Y PARA POZOS CIMENTACIÓN Hormigón tipo HM-20 para nivelación, de espesor 10 cm, extendido, nivelado y puesto en obra, incluso bombeo, pp de achique, limpieza de fondos, curado y pp de medios auxiliares.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					52,63
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS					
0301.02	m²	ENCOFRADO PARA CIMENTACIÓN ALZADO MUROS Encofrado para cimentación y encofrado en alzado de muros, posterior desencofrado, ejecutando el muro por bataches de 3 m, limpieza, aplicación del desencofrante, y p.p.medios auxiliares y de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, construido según EHE-08. Medida la superficie de encofrado útil.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					15,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
0301.03	m²	ENCOFRADO VISTO ALZADO MUROS Encofrado visto en alzado de muros, posterior desencofrado, limpieza, aplicación del desencofrante, y p.p.medios auxiliares y de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, construido según EHE-08. Medida la superficie de encofrado útil.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					17,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
0301.04	m³	HORMIGÓN HA-25 Suministro y ejecución de hormigón HA-25/B/25/Qa en muros, ejecutando el muro por bataches, con árido de diám. máximo 25 mm, consistencia blanda. Elaborado, transportado y puesto en obra según instrucción EHE-08 (bombeo en caso necesario) y p.p. de achique, limpieza de fondos y curado			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					71,25
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN con VEINTICINCO CÉNTIMOS					
0301.05	kg	ACERO B-500S Acero B-500S en muros, incluso corte, doblado, colocación, pp de atado con alambre recocido, calzos y separadores; puesto en obra según EHE-08. Medido en peso nominal de barras según planos.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					0,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0301.06	m ²	IMPERMEABILIZACIÓN MUROS Impermeabilización muros mediante imprimación asfáltica, lámina drenante nodulada de 500 g/m ² de polietileno de alta densidad, protección de lámina impermeabilizante con geotextil adherido, tipo DANO-DREN 500 Plus, fijada al muro mediante tacos de expansión y solapada 10 cm, con el geotextil mirando al terreno, lista para efectuar el relleno, drenaje trasdós si fuera necesario.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		12,94
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
0302.01	m ³	HORMIGÓN NIVELACIÓN HM-20 Hormigón tipo HM-20 para nivelación, de espesor 15 cm, extendido, nivelado y puesto en obra, incluso bombeo, pp de achique, limpieza de fondos, curado y pp de medios auxiliares.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		52,63
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y DOS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS			
0302.02	m ²	ENCOFRADO PARA CIMENTACIÓN ALZADO MUROS Encofrado para pasos de arroyos y aletas, posterior desencofrado, ejecutando el muro por bataches de 3 m, limpieza, aplicación del desencofrante, y p.p.medios auxiliares y de elementos complementarios para su estabilidad y adecuada ejecución, construido según EHE-08. Medida la superficie de encofrado útil.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		15,39
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
0302.03	m ³	HORMIGÓN HA-25 PASOS Suministro y ejecución de hormigón HA-25/B/25/Qa en pasos de arroyo y aletas, incluso pasos de fauna, según documentación gráfica, con árido de diám. máximo 25 mm, consistencia blanda. Elaborado, transportado y puesto en obra según instrucción EHE-08 (bombeo en caso necesario incluso conexión con paso existente, juntas) y p.p. de achique, limpieza de fondos y curado			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		71,25
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y UN con VEINTICINCO CÉNTIMOS			
0302.04	kg	ACERO B-500S Acero B-500S en pasos de arroyo y aletas, incluso corte, doblado, colocación, pp de atado con alambre recocido, calzos y separadores, incluso conexión con paso existente, juntas; puesto en obra según EHE-08. Medido en peso nominal de barras según planos.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		0,86
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0302.06	m ²	IMPERMEABILIZACIÓN EXTERIOR PASOS Impermeabilización exterior de pasos de arroyo y aletas mediante imprimación asfáltica, lámina drenante nodulada de 500 g/m ² de polietileno de alta densidad, protección de lámina impermeabilizante con geotextil adherido, tipo DANODREN 500 Plus, fijada al muro mediante tacos de expansión y solapada 10 cm, con el geotextil mirando al terreno, lista para efectuar el relleno, drenaje trasdós si fuera necesario.			
		Sin descomposición			
		COSTE UNITARIO TOTAL			12,94
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
0302.07	ud	PASO INSTALACIONES VIAL 2 NORTE Y SUR Paso y soporte para instalaciones de vial 2, norte: Abastecimiento fundición Ø150 Telefonía 6TPC Ø110 Electricidad AT 4 Ø160 Electricidad BT 4 Ø160 Alumbrado BT 2 Ø110			
		Sin descomposición			
		COSTE UNITARIO TOTAL			3.222,02
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS VEINTIDOS con DOS CÉNTIMOS			
0302.09	ud	PASO INSTALACIONES VIAL 3 Paso y soporte para instalaciones de vial 3: Abastecimiento fundición Ø150 Telefonía 6TPC Ø110 Electricidad BT 4 Ø110 Alumbrado 2 Ø110 Saneamiento PVC Ø315			
		Sin descomposición			
		COSTE UNITARIO TOTAL			3.870,03
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES MIL OCHOCIENTOS SETENTA con TRES CÉNTIMOS			
0401.01	m ³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA Excavación en zanja en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
MOOA.1d	0,033 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,55	
MMMT.1bd	0,155 h	RETRO NEUMÁTICOS 136CV230-1150 L	32,09	4,97	
MMTG.1a	0,155 h	CAMIÓN DUMPER 17T 10M3 TRACC TOT	16,31	2,53	
MMMW.4bcb	0,033 h	MOTOBOMBA ASP GASOLINA 36000 L/H	0,75	0,02	
%0200	0,081	Medios auxiliares	2,00	0,16	
		COSTE UNITARIO TOTAL			8,23
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO con VEINTITRES CÉNTIMOS			
0401.02	m ³	RELLENO ZANJAS/MATERIAL PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamo, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm de espesor, con un grado de compactación del 97% del proctor modificado.			
MOOA.1d	0,061 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	1,01	
MMMT.8a	0,016 h	MOTONIVELADORA 129 CV	52,07	0,83	
MMMT.14a	0,016 h	RODILLO VIBRD S/NEUM 10 T	43,18	0,69	
MMMT.4ba	0,010 h	CRGRA NEUM ART 213 CV 3500 L	45,94	0,46	
MMTG.4a	0,021 h	CAMIÓN CISTERNA	73,75	1,55	
PBRT44b	1,000 m3	TIERRA PRÉSTAMO A 20KM	6,34	6,34	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0200	0,109	Medios auxiliares	2,00	0,22	
COSTE UNITARIO TOTAL					11,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con DIEZ CÉNTIMOS					
0401.03	m ³	RELLENO HORM.LIMPIEZA HM-15/P/20/I V.MAN Relleno en cruces y puntos singulares con hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					48,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
0401.04	m	CANLZ ABAS FUNDICIÓN DN 150 Canalización de abastecimiento de aguas en tubería fundición dúctil, diámetro nominal 150 mm, presión normalizada 60 kg/cm2, NTE/IFA-1; instalación para enterrar en zanja según NTE/IFA-11, PG-3 y PTAA, i/solera de material granular y juntas de conexión de tubería. Medida la longitud ejecutada.			
PIFA.1d	0,710 m	TUBO FUNDICIÓN DÚCTIL Ø150 MM	30,30	21,51	
PBRA.1abab	1,100 t	ARENA SILÍCEA 0-5MM RIO LVD	3,57	3,93	
PIFA.4d	1,000 ud	PP ACC FUNDICIÓN Ø150 MM	21,70	21,70	
PWWW.2a	1,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO	0,53	0,53	
340.32	0,255 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	4,80	
MOOA.1c	0,255 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,98	4,33	
%0200	0,568	Medios auxiliares	2,00	1,14	
COSTE UNITARIO TOTAL					57,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA Y SIETE con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
0401.05	ud	VÁLV COMPT CRR METAL-METAL 150 Válvula de compuerta con bridas, de hierro fundido, PN-16, cierre metal-metal y diámetro 150 mm; instalación sobre tubería en arqueta, según NTE/IFA-19. Medida la unidad colocada.			
PIFA50ah	1,000 ud	VÁLVULA COMPUERTA CRR CRR METAL-METAL 150	132,82	132,82	
PWWW.2a	1,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO	0,53	0,53	
MOOI.1a	0,295 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	15,35	4,53	
MOOI.1d	0,295 h	PEÓN ESPECIALIZADO INSTALADOR	12,99	3,83	
%0200	1,417	Medios auxiliares	2,00	2,83	
COSTE UNITARIO TOTAL					144,54
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CUARENTA Y CUATRO con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
0401.06	ud	ARQUETA DE REGISTRO 1,00X1,00 M Arqueta de registro de dimensiones suficientes para alojar el piecerío (mínimo 1,00x1,00 m). La tapa permite la entrada a la arqueta y la manipulación de la válvula. Todas las válvulas son manipuladas desde el exterior. Arqueta de hormigón armado HA-25 y espesor superior a 160 mm, dependiendo de las dimensiones de la arqueta. La solera tendrá inclinación hacia drenaje de Ø 50 mm. Maniobra mediante volante. Instalación en arqueta de hormigón.			
PBPC.2aa11	1,000 m3	HA-25 DE CENTRAL	41,26	41,26	
PBUC.1b	0,801 kg	PUNTA A P/CONST 17X70 CAJA 3KG	0,65	0,52	
PEAA.2ba	25,000 kg	ACERO CORRU B-500 S ØMEDIO	0,71	17,75	
MMEM.1a	0,164 m3	TABLA ENCF PIN AN10-20CM LG 2.5M	126,18	20,69	
MOOA.1a	5,508 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	103,66	
MOOA.1d	5,508 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	91,16	
%0400	2,750	MEDIOS AUXILIARES	4,00	11,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL		286,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y SEIS con CUATRO CÉNTIMOS					
0401.07	ud	TAPA DE REGISTRO Tapa de registro de dimensiones Ø600 mm, en fundición dúctil, abatible hasta 130º, con enclavamiento tipo bisagra, cierre mediante apéndice elástico. Marcadas con: identificación del fabricante, norma de referencia EN-124, marca de organismo de certificación acreditado. Inscripciones: "Abastecimiento-Edateko ura" y "Amorebieta-Etxanoko Udala".			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		94,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO con NUEVE CÉNTIMOS					
0401.08	ud	ARQUETA ACOMETIDA FUNDICIÓN Arqueta acometida fundición compuesta de TE salida brida. Piecerío de fundición con bridas. Válvula de compuerta de asiento elástico. Tubería de fundición. Tubo arqueta en PVC teja D-110. Tubería general de fundición DN-150 mm. Ubicada en zona próxima tubería general.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		111,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO ONCE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
0401.09	ud	TAPA DE REGISTRO ACOMETIDA Tapa de registro acometida de dimensiones exteriores 300x300 mm, de fundición nodular, cierre antirrobo con tornillo de tapa e inscripción "Acometida - Ur Hartunea"			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		94,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y CUATRO con NUEVE CÉNTIMOS					
0401.10	ud	T FUNDICIÓN Ø150MM ØRAMAL150 Te de fundición de 150 mm de diámetro con ramal a 90º de 150 mm, revestida con pintura bituminosa, con bridas, juntas elastoméricas de estanqueidad, contrabridas, tornillos y tuercas. Medida la unidad instalada.			
PIFA16ee	1,000 ud	T FUNDICIÓN Ø150MM Ø RAMAL150	96,68	96,68	
MMME.6a	2,550 h	CAMIÓN 8M3 C/GRÚA HID 7 T	25,84	65,89	
340.32	3,468 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	65,27	
MOOA.1e	3,468 h	AYUDANTE DE OFICIO CONSTRUCCIÓN	17,48	60,62	
%0200	2,885	Medios auxiliares	2,00	5,77	
			COSTE UNITARIO TOTAL		294,23
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA Y CUATRO con VEINTITRES CÉNTIMOS					
0401.11	ud	ANCL DERIVACIÓN EN T TB 150<Ø<250 Anclaje para derivación en T en tuberías de abastecimiento de diámetro 150<Ø<250 mm y presión de trabajo de 10 atm, de dimensiones 1,60x1,20x0,95 y pasatubos de anclaje de 0,40x0,60x0,60 en hormigón HA-25/P/40 y armaduras de acero B-400S en una cuantía de 95 Kg. Incluso vertido, compactado y curado. Ejecutado según NTE-IFA. Medido según planos.			
PBPC.3aab	1,970 m3	HA-25/P/40 DE CENTRAL	96,70	190,50	
PEAA.2ai	95,000 kg	ACERO CORRÚ B-400 S Ø32	0,71	67,45	
MOOA.1d	0,804 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	13,31	
%0200	2,713	Medios auxiliares	2,00	5,43	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL		276,69
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y SEIS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
0401.12	ud	ANCL LLAVES TB 80<Ø<150 Anclaje para llaves en tuberías de abastecimiento de diámetro 80<Ø<150 mm y presión de trabajo de 10 atm, de dimensiones 1,00x0,80x0,53 y pasatubos de anclaje de 0,80x0,40x0,50 en hormigón HA-25/P/40 y armaduras de acero B-400S en una cuantía de 29 Kg. Incluso vertido, compactado y curado. Ejecutado según NTE-IFA. Medido según planos.			
PBPC.3aab	0,584 m3	HA-25/P/40 DE CENTRAL	96,70	56,47	
PEAA.2ai	28,750 kg	ACERO CORRU B-400 S Ø32	0,71	20,41	
MOOA.1d	0,459 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	7,60	
%0200	0,845	Medios auxiliares	2,00	1,69	
			COSTE UNITARIO TOTAL		86,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SEIS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
0401.13	ud	CODO 90° FUND Ø150MM Codo de 90º de fundición de 150 mm de diámetro, revestida con pintura bituminosa, con bridas, juntas elastoméricas de estanqueidad, contrabridas, tornillos y tuercas. Medida la unidad terminada.			
PIFA17ad	1,000 ud	CODO 90° FUND Ø150MM	87,02	87,02	
MMME.6a	2,040 h	CAMIÓN 8M3 C/GRÚA HID 7 T	25,84	52,71	
MOOA.1a	2,550 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	47,99	
MOOA.1e	2,550 h	AYUDANTE DE OFICIO CONSTRUCCIÓN	17,48	44,57	
%0200	2,323	Medios auxiliares	2,00	4,65	
			COSTE UNITARIO TOTAL		236,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
0401.14	ud	ANCL CODO DE 90° TB 150<Ø<250 Anclaje para codo de 90º en tuberías de abastecimiento de diámetro 150<Ø<250 mm y presión de trabajo de 10 atm, de dimensiones 1,45x1,25x0,97 y pasatubos de anclaje de 1,30x(0,3+0,45)x0,57 en hormigón HA-25/P/40 y armaduras de acero B-400S en una cuantía de 67 Kg. Incluso vertido, compactado y curado. Ejecutado según NTE-IFA. Medido según planos.			
PBPC.3aab	2,220 m3	HA-25/P/40 DE CENTRAL	96,70	214,67	
PEAA.2ai	67,000 kg	ACERO CORRU B-400 S Ø32	0,71	47,57	
MOOA.1d	0,907 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	15,01	
%0200	2,773	Medios auxiliares	2,00	5,55	
			COSTE UNITARIO TOTAL		282,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS OCHENTA Y DOS con OCHENTA CÉNTIMOS					
0401.15	ud	HIDRANTE DE INCENDIOS Hidrante enterrado de incendios con las siguientes características: - Diámetro nominal: 100 mm - Cuerpo de fundición dúctil - Cierre por válvula de asiento elástico - Dispositivo de vaciado automático - Salida tipo Barcelona DN-70 - Maniobra: volante - Instalación en arqueta de hormigón de 1,5 m x 1,00 m, h=1,30 m - Inscripción: "Bomberos/Suhiltzaileak" De la marca comercial Saint-Gobain, según especificaciones del Ayuntamiento de Amorebieta.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición						
			COSTE UNITARIO TOTAL			1.049,38
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CUARENTA Y NUEVE con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			
0401.16	ud		VÁLVULA DE CORTE TIPO ACOMETIDA ADICIONAL AL HIDRANTE Válvula de corte, tipo acometida, a instalar antes de los hidrantes, como válvula adicional de diámetro 100 mm.			
Sin descomposición						
			COSTE UNITARIO TOTAL			133,06
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y TRES con SEIS CÉNTIMOS			
0401.17	ud		CONEXIÓN A RED EXISTENTE Conexión a red existente de abastecimiento.			
Sin descomposición						
			COSTE UNITARIO TOTAL			337,08
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y SIETE con OCHO CÉNTIMOS			
0401.18	m		MALLA SEÑALIZADORA DE PVC DE 30CM. Malla de PVC de señalización en color azul; de 30 cm de ancho, fabricada según norma AFNOR NF T45 080 de ix 1986."Tendida sobre canalizaciones de abastecimiento.			
319050	1,060	ML	MALLA DE SEÑALIZACIÓN P.V.C.	0,33	0,35	
980147	0,021	h	PEÓN ORDINARIO	17,59	0,37	
%M	0,007	%	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,01	
			COSTE UNITARIO TOTAL			0,73
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
040201.01	m³		EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA Excavación en zanja en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
Sin descomposición						
			COSTE UNITARIO TOTAL			7,17
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con DIECISIETE CÉNTIMOS			
040201.02	m³		RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVADO Relleno localizado en zanjas con productos procedentes excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm de espesor, con un grado de compactación del 97% del proctor modificado.			
Sin descomposición						
			COSTE UNITARIO TOTAL			2,37
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
040201.03	m³		RELLENO ZANJAS/MATERIAL PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
Sin descomposición						
			COSTE UNITARIO TOTAL			4,19
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con DIECINUEVE CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
040201.04	m³	RELLENO HORM.LIMPIEZA HM-15/P/20/I V.MAN Relleno en cruces y puntos singulares con hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		48,31
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
040201.05	ud	ARQUETA DE REGISTRO 60X60 Arqueta de paso de 60x60 cm y profundidad variable hasta un máximo de 2,00 m, formada por solera de hormigón en masa H-100 de 10 cm de espesor, con formación de pendientes, anillo de hormigón prefabricado cuadrado o redondo, tapa estanca con junta, de fundición en apta para tráfico pesado D-400 con identificación del tipo de red al que pertenece, y conexión de tubos de entrada y salida. Construida según NTE-ISS-51. Medida la unidad terminada.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		361,41
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y UN con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			
040201.06	ud	POZO REG. DE HORMIGÓN PREFABRICADO Ø 1,00 M - H=1,5-2,5M Pozo de registro de Ø 1 m y profundidad variable entre 1,5 y 3 m. formado por anillo de hormigón prefabricado el cual consta de una base para conexión de tuberías, solera de hormigón, anillos de hormigón y pieza cónica para colocar la tapa de fundición de 60x60, tapa estanca con junta, de fundición apta para tráfico pesado D-400 con identificación del tipo de red al que pertenece, incluye juntas de goma entre piezas para asegurar la estanqueidad del pozo, pates de polipropileno y conexión de tubos de entrada y salida. Marca SAMEN o modelo similar. Medida la unidad totalmente terminada.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		833,32
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			
040201.07	ud	POZO TOMA MUESTRAS Y CONTROL TOMA MUESTRAS Pozo toma muestras y control toma muestras.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		571,41
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SETENTA Y UN con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			
040201.08	ud	POZO REG. DE HORMIGÓN PREFABRICADO Ø 1,00 M - H=2,5-4,5M Pozo de registro de Ø 1 m y profundidad variable entre 2,5 y 4.5 m formado por anillo de hormigón prefabricado el cual consta de una base para conexión de tuberías, solera de hormigón, anillos de hormigón y pieza cónica para colocar la tapa de fundición de 60x60, tapa estanca con junta, de fundición apta para tráfico pesado D-400 con identificación del tipo de red al que pertenece, incluye juntas de goma entre piezas para asegurar la estanqueidad del pozo, pates de polipropileno y conexión de tubos de entrada y salida. Marca SAMEN o modelo similar. Medida la unidad totalmente terminada.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		1.064,85
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y CUATRO con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
040201.09	ud	REACOTAR TAPA ARQUETA Desmontaje de tapa y marco de fundición de pozo/arqueta, replanteo de nuevas cotas de acabado y ajuste de la tapa a la cota de acabado final, incluyendo el corte, picado y adaptación de anillo superior en caso de que haya que bajarlo o reposición del último anillo en caso de que haya que elevarla, incluso cortes de pavimentos y pequeñas excavaciones laterales, cortes, juntas, colocación de la tapa retirada, recibidos, remates. Medida la unidad totalmente terminada tras el ajuste de la cota de la tapa a la cota final.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		76,04
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS con CUATRO CÉNTIMOS			
040201.10	m	T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=160 Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 160 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		12,90
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con NOVENTA CÉNTIMOS			
040201.11	m	T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=200 Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		13,61
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
040201.12	m	T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=250 Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		15,84
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
040201.13	m	T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=315 Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			18,52
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
040201.14	m	T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=400 Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			22,75
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTIDOS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
040201.15	m	TUB.ENT. HM CIRC. 60KN/M2 E-C 500 MM. Colector de saneamiento enterrado de hormigón en masa centrifugado de sección circular, de carga de rotura 60 kN/m2 y diámetro 500 mm., con unión por enchufe-campana. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			126,57
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
040201.16	ud	SALIDA DE PLUVIALES AL RÍO Salida de pluviales al río			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			1.248,51
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CUARENTA Y OCHO con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS			
040202.01	ud	SEPARADOR AGUAS RESIDUALES Suministro, montaje y conexionado de separador de aguas residuales, con dos compartimentos: desarenador y recolector con filtro, con capacidad de 1650 l, 102,5 cm. de altura, 315 mm. de diámetro de tubería de salida y 315 mm. de entrada, enterrado con cota de entrada de tubería a -3 m, con solera de hormigón en masa, con conos de registro hasta cota de acabado, patés y tapa de hormigón D-400, sin incluir preparación del terreno.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			2.617,50
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS DIECISIETE con CINCUENTA CÉNTIMOS			
040202.02	m³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA Excavación en zanja en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			7,17
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con DIECISIETE CÉNTIMOS			
040202.03	m³	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVADO Relleno localizado en zanjas con productos procedentes excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm de espesor, con un grado de compactación del 97% del proctor modificado.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			2,37
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
040202.04	m³	RELLENO ZANJAS/MATERIAL PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			4,19
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
040202.05	m³	RELLENO HORM.LIMPIEZA HM-15/P/20/I V.MAN Relleno en cruces y puntos singulares con hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm, para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ,EHE y CTE-SE-C.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			48,31
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
040202.06	ud	ARQUETA DE REGISTRO 60X60 Arqueta de paso de 60x60 cm y profundidad variable hasta un máximo de 2,00 m, formada por solera de hormigón en masa H-100 de 10 cm de espesor, con formación de pendientes, anillo de hormigón prefabricado cuadrado o redondo, tapa estanca con junta, de fundición en apta para tráfico pesado D-400 con identificación del tipo de red al que pertenece, y conexión de tubos de entrada y salida. Construida según NTE-ISS-51. Medida la unidad terminada.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			361,41
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y UN con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			
040202.07	ud	POZO REG. DE HORMIGÓN PREFABRICADO Ø 1,00 M - H=1,5-2,5M Pozo de registro de Ø 1 m y profundidad variable entre 1,5 y 3 m. formado por anillo de hormigón prefabricado el cual consta de una base para conexión de tuberías, solera de hormigón, anillos de hormigón y pieza cónica para colocar la tapa de fundición de 60x60, tapa estanca con junta, de fundición apta para tráfico pesado D-400 con identificación del tipo de red al que pertenece, incluye juntas de goma entre piezas para asegurar la estanqueidad del pozo, pates de polipropileno y conexión de tubos de entrada y salida. Marca SAMEN o modelo similar. Medida la unidad totalmente terminada.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			833,32
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
040202.08	ud	<p>POZO REG. DE HORMIGÓN PREFABRICADO Ø 1,00 M - H=2,5-4,5M</p> <p>Pozo de registro de Ø 1 m y profundidad variable entre 2,5 y 4.5 m formado por anillo de hormigón prefabricado el cual consta de una base para conexión de tuberías, solera de hormigón, anillos de hormigón y pieza cónica para colocar la tapa de fundición de 60x60, tapa estanca con junta, de fundición apta para tráfico pesado D-400 con identificación del tipo de red al que pertenece, incluye juntas de goma entre piezas para asegurar la estanqueidad del pozo, pates de polipropileno y conexión de tubos de entrada y salida. Marca SAMEN o modelo similar. Medida la unidad totalmente terminada.</p>			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		1.064,45
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SESENTA Y CUATRO con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
040202.09	ud	<p>REACOTAR TAPA ARQUETA</p> <p>Desmontaje de tapa y marco de fundición de pozo/arqueta, replanteo de nuevas cotas de acabado y ajuste de la tapa a la cota de acabado final, incluyendo el corte, picado y adaptación de anillo superior en caso de que haya que bajarlo o reposición del último anillo en caso de que haya que elevarla, incluso cortes de pavimentos y pequeñas excavaciones laterales, cortes, juntas, colocación de la tapa retirada, recibidos, remates. Medida la unidad totalmente terminada tras el ajuste de la cota de la tapa a la cota final.</p>			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		76,04
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS con CUATRO CÉNTIMOS			
040202.10	m	<p>T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=200</p> <p>Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 200 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p>			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		13,61
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con SESENTA Y UN CÉNTIMOS			
040202.11	m	<p>T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=250</p> <p>Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 250 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.</p>			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		15,84
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
040202.12	m	T.ENT.POLIPROPILENO CORR.D/C SN8 D=315 Tubo de saneamiento enterrado de polipropileno corrugado de doble pared y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 315 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
		Sin descomposición			
		COSTE UNITARIO TOTAL			18,52
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS			
0403.01	ud	BOCA DE RIEGO DE 40MM. Boca de riego de las siguientes características: Diámetro nominal: 40 mm Arqueta, tapa y cuerpo de fundición dúctil Cierre elástico Tapa con cierre antirrobo Marco de arqueta rectangular Salida tipo Barcelona DN-70 maniobra: cuadradillo 30x30 Recubrimiento interior y exterior de epoxi axul. Acometida a la red mediante collarían de fundición y fleje de acero inoxidable. Piecerío de latón. Tubería 1 1/4" PE b.d. 10 atm. Inscripción: "Boca de riego-Ur-Hargunea".			
603001	1,000 UD	BOCA DE RIEGO DE DN-40	313,07	313,07	
980143	0,306 h	OFICIAL DE 1ª	20,11	6,15	
980147	0,153 h	PEÓN ORDINARIO	17,59	2,69	
%M	3,219 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	3,22	
		COSTE UNITARIO TOTAL			325,13
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO con TRECE CÉNTIMOS			
0403.02	ud	CONTADOR BOCAS RIEGO DN 40 Suministro y colocacion de contador de agua de 40 mm, grifo de prueba.			
O010B170	0,510 h.	OFICIAL 1ª FONTANERO CALEFACTOR	15,28	7,79	
O010B180	0,510 h.	OFICIAL 2ª FONTANERO CALEFACTOR	13,92	7,10	
P17BI090	1,000 ud	CONTADOR	41,26	41,26	
P17BV410	1,000 ud	GRIFO DE PRUEBA DN-20	6,58	6,58	
P17W070	1,000 ud	VERIFICACIÓN CONTADOR >=2" 50 MM.	9,90	9,90	
EAZDHF	1,000 ud	VÁLV.RETENCIÓN FUND.S/BYPA.100MM	106,95	106,95	
		COSTE UNITARIO TOTAL			179,58
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y NUEVE con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
0403.03	m	TUBERÍA POLIETILENO DN40 MM. Tubería de polietileno sanitario, Saipen o similar, de 40 mm. de diámetro nominal, de alta densidad y PN 16 atm. , UNE-EN-12201, con p.p. de piezas especiales de polietileno, instalada y funcionando, en ramales de longitud superior a 3 m., y sin protección superficial. s/CTE-HS-4.			
O010B170	0,204 h.	OFICIAL 1ª FONTANERO CALEFACTOR	15,28	3,12	
P17PA090	1,100 m.	TUBO POLIETILENO AD PE40	2,06	2,27	
P17PP145	0,300 ud	TE POLIETILENO 40 MM	20,79	6,24	
P17PP075	0,300 ud	CODO POLIETILENO 40 MM	16,09	4,83	
P17PP215	0,100 ud	ENLACE RECTO POLIETILENO 40 MM	11,77	1,18	
		COSTE UNITARIO TOTAL			17,64
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0403.04	ud	PROGRAMADOR MODULAR SMARTLINE Programador modular SmartLine SL1600 AC, de 4 a 16 estaciones. Módulos de 4 estaciones intercambiables activos. Modo de funcionamiento estándar y modo de ajuste automático según datos de estación meteorológica. Botón de activación/desactivación según sensor de lluvia/hielo. Cuatro programas A,B,C y D que pueden activarse simultáneamente. Activación manual. 8 horas de inicio por programa. Memoria EPROM no volátil. Tiempo de funcionamiento configurable de 1 minuto a 9 horas 55 minutos. Selección de días de riego. Porcentaje de estación ajustable según programa o mes a todo un año. Medidor múltiple sobre la placa para realizar una prueba de diagnóstico del sistema. Localizador de válvulas. Válvula maestra de secuencia de tiempos de intervalo entre zonas configurables para la activación. Opción de Monitor meteorológico SLW20 integrable con el programador.			
250700150	1,000 u	PROGRAMADOR SMARTLINE + 1 MÓDULO 4 EST.	132,15	132,15	
250700155	1,000 u	MÓDULO 4 ZONAS SMARTILE	35,09	35,09	
COSTE UNITARIO TOTAL					167,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA Y SIETE con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
0403.05	ud	ELECTROVÁLVULA SERIE 21000 1-1/2" AC WEATHERMATIC Electroválvula Serie 21000 de 1-1/2" AC con actuador manual Weathermatic de polipropileno reforzado con fibra de vidrio, Presión de trabajo 10 atm. Actuación 24 V AC 5,5 VA. Sistema exclusivo de autolimpieza del diafragma y protección ante roturas y golpes de ariete. 5 años de garantía. Con Filtro de anillas 120 mesh y arqueta. Instalada y probada.			
230100320	1,000 u	ELECTROVÁLVULA SERIE 21000 1-1/2" AC WEATHERMATIC	50,04	50,04	
830200360	1,000 u	CONECTOR ELÉCTRICO 3M ENRESINADO 3P	0,58	0,58	
290002030	0,250 u	ARQUETA RECTANGULAR JUMBO	28,22	7,06	
290010110	1,000 u	ENLACE RM 50-1-1/2"	2,23	2,23	
A05	0,541 h	OPERARIO DE JARDINERIA	20,11	10,88	
COSTE UNITARIO TOTAL					70,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
0403.06	ud	ARQUETA DE PVC Arqueta de PVC de planta rectangular para la instalación de electroválvulas y/o accesorios de riego, con tapa de polipropileno en color verde, i/drenaje y arreglo de las tierras, instalada, preparada para revestir según el acabado de plaza.			
980146	0,204 h	PEÓN ESPECIALISTA	18,43	3,76	
980145	0,204 h	AYUDANTE	19,27	3,93	
980147	0,051 h	PEÓN ORDINARIO	17,59	0,90	
659501	1,000 ud	ARQUETA RECT. PLÁST. 4/5 VÁL.C/TAP	103,65	103,65	
%M	1,122 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	1,12	
COSTE UNITARIO TOTAL					113,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TRECE con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0403.07	ud	MP ROTATOR 3000 9M. ARCO REGULABLE MProtator, aspersor rotativo multichorro de trayectorias múltiples. Con pluviometría ajustada a distintos sectores y alcances. Sistema de doble emergencia y efecto autolimpiante. Filtro desmontable. MProtator 3000 de arco regulable y con un alcance entre 6.7 y 9 metros en función de la presión. Alcance regulable hasta un 25%. El tipo de conexión es de tipo rosca hembra. La partida incluye el MPRotator, cuerpo emergente con válvula antidrenante y muelle de acero inoxidable, alargador de 1/2" y collarín. Instalado y probado.			
260200710	1,000 u	DIFUSOR EMERGENTE LX4 WEATHERMATIC	1,91	1,91	
260300020	1,000 u	MP ROTATOR 3000 9M.	8,58	8,58	
290001800	1,000 u	ALARGADOR 1/2"1/2"	0,19	0,19	
290001350	1,000 u	COLLARIN SLM 40"1/2"	0,89	0,89	
A05	0,306 h	OPERARIO DE JARDINERIA	20,11	6,15	
COSTE UNITARIO TOTAL					17,72
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS					
040400.01		NOTA GENERAL: Pendiente de recibir especificaciones de la compañía distribuidora IBERDROLA, por lo que las partidas de este capítulo tendrán una revisión.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					0,00
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO					
04040101.01	m	DESMONTAJE LINEA AEREA AT Desmontaje de línea aérea existente, según documentación grafica, incluido elementos auxiliares de desconexión elevación y retirada a vertedero, incluido canon vertedero.			
MOOI.1a	0,357 h	OFICIAL 1º INSTALADOR	15,35	5,48	
MMME10aa	0,183 h	GRÚA MÓVIL 15M+3.5M Q14 T	54,56	9,98	
%0200	0,155	Medios auxiliares	2,00	0,31	
COSTE UNITARIO TOTAL					15,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
04040101.02	PA	DESMONTAJE DE CT 224 BARRIO OGUENA Desmontaje de Centro de Transformación existente 224 ubicado en barrio Oguena en torre de alta tensión, junto con el centro de seccionamiento correspondiente.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					1.003,28
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL TRES con VEINTIOCHO CÉNTIMOS					
04040102.01	ud	APOYO FIN DE LÍNEA TIPO C-2000 14 E Apoyo fin de línea tipo C-2000 14E. Totalmente instalado. (no incluido accesorios, crucetas, etc.).			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					1.982,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y DOS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
04040102.02	ud	CIRCUITOS DE EXPULSIÓN Circuitos de expulsión tipo XS 24 kV y 40 A. Totalmente instalado			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					419,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS DIECINUEVE con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04040102.03	ud	PARARRAYOS AUTOVALVULARES Pararrayos altuvalvulares tipo RAYCHEM de 15 kV y 10 kA. Normas ID NI 75.30.02. Totalmente instalado.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		214,04
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CATORCE con CUATRO CÉNTIMOS			
04040102.04	m³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA PROF.MAX=1.70M Excavación en zanja de hasta 1 m. de profundidad en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		7,17
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con DIECISIETE CÉNTIMOS			
04040102.05	m³	RELLENO ZANJAS/MATERIAL PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		4,19
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
04040102.06	m³	RELLENO HORM.LIMPIEZA HM-20/P V.MAN Relleno con hormigón en masa HM-20 N/mm², consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		48,31
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
04040102.07	ud	ARQUETA REGISTRABLE MODULAR SIMPLE Arqueta registrable modular 1x1 m, prefabricada de hormigón, doble tapa fundicion para paso vehiculos pesados, profundidad 1,6 m, profundidad 1,4 m, incluyendo excavación, relleno y compactación, homologada por compañía suministradora y pp de tapa de fundición. Marcas homologadas: prefabricados LIZAU, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, S.A. y POSTES NERVIÓN. Medida la unidad ejecutada.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		328,41
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTIOCHO con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04040102.08	m	<p>CUATRO TUBOS DE 160 MM+ 1 TETRATUBO DE 4X40MM</p> <p>Suministro y montaje de 4 tubos de diámetro 160 mm + 1 tetratubo de 4x40 mm (exentos de halógeno), para línea de media tensión colocados a profundidad señalada en proyecto, incluso tendido de conductos, pp de juntas de derivaciones, piezas especiales, placa PVC protección, banda señalización, entronque y recibido.</p> <p>Nota: será obligatorio por parte del Director de Obra de la contrata la entrega del "Certificado Paso de Testigo" (Documento tipo compañía suministradora).</p>			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		19,56
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
04040102.09	m	<p>BANDA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO</p> <p>Banda de señalización de polietileno de color de color amarillo tipo IBERDROLA de 20 cm. de ancho y con una alma metálica. Totalmente instalada, conexcionada y en funcionamiento.</p>			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		0,44
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
04040103.01	m	<p>RED M.T.ACERA 3(1X240) AL 2/20KV</p> <p>Red eléctrica de media tensión enterrada bajo acera, realizada con un circuito de cables conductores de HEPR-Z1 marca Pirelli serie Voltale-ne 3(1x240) mm² 12-20 KV., con aislamiento de dieléctrico seco, formados por: conductor de aluminio compacto de sección circular, pantalla sobre el conductor de mezcla semiconductora, aislamiento de etileno-propileno (XLPE), pantalla sobre el aislamiento de mezcla semiconductora pelable no metálica asociada a una corona de alambre y contraespira de cobre y cubierta termoplástica a base de poliolefina, empalmes homologados por compañía suministradora , en instalación subterránea bajo acera o vial, incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.</p>			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		27,07
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE con SIETE CÉNTIMOS			
04040104.02	ud	<p>CENTRO DE TRANSFORMACIÓN EN SUPERFICIE SOBREELEVADO</p> <p>Centro de transformación en superficie compuesto por:</p> <p>1 Envoltente monobloque de hormigón tipo caseta (s/norma IEC 62271-202), de instalación en superficie y maniobra interior PFU-5 / 24kV, con capacidad para un transformador , de dimensiones exteriores de 6.080 mm de largo por 2.380 mm de fondo por 2.585 mm de altura vista. Según normativa Vigente.</p> <p>1 Celda modular de línea CGMCOSMOS-L, corte y aislamiento integral en SF6, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamiento-puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye indicador presencia tensión.</p> <p>1 Celda modular de protección con ruptofusible CGMCOSMOS-P, corte y aislamiento integral en SF6, interruptor-seccionador de tres posiciones (cat. E3 s/IEC 62271-103), conexión-seccionamientodoble puesta a tierra. Vn=24kV, In=400A / Icc=16kA. Con mando manual (Clase M1, 1000 maniobras). Incluye indicador presencia tensión.</p>			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			18.275,87
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
04040104.03	ud	TRANSFORMADOR TRIFÁSICO DE DISTRIBUCIÓN Transformador trifásico de distribución, hermético de llenado integral, de refrigeración natural en aceite, 400kVA 13,2/B2 norma NI Vigente-Ecodiseño, con pasatapas enchufables.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			6.208,40
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL DOSCIENTOS OCHO con CUARENTA CÉNTIMOS			
04040104.04	ud	FUSIBLES MT HASTA 63 A (16/24 KV)			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			41,62
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y UN con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS			
04040104.05	ud	CONECTOR ATORNILLADO Conector atornillable simétrico en T s/24kV - 630A, Euromold tipo - K-400 TB para cable . 240mm2 Al			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			92,89
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
04040104.06	ud	INTERCONEXIÓN MT Interconexión M.T. Borna/Borna. (longitud máxima aproximada por fase, 9 m)			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			798,90
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETECIENTOS NOVENTA Y OCHO con NOVENTA CÉNTIMOS			
04040104.07	ud	ALUMBRADO Y TIERRAS INTERIORES DEL PREFABRICADO Alumbrado y tierras interiores del prefabricado, incluso defensa del trafo.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			859,09
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS CINCUENTA Y NUEVE con NUEVE CÉNTIMOS			
04040104.08	ud	BANQUILLO AISLANTE Banquillo Aislante y Cartel de 1º Auxilios (Zona Cia).			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			75,81
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CINCO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS			
04040105.01	m	CONDUCTOR DE COBRE DESNUDO 50 MM2 Conductor de cobre desnudo recocido de 50 mm2 de sección nominal y una resistencia eléctrica a 20°C no superior a 0,524 Ohm/km, colocado enterrado a una profundidad de 80 cm de la última solera transitante e incluyendo parte proporcional y grapas de conexión de acero galvanizado en caliente. Completamente instalado.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			16,58
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04040105.02	m	TUBO FLEXIBLE PVC 95 MM Tubo flexible de PVC reformado de 95 mm de diámetro. Tendido en zanja, incluso uniones y accesorios.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		10,04
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ con CUATRO CÉNTIMOS			
04040105.03	ud	PICA DE COBRE DE 2 M Pica de cobre de 2 m de longitud y 19 mm de diámetro clavada verticalmente en el terreno y unida a la malla mediante grapa. Incluye registro de control con desconectador y barra equipotencial. Completamente instalada. Marca/modelo: INGESCO o equivalente.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		16,58
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
04040105.04	ud	ARQUETA PARA PICA DE TIERRA Arqueta de PVC para alojamiento de pica de tierra. Montada y recibida.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		156,30
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y SEIS con TREINTA CÉNTIMOS			
04040105.05	ud	PUENTE COMPROBACIÓN Puente comprobación y seccionadro de tierra CEN4-PT-20117, montado.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		92,89
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVENTA Y DOS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
04040106.01	ud	LEGALIZACIÓN DE LA INSTALACIÓN Preparación de toda la documentación de obra de la instalación de Alta Tensión necesaria para su legalización, según pliego de condiciones generales de la compañía distribuidora e instrucciones de la Dirección Facultativa.			
EB-LE-0011	1,000 ud	Legalización y documentación de instal AT	914,08	914,08	
			COSTE UNITARIO TOTAL		914,08
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CATORCE con OCHO CÉNTIMOS			
04040201.01	m	DESMONTAJE DE RED AÉREA DE BT EXISTENTE Desmontaje de línea aérea de BT existente, según documentación gráfica, incluido elementos auxiliares de desconexión, elevación y retirada a vertedero, incluido canon de vertedero.			
MOOI.1a	0,092 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	15,35	1,41	
MMME10aa	0,092 h	GRÚA MÓVIL 15M+3.5M Q14 T	54,56	5,02	
%0200	0,064	Medios auxiliares	2,00	0,13	
			COSTE UNITARIO TOTAL		6,56
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04040202.01	m³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA PROF.MAX=1.70M Excavación en zanja de hasta 1 m. de profundidad en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		7,17
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con DIECISIETE CÉNTIMOS			
04040202.02	m³	RELLENO ZANJAS/MATERIAL PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		4,19
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
04040202.03	m³	RELLENO HORM.LIMPIEZA HM-20/P V.MAN Relleno con hormigón en masa HM-20 N/mm², consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		48,31
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
04040202.04	m	BANDA DE SEÑALIZACIÓN DE POLIETILENO Banda de señalización de polietileno de color de color amarillo tipo IBERDROLA de 20 cm. de ancho y con una alma metálica. Totalmente instalada, conexiónada y en funcionamiento.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		0,44
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
04040202.05	ud	ARQUETA REGISTRABLE MODULAR SIMPLE Arqueta registrable modular 1x1 m, prefabricada de hormigón, doble tapa fundición para paso vehiculos pesados, profundidad 1,6 m, profundidad 1,4 m, incluyendo excavación, relleno y compactación, homologada por compañía suministradora y pp de tapa de fundición. Marcas homologadas: prefabricados LIZAU, ELEMENTOS DE FIJACIÓN, S.A. y POSTES NERVIÓN. Medida la unidad ejecutada.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		438,71
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS TREINTA Y OCHO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS			
04040202.06	m	CUATRO TUBOS PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA 160 MM Suministro y montaje de CUATRO tubos de 160 mm de (exentos de halógeno), colocado a profundidad señalada en proyecto, incluso tendido de conductos, pp de juntas de derivaciones, piezas especiales, placa PVC protección, banda señalización, entronque y recibido. Nota: será obligatorio por parte del Director de Obra de la contrata la entrega del "Certificado Paso de Testigo"			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			18,07
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con SIETE CÉNTIMOS			
04040203.01	m	CABLE CU 2[4(1X150)+T] Distribución en cable de cobre unipolar con aislamiento RZ-1K 0,6/1 KV de 2[4(1X150)+T] mm2, grapado y colocado incluso terminales, bornas, rotulación, queda incluida medición de cable de tierra.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			26,60
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con SESENTA CÉNTIMOS			
04040203.02	m	CABLE CU 4X35+T Distribución en cable de cobre unipolar con aislamiento RZ-1K 0,6/1 KV de 4X35+T mm2, grapado y colocado incluso terminales, bornas, rotulación, queda incluida medición de cable de tierra.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			16,18
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS con DIECIOCHO CÉNTIMOS			
040403.01	m³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA PROF.MAX=1.70M Excavación en zanja de hasta 1 m. de profundidad en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			7,17
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con DIECISIETE CÉNTIMOS			
040403.02	m³	RELLENO ZANJAS/MATERIAL PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			4,19
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
040403.03	m³	RELLENO HORM.LIMPIEZA HM-20/P V.MAN Relleno con hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			48,31
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
040403.04	ud	ARQUETA MOD. AB PREFABRICADA ACERAS Arqueta modelo AB, prefabricada para registro de alumbrado en acera compuesta por: - Arqueta prefabricada de hormigón de dimensiones interiores 40x40x40 cm - Tapa reforzada rellenable de aluminio de dimensiones interiores 40x40 cm. - Llevará la inscripción "Alumbrado público - Argiteria" "Amorebieta-Etxano Udala". Totalmente montada.			
390010	1,000 UD	ARQUETA PREFABRICADA	118,20	118,20	
980143	0,510 h	OFICIAL DE 1ª	20,11	10,26	
980144	0,510 h	OFICIAL DE 2ª	19,27	9,83	
%M	1,383 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	1,38	
COSTE UNITARIO TOTAL					139,67
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO TREINTA Y NUEVE con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
040403.05	ud	LUMINARIA DE COLUMNA THYLIA SIMPLE VIAL 2 63 W Columna marca Socelec o similar, modelo THYLIA A de 4,20 metros de altura, modelo con un brazo de curvatura simple, con base de acero lisa, incluyendo - Luminaria hermética con lámpara de led modelo Teceo de Socelec, de 63 w. - Caja de protección tipo SERTSEN CF-101-T, incluso fusibles. - Cableado de 5x2,5 mm apantallado, entre caja y luminaria para fuerza y regulación. Completamente instalado y funcionando, incluyendo pequeño material y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento, empleando para ello cualquier tipo de herramienta y medios auxiliares y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento, pruebas, realizado de acuerdo al REBT y a las instrucciones del servicio técnico del Ayuntamiento.			
313121L	1,000 UD	FAROLATHYLIA SIMPLE INCL. LUMINARIA	1.665,00	1.665,00	
310318	4,000 UD	PERNOS DE ANCLAJE.	0,89	3,56	
980143	0,714 h	OFICIAL DE 1ª	20,11	14,36	
980144	2,550 h	OFICIAL DE 2ª	19,27	49,14	
992242	0,255 h	GRUA AUTOMOVIL	64,90	16,55	
%M	17,486 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	17,49	
COSTE UNITARIO TOTAL					1.766,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL SETECIENTOS SESENTA Y SEIS con DIEZ CÉNTIMOS					
040403.06	ud	LUMINARIA DE COLUMNA THYLIA DOBLE 6,20 M VIAL 2 83 W Columna marca Socelec o similar modelo THYLIA H de 6,20 metros de altura, modelo con un brazo de curvatura simple, con base de acero lisa, inclutendo: - Dos lámpara de led modelo Teceo de Socelec, de 63 w para el brazo de 6 m y 20 W para el brazo de 4 metros - Caja de protección tipo SERTSEN CF-101-T, incluso fusibles. - Cableado de 5x2,5 mm apantallado, entre caja y luminaria para fuerza y regulación. Completamente instalado y funcionando, incluyendo pequeño material y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento, empleando para ello cualquier tipo de herramienta y medios auxiliares y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento, pruebas, realizado de acuerdo al REBT y a las instrucciones del servicio técnico del Ayuntamiento.			
313122L	1,000 UD	FAROLATHYLIA DOBLE INCL. LUMINARIA	2.553,95	2.553,95	
310318	4,000 UD	PERNOS DE ANCLAJE.	0,89	3,56	
980143	0,714 h	OFICIAL DE 1ª	20,11	14,36	
980144	2,550 h	OFICIAL DE 2ª	19,27	49,14	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL		2.663,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
040403.07	ud	LUMINARIA DE COLUMNA THYLIA DOBLE 6,20 M VIAL 3 91 W Columna marca Socolec o similar modelo THYLIA H de 6,20 metros de altura, modelo con un brazo de curvatura simple, con base de acero lisa, inclutendo: - Dos lámpara de led modelo Teceo de Socolec, de 71 w para el brazo de 6 m y 20 W para el brazo de 4 metros - Caja de protección tipo SERTSEN CF-101-T, incluso fusibles. - Cableado de 5x2,5 mm apantallado, entre caja y luminaria para fuerza y regulación. Completamente instalado y funcionando, incluyendo pequeño material y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento, empleando para ello cualquier tipo de herramienta y medios auxiliares y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento, pruebas, realizado de acuerdo al REBT y a las instrucciones del servicio técnico del Ayuntamiento.			
313122L	1,000 UD	FAROLATHYLIA DOBLE INCL. LUMINARIA	2.553,95	2.553,95	
310318	4,000 UD	PERNOS DE ANCLAJE.	0,89	3,56	
980143	0,714 h	OFICIAL DE 1ª	20,11	14,36	
980144	2,550 h	OFICIAL DE 2ª	19,27	49,14	
992242	0,255 h	GRUA AUTOMOVIL	64,90	16,55	
%M	26,376 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	26,38	
			COSTE UNITARIO TOTAL		2.663,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
040403.08	ud	LUMINARIA DE COLUMNA THYLIA DOBLE 6,20 M VIAL1 95 W Columna marca Socolec o similar modelo THYLIA H de 6,20 metros de altura, modelo con un brazo de curvatura simple, con base de acero lisa, inclutendo: - Dos lámpara de led modelo Teceo de Socolec, de 75 w para el brazo de 6 m y 20 W para el brazo de 4 metros - Caja de protección tipo SERTSEN CF-101-T, incluso fusibles. - Cableado de 5x2,5 mm, apantallado, entre caja y luminaria para fuerza y regulación. Completamente instalado y funcionando, incluyendo pequeño material y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento, empleando para ello cualquier tipo de herramienta y medios auxiliares y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento, pruebas, realizado de acuerdo al REBT y a las instrucciones del servicio técnico del Ayuntamiento.			
313122L	1,000 UD	FAROLATHYLIA DOBLE INCL. LUMINARIA	2.553,95	2.553,95	
310318	4,000 UD	PERNOS DE ANCLAJE.	0,89	3,56	
980143	0,714 h	OFICIAL DE 1ª	20,11	14,36	
980144	2,550 h	OFICIAL DE 2ª	19,27	49,14	
992242	0,255 h	GRUA AUTOMOVIL	64,90	16,55	
%M	26,376 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	26,38	
			COSTE UNITARIO TOTAL		2.663,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
040403.09	ud	LUMINARIA DE COLUMNA THYLIA DOBLE 8 M VIAL SAN PEDRO 77 W Columna marca Socelec o similar modelo THYLIA H de 8 metros de altura, modelo con un brazo de curvatura simple, con base de acero lisa, incluyendo: - Dos luminarias herméticas marca Socelec o similar modelo Teceo, columnas 4.50/8 metros de altura, grado de hermeticidad IP66, estructura de fuste de aluminio y luminaria de aluminio inyectado con protector de metacrilato, color RAL a escoger, de Socelec. Incluye: - Dos lámparas de led modelo Teceo de Socelec, de 51 w para el brazo de 8 m y 26 W para el brazo de 4 metros - Caja de protección tipo SERTSEN CF-101-T, incluso fusibles. - Cableado de 5x2,5 mm apantallado, entre caja y luminaria para fuerza y regulación. Completamente instalado y funcionando, incluyendo pequeño material y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento, empleando para ello cualquier tipo de herramienta y medios auxiliares y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento, pruebas, realizado de acuerdo al REBT y a las instrucciones del servicio técnico del Ayuntamiento.			
313122L	1,000 UD	FAROLATHYLIA DOBLE INCL. LUMINARIA	2.553,95	2.553,95	
310318	4,000 UD	PERNOS DE ANCLAJE.	0,89	3,56	
980143	0,714 h	OFICIAL DE 1ª	20,11	14,36	
980144	2,550 h	OFICIAL DE 2ª	19,27	49,14	
992242	0,255 h	GRUA AUTOMOVIL	64,90	16,55	
%M	26,376 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	26,38	
COSTE UNITARIO TOTAL					2.663,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL SEISCIENTOS SESENTA Y TRES con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
040403.10	m	DOS TUBOS PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA 110 MM Suministro y montaje de dos tubos de 90 mm de (exentos de halógeno), colocado a profundidad señalada en proyecto, incluso tendido de conductos, pp de juntas de derivaciones, piezas especiales, placa PVC protección, banda señalización, entronque y recibido. Nota: será obligatorio por parte del Director de Obra de la contrata la entrega del "Certificado Paso de Testigo".			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					13,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
040403.11	m	CUATRO TUBOS PARA INSTALACIÓN ELÉCTRICA 110 MM EN PASO CALZADA Suministro y montaje de dos tubos de 90 mm de (exentos de halógeno), colocado a profundidad señalada en proyecto, incluso tendido de conductos, pp de juntas de derivaciones, piezas especiales, placa PVC protección, banda señalización, entronque y recibido. Nota: será obligatorio por parte del Director de Obra de la contrata la entrega del "Certificado Paso de Testigo".			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					13,75
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
040403.12	ud	CIMENTACIÓN DE LUMINARIA 0,8X0,8X0,8M Cimentación de báculo o columna de alumbrado de dimensiones 0,8mx0,8mx0,8m, con tubo interior de polietileno de doble capa color rojo de diámetro 63mm en interior para acometida luminaria, incluyendo excavación, colocación de esperas roscadas y hormigonado.			
980143	1,019 h	OFICIAL DE 1ª	20,11	20,49	
980147	1,019 h	PEÓN ORDINARIO	17,59	17,92	
980140	1,019 h	CAPATAZ	20,94	21,34	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
1140114	0,400 M3	HORMIGÓN PREPAR. TIPO HM-20/P/35/I	92,91	37,16	
991704	0,408 h	CAMIÓN DUMPER	59,39	24,23	
991113	0,306 HR	CARGADORA SOBRE NEUMATICOS	64,16	19,63	
990062	0,510 h	COMPRESOR MOVIL	31,76	16,20	
310322	6,000 UD	PERNOS DE ANCLAJE.	4,60	27,60	
40050	0,100 KG	ACERO PARA LATIGUILLOS.	1,19	0,12	
40060	0,050 KG	PUNTAS.	1,70	0,09	
50001	0,020 M3	TABLA PARA ENCOFRADO.	111,12	2,22	
50002	0,020 M3	TABLONCILLO PARA ENCOFRADO.	115,88	2,32	
%M	1,893 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	1,89	

COSTE UNITARIO TOTAL 191,21

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN con VEINTIUN CÉNTIMOS

040403.13 ud CUADRO DE MANDO TIPO ORMAZABAL

Cuadro de mando para alumbrado público y riego compuesto por armario tipo Ormazabal, equipado con apartament de protección y control de circuitos indicada en el plano UR-23, contadores y fusibles de protección, incluyendo la totalidad de los componentes necesarios para su funcionamiento, conexonado y puesta a tierra, totalmente terminado, según plano de cuadro eléctrico, incluyendo espacio de reserva.

317200	1,000 UD	COMPONENTES PARA ADAPTACIÓN DE CM	3.006,59	3.006,59	
980143	24,477 h	OFICIAL DE 1ª	20,11	492,23	
980144	24,477 h	OFICIAL DE 2ª	19,27	471,67	
%M	39,705 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	39,71	

COSTE UNITARIO TOTAL 4.010,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL DIEZ con VEINTE CÉNTIMOS

040403.14 pa CONEXIÓN ENTRE NUEVO CUADRO DE MANDO Y CUADRO DE MANDO EXISTENTE

Partida alzada de conexión entre el nuevo cuadro de mando y el cuadro de mando existente en el vial San Pedro, mediante circuito de control con manguera RV-K 5x2,5 mm², para interconexión de maniobras entre cuadros, bajo canalización existente.

Completamente instalado y funcionando, incluyendo pequeño material y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento, empleando para ello cualquier tipo de herramienta y medios auxiliares y todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento, pruebas, realizado de acuerdo al REBT y a las instrucciones del servicio técnico del Ayuntamiento.

Sin descomposición

COSTE UNITARIO TOTAL 387,55

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

040403.15 ud CONJUNTO TOMA TIERRA

Conjunto de toma de tierra en arqueta de registro a pie de luminaria compuesta por:

- Pica de puesta a tierra de 2 m de longitud y 14,6 mm de diámetro de acero cobrizado (UNESA 6501 tipo 20NU 146) y enterrado verticalmente.

- Unión con la red general de tierra mediante soldadura aluminotérmica o grapas de cobre con tornillería de acero inoxidable.

- Unión con báculo de luminaria en cable de cobre desnudo de 16mm² de sección y soldadura aluminotérmica o grapas con tornillería de acero inoxidable. Longitud aproximada 2m.

Medida la unidad completamente ejecutada.

316100	1,000 UD	PICA TOMA TIERRA	29,46	29,46	
980144	1,275 h	OFICIAL DE 2ª	19,27	24,57	
%M	0,540 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,54	

COSTE UNITARIO TOTAL 54,57

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

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
040403.16	m	CABLE DESNUDO DE COBRE SEMIRRIGIDO 25MM2 Red general de tierra compuesta por conductor de cobre electrolítico semirrígido desnudo de 25 mm2 de sección según UNE 21.017.59 enterrado a 0,5 m de profundidad como mínimo. Medida la longitud completamente instalada y ejecutada.			
300403	1,060 ML	CABLE COBRE SEMIRRIGIDO 25MM.	2,83	3,00	
980144	0,006 h	OFICIAL DE 2ª	19,27	0,12	
%M	0,031 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,03	
COSTE UNITARIO TOTAL					3,15
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con QUINCE CÉNTIMOS					
040403.17	m	CABLE 2(1X6)+T PARA INSTALACIÓN DE ALUMBRADO Distribución en cable de cobre unipolar con aislamiento RZ-1K 0,6/1 KV de 2(1x6) + T mm2, grapado y colocado incluso terminales, bornas, rotulación.			
EB-CR-00222	1,000 ml	CABLE DE COBRE 2(1X6)+T MM2 RZ1-K	2,46	2,46	
O01OB200	0,046 h.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	14,03	0,65	
O01OB210	0,040 h.	OFICIAL 2ª ELECTRICISTA	14,03	0,56	
P01DW090	0,200 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,90	0,18	
%M	0,039 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,04	
COSTE UNITARIO TOTAL					3,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
040403.18	m	CABLE 4(1X6)+T CONEXIÓN ALUMBRADO EXISTENTE Y NUEVO CUADRO MANDO Distribución en cable de cobre unipolar con aislamiento RZ-1K 0,6/1 KV de 4(1x6) + T mm2, grapado y colocado incluso terminales, bornas, rotulación, para la conexión del alumbrado existente en el vial adyacente al área de actuación al nuevo cuadro de mando, bajo canalización existente.			
EB-CR-0022	1,000 ml	CABLE DE COBRE 4(1X6)+T MM2 RZ1-K	3,35	3,35	
O01OB200	0,046 h.	OFICIAL 1ª ELECTRICISTA	14,03	0,65	
O01OB210	0,040 h.	OFICIAL 2ª ELECTRICISTA	14,03	0,56	
P01DW090	0,200 ud	PEQUEÑO MATERIAL	0,90	0,18	
%M	0,047 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,05	
COSTE UNITARIO TOTAL					4,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
040403.19	m	MALLA SEÑALIZADORA DE PVC DE 30CM. Malla de PVC de señalización en color amarillo tipo IBERDROLA; de 30 cm de ancho, fabricada según norma AFNOR NF T45 080 de ix 1986."Tendida sobre canalizaciones eléctricas.			
319050	1,060 ML	MALLA DE SEÑALIZACIÓN P.V.C.	0,33	0,35	
980147	0,021 h	PEÓN ORDINARIO	17,59	0,37	
%M	0,007 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,01	
COSTE UNITARIO TOTAL					0,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
0405.02	m³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA PROF.MAX=1.70M Excavación en zanja de hasta 1 m. de profundidad en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					7,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con DIECISIETE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0405.03	m3	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVADO Relleno localizado en zanjas con productos procedentes excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm. de espesor, con un grado de compactación del 97% del proctor modificado.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		2,37
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS			
0405.04	m³	RELLENO ZANJAS/MATERIAL PRÉSTAMO Relleno localizado en zanjas con productos procedentes de préstamos de material seleccionado, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		4,19
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con DIECINUEVE CÉNTIMOS			
0405.05	m³	RELLENO ZANJAS C/ARENA Relleno de arena en zanjas, extendido, humectación y compactación en capas de 20 cm. de espesor, con un grado de compactación del 95% del proctor modificado.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		17,84
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
0405.06	m³	RELLENO HORM.LIMPIEZA HM-20/P V.MAN Relleno con hormigón en masa HM-20 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx.20 mm., para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		48,31
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con TREINTA Y UN CÉNTIMOS			
0405.07	ud	ARQUETA REGISTRABLE MODULAR 0,7x0,8 TIPO H Arqueta registrable modular de dimensiones interiores 0,7x0,8 m, TIPO H, in situ de hormigón, profundidad 1 m, incluyendo excavación, relleno y compactación, homologada por compañía suministradora y pp de tapa. Medida la unidad ejecutada.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		394,73
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS NOVENTA Y CUATRO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS			
0405.08	m	SEIS TUBOS PARA INSTALACIÓN TELECOMUNICACIONES 110 MM Suministro y montaje de SEIS tubos de 110 mm de (exentos de halógeno), colocado a profundidad señalada en proyecto, incluso , tendido de conductos, pp de juntas de derivaciones, piezas especiales, placa PVC protección, banda señalización, entronque y recibido.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		14,38
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0405.09	m	MALLA SEÑALIZADORA DE PVC DE 30CM. Malla de PVC de señalización en color verde; de 30 cm de ancho, fabricada según norma AFNOR NF T45 080 de ix 1986."Tendida sobre canalizaciones de telecomunicaciones			
319050	1,060 ML	MALLA DE SEÑALIZACIÓN P.V.C.	0,33	0,35	
980147	0,021 h	PEÓN ORDINARIO	17,59	0,37	
%M	0,007 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,01	
COSTE UNITARIO TOTAL					0,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
0406.01	m³	EXCAV. ZANJA TERRENO S/CLASIFI.C/AGOT.AGUA Excavación en zanja en terreno sin clasificar, con pequeña entibación en caso necesario en algunas zonas y agotamiento de agua, utilizado el terreno para el posterior tapado de la zanja en caso necesario, incluso carga y transporte de los productos de la excavación sobrantes a lugar de reutilización o a planta de tratamiento con canon de depósito y gestión de residuos, y con p.p. de medios auxiliares.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					7,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE con DIECISIETE CÉNTIMOS					
0406.02	m³	RELLENO ZANJAS/MATERIAL EXCAVADO Relleno localizado en zanjas con productos procedentes excavación, extendido, humectación y compactación en capas de 30 cm de espesor, con un grado de compactación del 97% del proctor modificado.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					2,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
0406.03	m³	RELLENO ZANJAS/MATERIAL ARENA Relleno localizado en zanjas con arena anticontaminante sin materiales que puedan dañar la tubería. Tamiz 5 mm de lado.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					17,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
0406.04	m	CANALIZACIÓN GAS PE ad PE-100 PN 6 DE 110 Canalización de abastecimiento de aguas en tubería polietileno alta densidad PE-100, diámetro exterior 110 mm, presión máxima 6 atm, NTE/ISA-2, certificado calidad AENOR, homologada; instalación para enterrar en zanja según NTE/IFA-13, PG-3 y PTAA, i/solera de material granular y juntas de conexión de tubería. Medida la longitud ejecutada.			
PIFA.7dbj	1,000 m	Tub pe ad PE-100 PN 6 DE 110	5,29	5,29	
PIFA.9dbj	1,000 ud	PP acc tb PE ad PE-100 PN 6 DE 110	1,88	1,88	
PBRA.1abab	0,480 t	ARENA SILÍCEA 0-5MM RIO LVD	3,57	1,71	
PWWW.2a	1,000 ud	MATERIAL COMPLEMENTARIO	0,53	0,53	
MOOA.1a	0,143 h	OFICIAL 1º CONSTRUCCIÓN	18,82	2,69	
MOOA.1c	0,143 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,98	2,43	
%0200	0,145	Medios auxiliares	2,00	0,29	
COSTE UNITARIO TOTAL					14,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0406.05	ud	ARQUETA DE REGISTRO 0,55x0,55x1 Arqueta de dimensiones 0,55x0,55x1 m, formada por solera de hormi- gón en masa H-100 de 10 cm de espesor, con formación de pendientes, anillo de hormigón prefabricado cuadrado o redondo, tapa estanca con junta, de fundición apta para tráfico pesado D-400 con identificación del tipo de red al que pertenece, y conexión de tubos de entrada y sali- da. Construida según NTE-ISS-51. Medida la unidad terminada.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		361,41
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y UN con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS					
0406.06	ud	POZO REG. DE HORMIGÓN PREFABRICADO Ø 1,00 M - H=1,5-2,5M Pozo de registro de Ø 1 m y profundidad variable entre 1,5 y 3 m. for- mado por anillo de hormigón prefabricado el cual consta de una base para conexión de tuberías, solera de hormigón, anillos de hormigón y pieza cónica para colocar la tapa de fundición de 60x60, tapa estanca con junta, de fundición apta para tráfico pesado D-400 con identifica- ción del tipo de red al que pertenece, incluye juntas de goma entre pie- zas para asegurar la estanqueidad del pozo, pates de polipropileno y conexión de tubos de entrada y salida. Marca SAMEN o modelo similar. Medida la unidad totalmente terminada.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		833,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA Y TRES con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
0406.07	m	MALLA SEÑALIZADORA DE PVC DE 30CM. Malla de PVC de señalización en color amarillo; de 30 cm de ancho, fa- bricada según norma AFNOR NF T45 080 de ix 1986. Tendida sobre ca- nalizaciones de gas.			
319050	1,060 ML	MALLA DE SEÑALIZACIÓN P.V.C.	0,33	0,35	
980147	0,021 h	PEÓN ORDINARIO	17,59	0,37	
%M	0,007 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,01	
			COSTE UNITARIO TOTAL		0,73
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS					
0406.08	pa	VALVULERÍA Partida alzada de accesorios: pieza de forma, brida y otros; así co- mo elementos auxiliares: válvulas, filtros, sifones, dispositivos de limi- tación de presión u otros; deberán cumplir las normas UNE , ISO, EN u otras de reconocido prestigio, según instrucciones de la compañía su- ministradora.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		1.153,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO CINCUENTA Y TRES con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
0501.01	m³	BASE ZAHORRA ARTIFICIAL 100% Base granular de zahorra artificial, clasificada; extendida y perfilada con motoniveladora, compactación por tongadas al 100% de PN, según PG-3, incluso humectación y alisado superficial. Medido el volumen eje- cutado.			
PBRT.2d	2,430 t	ZAHORRA ARTIFICIAL	8,09	19,66	
PBAA.1a	0,180 m3	AGUA	0,44	0,08	
MMMT.8a	0,038 h	MOTONIVELADORA 129 CV	52,07	1,98	
MMMT14a	0,033 h	RODILLO VIBRD S/NEUM 10 T	43,18	1,42	
MMTG.4a	0,014 h	CAMIÓN CISTERNA	73,75	1,03	
MMTG.1d	0,028 h	CAMIÓN DUMPER 25T 16M3 TRACC TOT	21,75	0,61	
MOOA.1d	0,038 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,63	
%0300	0,254	MEDIOS AUXILIARES	3,00	0,76	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL		26,17
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS con DIECISIETE CÉNTIMOS					
0501.02	m²	SECCIÓN DE FIRME RÍGIDO C/SAN PEDRO Sección de firme para calzada de tráfico pesado T2 sobre explanada E2, sección firme rígido, formado por base de 25 cm de zahorra artificial compactada al 98% PM y pavimento de 25 cm de hormigón HA-25, armado con 25 kg/m³ de fibra metálica ROC FIBRA TR50/50 de RINOL o similar, para cumplimiento de sobrecargas para tráfico pesado de firme con juntas de dilatación cada 15 cm y 5 cm de mezcla bituminosa discontinua en caliente AC 16 SURF 50/70 S OFITA en capa de rodadura sobre riego de Adherencia ECR-1. Extendido y compactado de los materiales por medios mecánicos. Ejecutado según PG 3, Norma 6,1 IC y Normas Subsidiarias del Ayuntamiento de Amorebieta. Medida la superficie ejecutada.	Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		38,04
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO con CUATRO CÉNTIMOS					
0501.03	m²	SECCIÓN DE FIRME T42 c/TANTORTA - PK Sección de firme para calzada de tráfico pesado T42 sobre explanada E2, formado por base de 25 cm de zahorra artificial compactada al 98% PM, pavimento de 25 cm de hormigón HA-25 armado con 25 kg/m2 de fibra metálica Roc Fibra TR50/50 de RINOL o similar y rodadura de 5 cm de aglomerado asfálticos en caliente. Incluso riegos de imprimación y/o adherencia, acabado mediante pavimento continuo de asfalto impreso in situ, de color a decidir por la Propiedad y texturado en superficie identificada en documentación gráfica. Aplicando colorantes en la cantidad de 4.5 kg/m2; curado e impresión. Incluso limpieza . Extendido y compactado de los materiales por medios mecánicos. Ejecutado según PG 3, Norma 6,1 IC y Normas Subsidiarias del Ayuntamiento de Amorebieta. Medida la superficie ejecutada.	Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		27,80
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISIETE con OCHENTA CÉNTIMOS					
0501.04	m²	SECCIÓN DE FIRME RÍGIDO OTROS Sección de firme para calzada de tráfico pesado T32 sobre explanada E2, formado por base de 35 cm de zahorra artificial, compactada al 98% PM y pavimento de 25 cm de hormigón HA-25, armado con 25 kg/m³ de fibra metálica ROC FIBRA TR50/50 de RINOL o similar, para cumplimiento de sobrecargas para tráfico pesado de firme con juntas de dilatación c/15 m y 5 cm de mezcla bituminosa discontinua en caliente AC 16 SURF 50/70 S OFITA en capa de rodadura . Incluso riegos de adherencia ECR1. Extendido y compactado de los materiales por medios mecánicos. Ejecutado según PG 3, Norma 6,1 IC y Normas Subsidiarias del Ayuntamiento de Amorebieta. Medida la superficie ejecutada.	Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		35,86
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS					
0501.05	m²	RIEGO SUPERFICIAL ASFÁLTICO Riego superficial simple con emulsión bituminosa tipo C65B3 y mezcla de gravas graníticas. Incluído extendido barrido y compactado de los materiales por medios mecánicos. Ejecutado según PG 3. Medida la superficie ejecutada.			
PUVM36e	0,006 t	EMULSIÓN BITUMINOSA CATIÓNICA TIPO C65B3	255,80	1,53	
PBRA.1abab	0,040 t	ARENA SILÍCEA 0-5MM RIO LVD	3,57	0,14	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
MMMT.4aa	0,017 h	CARGADORA ORUGAS 132 CV 1720 L	52,28	0,89	
MMMT.9c	0,005 h	EXTENDEDORA DE ÁRIDO	21,21	0,11	
MMMT.9b	0,005 h	BARREDORA Y ASPIRADOR DE POLVO	91,79	0,46	
MMMT14a	0,002 h	RODILLO VIBRD S/NEUM 10 T	43,18	0,09	
MMMT23a	0,003 h	COMPACTADOR RUEDAS MÚLTIPLES AUTOPROPULSADO	45,98	0,14	
MMTG.4a	0,009 h	CAMIÓN CISTERNA	73,75	0,66	
340.32	0,055 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	1,04	
MOOA.1d	0,055 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,91	
%0200	0,060	Medios auxiliares	2,00	0,12	
COSTE UNITARIO TOTAL					6,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS con NUEVE CÉNTIMOS					
0501.06	m²	BASE PAVIMENTO PEATONAL HM-25 15 Base de pavimento peatonal de hormigón en masa HM-25, de 15 cm de espesor; ejecución sobre subbase granular de zahorra de 10 cm compactada y nivelada sobre explanada, incluso formación de juntas y reglado. Medida la superficie realmente ejecutada.			
PBPC.2bab	0,150 m3	HM-25/P/40 DE CENTRAL	72,01	10,80	
PBAA.1a	0,030 m3	AGUA	0,44	0,01	
340.32	0,079 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	1,49	
MOOA.1c	0,079 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,98	1,34	
%0300	0,136	MEDIOS AUXILIARES	3,00	0,41	
COSTE UNITARIO TOTAL					14,05
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CATORCE con CINCO CÉNTIMOS					
0501.07	m²	ACERA LOSETA HIDRÁULICA 40X40 Y 20X20 Acera de loseta hidráulica 40x40 y 20x20; similar a la existente en la calle San Pedro, Material realizado con granitos silíceos, basálticos y barroqueños que proporcionan una mayor resistencia al desgaste y mejoran el antideslizamiento. Al estar hidrofugadas, repelen la humedad y evitan las eflorescencias. Poseen una capa de rodadura no inferior a 1,5cm. En dos colores, incluso baldosas de botones en acceso a pasos de peatones, asentada sobre solera de hormigón ejecutada, tomada con mortero de cemento M-5 y lechada, incluso nivelación, rejuntado y limpieza. ACABADO: Abujardado fino DIMENSIONES: Desde 20x20 hasta 60x40 cm. COLOR: Gris claro/negro - Rojo teja/negro ESPESORES: De 35 - 60 mm. RESULTADOS DE LABORATORIO: (Distintos resultados según casas comerciales) 1-Resistencia a flexotracción 5,2MPa Clase U 6,1MPa Clase U 2-Carga de rotura 17,3KN Clase14 15KN Clase 11 3-Absorción total 4,20% 5,10% 4-Absorción caravista 0,1gr/cm2 0,1gr/cm2 5-Resistencia al desgaste 17 Clase D 20,5 Clase H 6-Resistencia al choque --- 1400 7-Resistencia al deslizamiento USRV 85 --- Medida la superficie ejecutada.			
PUVP.1b	1,000 m2	LOSETA HIDRÁULICA	15,43	15,43	
PBPM.1each	0,025 m3	MORTERO CTO/ARE M-5 3-5 MAQ	37,40	0,94	
PBPL.1a	0,015 m3	LECHADA CEMENTO 1:2	81,55	1,22	
340.32	0,185 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	3,48	
MOOA.1c	0,185 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,98	3,14	
%0300	0,242	MEDIOS AUXILIARES	3,00	0,73	
COSTE UNITARIO TOTAL					24,94
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTICUATRO con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
0501.08	m	BORDILLO RCT GRA DURO ASRR 25X15 Bordillo recto de granito duro con chaflán, con acabado aserrado y dimensiones 25x15 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós. Medida la longitud ejecutada.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
PUVC.1abb	1,000 m	BORD RCT GRA ROSA PORRIÑO ASRR 25X15	32,80	32,80	
PBPM.1eacb	0,008 m3	MORTERO CTO/ARE M-5 3-5 MAQ	37,40	0,30	
PBPC.2aab	0,052 m3	HM-20/P/40 DE CENTRAL	66,90	3,48	
340.32	0,194 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	3,65	
MOOA.1c	0,194 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,98	3,29	
%0200	0,435	Medios auxiliares	2,00	0,87	
COSTE UNITARIO TOTAL					44,39
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y CUATRO con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
0501.09	m	BORDILLO RCT GRA JARDÍN ASRR 25X15 Bordillo recto de granito jardin con chaflán, con acabado aserrado y dimensiones 25x15 cm y chaflán de 100x7 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós. Medida la longitud ejecutada.			
UPBC1abb1	1,000 m	BORD RCT GRA ROSA PORRIÑO JARDÍN	30,53	30,53	
PBPM.1eacb	0,008 m3	MORTERO CTO/ARE M-5 3-5 MAQ	37,40	0,30	
PBPC.2aab	0,052 m3	HM-20/P/40 DE CENTRAL	66,90	3,48	
340.32	0,194 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	3,65	
MOOA.1c	0,194 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,98	3,29	
%0200	0,413	Medios auxiliares	2,00	0,83	
COSTE UNITARIO TOTAL					42,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y DOS con OCHO CÉNTIMOS					
0501.10	m	BORDILLO HORMIGÓN MONTABLE 50X25X15 Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado montable, de 50x25x15, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós. Medida la longitud ejecutada.			
D13-2a	1,000 m	BORDILLO HORMIGÓN MONTABLE 50X25X15	8,52	8,52	
PBPM.1eacb	0,007 m3	MORTERO CTO/ARE M-5 3-5 MAQ	37,40	0,26	
PBPC.2aab	0,047 m3	HM-20/P/40 DE CENTRAL	66,90	3,14	
340.32	0,190 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	3,58	
MOOA.1c	0,190 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,98	3,23	
%0200	0,187	Medios auxiliares	2,00	0,37	
COSTE UNITARIO TOTAL					19,10
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE con DIEZ CÉNTIMOS					
0501.11	m	BORDILLO RCT GRA REBAJADO 40X20 Bordillo recto de granito rebajado con chaflán, con acabado aserrado y dimensiones 40x20 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós. Medida la longitud ejecutada.			
UPB.1abb21	1,000 m	BORD RECT GRA ROSA PORRIÑO REBAJADO 40X20	37,13	37,13	
PBPM.1eacb	0,008 m3	MORTERO CTO/ARE M-5 3-5 MAQ	37,40	0,30	
PBPC.2aab	0,052 m3	HM-20/P/40 DE CENTRAL	66,90	3,48	
340.32	0,194 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	3,65	
MOOA.1c	0,194 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,98	3,29	
%0200	0,479	Medios auxiliares	2,00	0,96	
COSTE UNITARIO TOTAL					48,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y OCHO con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					
0501.12	m	BORDILLO RCT HORMIGÓN 75X30X15 Bordillo recto de piezas de hormigón prefabricado, de 75x30x15 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5 y trasdós. Medida la longitud ejecutada.			
PUVC.2a	1,000 m	BORDILLO RCT HORMIGÓN 75X30X15	5,27	5,27	
PBPM.1eacb	0,007 m3	MORTERO CTO/ARE M-5 3-5 MAQ	37,40	0,26	
PBPC.2aab	0,047 m3	HM-20/P/40 DE CENTRAL	66,90	3,14	
340.32	0,190 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	3,58	
MOOA.1c	0,190 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,98	3,23	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%0200	0,155	Medios auxiliares	2,00	0,31	
			COSTE UNITARIO TOTAL		15,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINCE con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
0501.13	m	RÍGOLA GRANITO 30X50X12 CM Rígola de granito, de 30x50x12 cm, sobre base de hormigón HM-20; colocado en explanada compactada, según PG-3, incluso rejuntado con mortero de cemento M-5. Medida la longitud ejecutada.			
PUVC.4a	1,000 m	Rígola granito 30x50x12	8,12	8,12	
PBPM.1eachb	0,050 m3	MORTERO CTO/ARE M-5 3-5 MAQ	37,40	1,87	
PBPC.2aab	0,130 m3	HM-20/P/40 DE CENTRAL	66,90	8,70	
340.32	0,463 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	8,71	
MOOA.1c	0,463 h	PEÓN ESPECIALIZADO CONSTRUCCIÓN	16,98	7,86	
%0200	0,353	Medios auxiliares	2,00	0,71	
			COSTE UNITARIO TOTAL		35,97
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
0501.14	m	CAZ 30 CM PREFABRICADO HORMIGÓN Caz tipo prefabricado de hormigón doble capa, de sección triangular 30x13-10, sobre base de hormigón HM-20 de espesor 10 cm incluida, incluso preparación del terreno, encofrado, rejuntado, cortes y limpieza.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		12,82
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS					
0501.15	ud	ALCORQUE HORMIGÓN-FUNDICIÓN 200X120 Alcorque 200x120 de hormigón-función según la siguiente descripción: Material: MARCO, DE HORMIGÓN ARMADO - ARO, DE FUNDICIÓN Acabado: MARCO, DECAPADO E HIDROFUGADO - ARO, PINTURA OXIRON. Dimensiones: MARCO HORMIGÓN 2x1.20 m. Colocación: EMPOTRADO A NIVEL DE PAVIMENTO. Acabado superior pavimento continuo drenante pvidren incluido. Medida la unidad colocada			
PBPO.3bab	0,115 m3	HM-15 PLAS CEM II/B-V 32,5 R TM 40	59,18	6,81	
PUVC12a	1,000 ud	TAPA ALCORQUE 200X120	231,04	231,04	
PUVC11a	1,000 ud	MARCO P/TAPA ALCORQUE 200X120	277,52	277,52	
340.32	0,370 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	6,96	
MOOA.1d	0,370 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	6,12	
%0600	5,285 %	MEDIOS AUXILIARES	6,00	31,71	
			COSTE UNITARIO TOTAL		560,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA con DIECISEIS CÉNTIMOS					
0501.16	ud	OBRA CIVIL CT Obra civil para sobrelevación adecuación del terreno para el emplazamiento del CT, incluyendo excavación para ejecución de cimentación 9,8x5x0,8 m, capa de arena de 10 cm compactada, solera de hormigón de espesor 20 cm y mallazo de diámetro 12 cada 15 cm, con los 4 extremos del mallazo salientes para la conexión del colector de tierras. Capa de arena de 3 a 5 cm distribuida homogéneamente sobre la solera. Acera perimetral al CT de anchura 1 m, mediante 15 cm de hormigón, sobre 30 cm de zahorra artificial, muretes de altura 50 cm, muretes perimetrales, arquetas, y tapas y escaleras de acceso incluido relleno perimetrales posteriores.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					2.413,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS MIL CUATROCIENTOS TRECE con SIETE CÉNTIMOS					
0502.01	ud	SEÑAL TRIANGULAR REFL EG LADO 90 CM Señal triangular reflectante E.G., de 90 cm de lado, incluso poste de aluminio y placas de aluminio abierto de sustentación de 80x40 mm y 3,00m de altura, la tornillería, excavación manual en terreno compacto hasta una profundidad de 1,5m y el hormigonado con HM20 de consistencia plástica, tamaño de árido 20mm, arena 0-5mm y cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R. Medida la unidad colocada.			
MOOA.1d	1,852 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	30,65	
PUSS.2bb	1,000 ud	SEÑAL PELIGRO REFL EG LADO 135CM	117,68	117,68	
PUSS16bb	3,000 ud	POSTE DE 80X40 MM ALUMINIO	8,87	26,61	
ECMZ.1ca	0,125 m3	EXCV ZNJ COMPACTOS MAN<2M	34,38	4,30	
PBPC.2aaa	0,125 m3	HM-20/P/20 DE CENTRAL	68,75	8,59	
%0200	1,878	Medios auxiliares	2,00	3,76	
COSTE UNITARIO TOTAL					191,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
0502.02	ud	SEÑAL PROH OBLIG REFL EG Ø90CM Señal de prohibición y obligación reflectante E.G., con disco de 90 cm de diámetro, para señalización de caminos. Incluso poste de aluminio y placas de aluminio abierto de sustentación de 80x40 mm y 3m de altura, la tornillería, excavación manual en terreno compacto hasta una profundidad de 1,5m y el hormigonado con HM20 de consistencia plástica, tamaño de árido 20mm, arena 0-5mm y cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R. Medida la unidad colocada.			
MOOA.1d	1,852 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	30,65	
PUSS.4bb	1,000 ud	SEÑAL PROH OBL REFL EG Ø 90CM	117,68	117,68	
PUSS16bb	3,000 ud	POSTE DE 80X40 MM ALUMINIO	8,87	26,61	
ECMZ.1ca	0,125 m3	EXCV ZNJ COMPACTOS MAN<2M	34,38	4,30	
PBPC.2aaa	0,125 m3	HM-20/P/20 DE CENTRAL	68,75	8,59	
%0200	1,878	Medios auxiliares	2,00	3,76	
COSTE UNITARIO TOTAL					191,59
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO NOVENTA Y UN con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					
0502.03	ud	SEÑAL INFORMATIVA REFL EG 90X90CM Señal informativa cuadrada reflectante E.G., de 90x90 cm, para señalización de caminos. Incluso poste de aluminio y placas de aluminio abierto de sustentación de 80x40 mm y 3m de altura, la tornillería, excavación manual en terreno compacto hasta una profundidad de 1,5m y el hormigonado con HM-20 de consistencia plástica, tamaño de árido 20mm, arena 0-5mm y cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R. Medida la unidad colocada.			
MOOA.1d	1,852 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	30,65	
PUSS.8bb	1,000 ud	SEÑAL INFORMATIVA REFL EG 90X90CM	86,20	86,20	
PUSS16bb	3,000 ud	POSTE DE 80X40 MM ALUMINIO	8,87	26,61	
ECMZ.1ca	0,125 m3	EXCV ZNJ COMPACTOS MAN<2M	34,38	4,30	
PBPC.2aaa	0,125 m3	HM-20/P/20 DE CENTRAL	68,75	8,59	
%0200	1,564	Medios auxiliares	2,00	3,13	
COSTE UNITARIO TOTAL					159,48
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y NUEVE con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0502.04	ud	SEÑAL INFORMATIVA REFL EG 135X90CM Señal informativa rectangular reflectante E.G., de 135x90 cm, para señalización de caminos. Incluso poste de aluminio y placas de aluminio abierto de sustentación de 80x40 mm y 3m de altura, la tornillería, excavación manual en terreno compacto hasta una profundidad de 1,5m y el hormigonado con HM-20 de consistencia plástica,tamaño de árido 20mm, arena 0-5mm y cemento tipo Portland CEM II/B-V 32,5 R. Medida la unidad colocada.			
MOOA.1d	1,852 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	30,65	
PUSS10bb	1,000 ud	SEÑAL INFORMATIVA REFL EG 135X90CM	203,67	203,67	
PUSS16bb	3,000 ud	POSTE DE 80X40 MM ALUMINIO	8,87	26,61	
ECMZ.1ca	0,125 m3	EXCV ZNJ COMPACTOS MAN<2M	34,38	4,30	
PBPC.2aaa	0,125 m3	HM-20/P/20 DE CENTRAL	68,75	8,59	
%0200	2,738	Medios auxiliares	2,00	5,48	
COSTE UNITARIO TOTAL					279,30
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SETENTA Y NUEVE con TREINTA CÉNTIMOS					
0502.05	m	PINT BD DISC REFL 10CM 3,5/9 Pintado sobre pavimento de banda discontinua de 10 cm de ancho y 3,5 m de largo con pintura MMA 98:2 de metilmetacrilato, también conocida como 2 componentes, con intervalo de 9 m sin pintar, realizado con equipo airless especializado. Medida la longitud realizada.			
PUSS42a	0,020 kg	PINTURA REFLECTANTE 2 COMPONENTES	5,80	0,12	
PUSS41a	0,013 h	EQUIPO AIRLESS ESPECIALIZADO	3,02	0,04	
MMM15b	0,001 h	MÁQUINA AUTOPROPULSADA PINTADO PAVIMENTO	24,04	0,02	
340.32	0,020 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	0,38	
MOOA.1d	0,010 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,17	
%0200	0,007	Medios auxiliares	2,00	0,01	
COSTE UNITARIO TOTAL					0,74
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS					
0502.06	m	PINT BANDA CONT REFL 15CM Pintado sobre pavimento de banda continua de 15 cm de ancho con pintura MMA 98:2 de metilmetacrilato, también conocida como 2 componentes, realizado con equipo airless especializado. Medida la longitud realizada.			
PUSS42a	0,108 kg	PINTURA REFLECTANTE 2 COMPONENTES	5,80	0,63	
PUSS41a	0,072 h	EQUIPO AIRLESS ESPECIALIZADO	3,02	0,22	
MMM15b	0,001 h	MÁQUINA AUTOPROPULSADA PINTADO PAVIMENTO	24,04	0,02	
340.32	0,010 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	0,19	
MOOA.1d	0,005 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,08	
%0200	0,011	Medios auxiliares	2,00	0,02	
COSTE UNITARIO TOTAL					1,16
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN con DIECISEIS CÉNTIMOS					
0502.07	m	PINT BANDA TRANSV CONT REFL40CM Pintado sobre pavimento de banda transversal continua de 40 cm de ancho con pintura MMA 98:2 de metilmetacrilato, también conocida como 2 componentes, realizado con equipo airless especializado. Medida la longitud realizada.			
PUSS42a	0,288 kg	PINTURA REFLECTANTE 2 COMPONENTES	5,80	1,67	
PUSS41a	0,192 h	EQUIPO AIRLESS ESPECIALIZADO	3,02	0,58	
MMM16a	0,005 h	MÁQUINA MANUAL PINTADO PAVIMENTO	18,38	0,09	
340.32	0,014 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	0,26	
MOOA.1d	0,009 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	0,15	
%0200	0,028	Medios auxiliares	2,00	0,06	
COSTE UNITARIO TOTAL					2,81
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0502.08	m²	MARCA SUPERFICIAL REFL Pintado sobre pavimento de bandas superficiales con pintura MMA 98:2 de metilmetacrilato, también conocida como 2 componentes, realizado con equipo airless especializado. Medida la superficie ejecutada.			
PUSS42a	0,720 kg	PINTURA REFLECTANTE 2 COMPONENTES	5,80	4,18	
PUSS41a	0,480 h	EQUIPO AIRLESS ESPECIALIZADO	3,02	1,45	
MMM16a	0,084 h	MÁQUINA MANUAL PINTADO PAVIMENTO	18,38	1,54	
340.32	0,250 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	4,71	
MOOA.1d	0,324 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	5,36	
%0600	0,172 %	MEDIOS AUXILIARES	6,00	1,03	
COSTE UNITARIO TOTAL					18,27
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con VEINTISIETE CÉNTIMOS					
0502.09	m²	MARCA VIAL DE SEÑALIZACIÓN SB/CALZADA Superficie pintada en pasos de cebra, isletas, signos, flechas, rótulos y letras con pintura MMA 98:2 de metilmetacrilato, también conocida como 2 componentes, realizado con equipo airless especializado, incluso barrido, preparación de la superficie y premarcaje. Medida la superficie ejecutada.			
PUSS42a	0,550 kg	PINTURA REFLECTANTE 2 COMPONENTES	5,80	3,19	
PUSS41a	0,225 h	EQUIPO AIRLESS ESPECIALIZADO	3,02	0,68	
MMM15b	0,063 h	MÁQUINA AUTOPROPULSADA PINTADO PAVIMENTO	24,04	1,51	
MOOA.1b	0,625 h	OFICIAL 2ª CONSTRUCCIÓN	18,03	11,27	
%0200	0,167	Medios auxiliares	2,00	0,33	
COSTE UNITARIO TOTAL					16,98
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISEIS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
0503.01	ud	MARQUESINA PARADA BUS Marquesina para parada de autobús, igual a la existente, en la calle San Pedro. Medidas generales 1700x4750x2600 mm, modelo "Amorebieta" de Seruk con opi, vidrios laterales laminados 6+6, vinilo con escudo municipal, luminarias de regleta estanca SEAER poly 36W x2, y cableado eléctrico. Se incluye transporte de la marquesina hasta su emplazamiento en la localidad de Amorebieta-Etxano. Incluso los trabajos de obra civil de cimentación y anclaje previa para el montaje de la marquesina, según descripción en documentación gráfica. Medida la unidad terminada			
			Sin descomposición		
COSTE UNITARIO TOTAL					9.554,24
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO con VEINTICUATRO CÉNTIMOS					
0503.02	ud	BANCO NEOROMÁNTICO LIVIANO DE 1,75 M Suministro y colocación de banco NEOROMANTICO LIVIANO de URBIDERMIS Santa & Cole de 1,75 m de longitud. Asiento y respaldo formado por listones de madera maciza de 30 mm de grosor, de madera tropical certificada FSC Puro tratada con aceites. La tornillería de anclaje de los listones es de acero con protección antioxidante. Patas de fundición de aluminio AG3. El banco se entrega montado. El anclaje se realiza mediante dos pernos de acero por pata tratados con protección antioxidante, que se introducen en los orificios previamente realizados en el pavimento y rellenados con resina epoxi, cemento rápido o similar.			
PBPC.2aab	0,079 m3	HM-20/P/40 DE CENTRAL	66,90	5,29	
PUSM10a	1,000 ud	BANCO MAD+PIES FUND 200 CM	536,20	536,20	
340.32	1,852 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	34,85	
MOOA.1d	1,852 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	30,65	
COSTE UNITARIO TOTAL					606,99
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SEIS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0503.03	ud	PAPELERA Papelera de chapa perforada con la siguiente descripción: Material: PLANCHA DE ACERO DE 1.6mm., Y BASE PREFABRICADA DE HORMIGÓN Acabado: PROTECCIÓN ANTICORROSIVA Y ACABADO EN BARNIZ. ESCUDO DEL AYUNTAMIENTO GRABADO EN LA TAPA SUPERIOR Capacidad: 100 L. Anclaje: POSEE CUATRO ORIFICIOS PASANTES PARA ALOJAR LA TORNILLERÍA. Variantes: CON SOMBRERO Y CENICERO ABISAGRADO. Modelo: DARA con sombrero de función D. BENITO o similar. Anclada a un dado de hormigón HM-20 de consistencia plástica TM 40 mm. Ver descripción en documentación gráfica. Medida la unidad colocada.			
PBPC.2aab	0,029 m3	HM-20/P/40 DE CENTRAL	66,90	1,94	
PUSM17a	1,000 ud	PAPELERA CHAPA PERF Ø32 CM	313,56	313,56	
340.32	0,926 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	17,43	
MOOA.1d	0,926 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	15,33	
COSTE UNITARIO TOTAL					348,26
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y OCHO con VEINTISEIS CÉNTIMOS					
0503.04	m	BARANDILLA ACERO INOXIDABLE MATE Suministro y montaje de barandilla de acero inoxidable acabado mate, formado mediante postes de sección 100x50x3 mm, altura de barandilla 0,90 m, (colocada quedando a altura de pasamanos superior a h=1,10 m de pavimento superior terminado), colocados cada 1,20-1,50 m, anclados a firme mediante pletina 100x140x4 mm y fijaciones mediante 4 tacos químicos sobre solera o muro de hormigón. Marcos perimetrales mediante llanta acero inox. 100x10 mm, barrotes verticales Ø 10 mm, marcos anclados horizontalmente al poste mediante tornillo con distanciador. Incluso p.p. de pequeño material, soldadura en taller previo al tratamiento , tornillería de anclaje galvanizada.. Según CTE DB SUA. Medida la longitud realmente ejecutada.			
PUSS.1ca	1,000 m	BARANDILLA EN FUNDICIÓN DE HIERRO	144,86	144,86	
PBPM.1bbbb	0,005 m3	MORTERO CTO/ARE M-15 0-5 MAQ	53,76	0,27	
340.32	0,166 h	OFICIAL 1ª CONSTRUCCIÓN	18,82	3,12	
MOOA.1d	0,528 h	PEÓN ORDINARIO CONSTRUCCIÓN	16,55	8,74	
%0200	1,570	Medios auxiliares	2,00	3,14	
COSTE UNITARIO TOTAL					160,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SESENTA con TRECE CÉNTIMOS					
0503.05	ud	FUENTE INOXIDABLE Fuente en acero inoxidable AISI 316. Acabado mate y pintado negro. Elementos: grifo cromado, equipo hidráulico completo. Piezas en acero inoxidable. Anclaje: Base de anclaje en acero inoxidable. De la marca URBES 21 módlo By-pass o similar. Incluso transporte, cimentación y anclaje, conexión a la red de abastecimiento y saneamiento. Ver descripción en documentación gráfica. Medida la unidad colocada y funcionando.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					1.113,36
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL CIENTO TRECE con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0503.06	ud	COLUMPIO 2 PLAZAS Columpio de 2 plazas con un asiento de seguridad para bebés y un asiento plano. Marca KOMPAN. Modelos SW 900200-XX09, SW 90010 + SW 90020 + 2 ud. SW 980001-01. Estructura de acero galvanizado con pintura de poliéster termoendurecida. Polietileno de alta densidad, libre de mantenimiento y antigraffiti. Asiento plano de seguridad, en caucho amortiguador de impactos con alma interior de aluminio, asiento de seguridad para bebés y cadenas de acero inoxidable. Anclajes para atornillar. Altura de caída libre = 1,30 metros Según detalle en documentación gráfica. Incluida la instalación.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		1.572,50
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS SETENTA Y DOS con CINCUENTA CÉNTIMOS					
0503.07	ud	TORRE CON TOBOGÁN Y OTROS JUEGOS Torre con tobogán y otros juegos, marca KOMPAN línea Elements, modelo ELE 400047-El retador, con red en un extremo, tobogán doble y pared para trepar. En polietileno de alta densidad de 2 cm de espesor, libre de mantenimiento y antigraffiti y pista de acero inoxidable. Anclajes de atornillar. Altura de caída libre = 1,28 metros Según detalle en documentación gráfica. Incluida la instalación.			
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		6.653,18
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES con DIECIOCHO CÉNTIMOS					
0503.08	ud	JUEGO DE MUELLE RACER ROJO Juego de muelle, 1 plaza. Racer Rojo, marca KOMPAN. Modelo ELE 400002E. Estructura de polietileno de alta densidad, libre de mantenimiento y antigraffiti. Asiento recubierto de goma antideslizante. Muelle antipinzamiento con recubrimiento plastificado de larga duración. Anclaje para atornillar. Altura de caída libre = 0,52 metros Según detalle en documentación gráfica. Incluida la instalación.			
MOOI.1a	1,852 h	OFICIAL 1ª INSTALADOR	15,35	28,43	
PUSM70c	1,000 ud	JUEGO MUELLES LA RANA	892,64	892,64	
			COSTE UNITARIO TOTAL		921,07
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS VEINTIUN con SIETE CÉNTIMOS					
0503.09	ud	JUEGO DE MUELLE STINGER AMARILLO Juego de muelle Stinger Amarillo. Marca KOMPAN, modelo ELE 400020F. Polietileno de alta densidad antigraffiti, libre de mantenimiento, de 2 cm de espesor. Muelle antipinzamiento. Anclaje para atornillar. Altura de caída libre = 0,58 metros Según detalle en documentación gráfica. Incluida la instalación.			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			800,92
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS			
0503.10	m	VALLA INFANTIL COLORES Valla metálica de acero, automontable, sin necesidad de soldaduras en obra y sin necesidad posterior de repaso de pintura. Estructura compuesta por tres elementos principales: - Pilarote mm de diámetro, con casquillos para ensamblaje de horizontales. - Horizontales de 2010 mm de largo, en tubo de 60 mm diámetro, para ensamblar con casquillos de pilarotes. - Verticales de 815 mm de altura, en tubo rectangular de 100x20 mm para ensamblar en aberturas practicadas en tubos horizontales. Módulos de 2010 mm de largo (medida a ejes de pilarotes), con posibilidad de fabricación en tramos a medidas concretas. La pintura lacado de poliéster en horno y acabados en resina de poliéster endurecido con trlicidil isocianurato. Adherencia ISO 2409-Dureza ISO 2815, en los siguientes colores combinados: rojo ral 3020, azul ral 5005, amarillo ral 1023, verde ral 6009 y blanco ral 9010. Según detalle en documentación gráfica. Incluida la instalación.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			68,90
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y OCHO con NOVENTA CÉNTIMOS			
0503.11	ud	CARTEL INDICATIVO ÁREA DE JUEGO 60X40 cm Cartel indicativo de área de juego de 40x60 cm, de acero galvanizado con pliego de seguridad, con el dorso color plata. Decorado a todo color en cuatricomía mediante impresión de vinilo por sistema electroestático, con una definición de 600 DPI. Protección antipintadas mediante un poliéster aplicado por calor. Soporte y poste de acero galvanizado en caliente, con protección contra la oxidación. Fijación del panel al soporte mediante "L" de acero galvanizado fijadas con tornillería también de acero galvanizado. Postes de sección rectangular de 80x40 mm y 2 m de altura. Fijación mediante pletina soldada para tornillar al suelo. Según detalle en documentación gráfica. Incluida la instalación.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			327,46
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTISIETE con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
0503.12	pa	CERTIFICACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DEL ÁREA DE JUEGO Certificación y homologación del área de juegos infantiles, incluido el suelo amortiguador por parte de empresa de inspección acreditada ENAC u organismo equivalente.			
Sin descomposición					
		COSTE UNITARIO TOTAL			961,11
		Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS SESENTA Y UN con ONCE CÉNTIMOS			
0503.13	m²	SUELO CONTINUO ESPESOR MÁXIMO 70 MM EPDM de 10 mm, sobre capa base SBR de espesor variable según altura de caída de juegos, conforme a normativa EN1177. Según descripción en documentación gráfica. Colocación incluida. ESPESOR SEGÚN HIC			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					38,45
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y OCHO con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
0503.14	ml	VALLADO DE PROTECCIÓN Cercado de 1,50 m. de altura realizado con malla simple torsión plastificada en verde, de trama 40/14-17 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 42 mm. de diámetro, p.p. de postes de esquina, jabalcones y tornapuntas, tensores, grupillas y accesorios, montada i/replanteo y recibido de postes con hormigón HM-20/P/20/I de central.			
0010A090	0,231 h	Cuadrilla A	36,52	8,44	
P13VS030	1,500 m2	Malla S/T gal.plast. 40/14-17 V.	3,19	4,79	
P13VP080	0,300 u	Poste galv. D=42 h=1,5 m. inter.	8,29	2,49	
P13VP070	0,080 u	Poste galv. D=42 h=1,5 m.escuadra	10,17	0,81	
P13VP090	0,080 u	Poste galv. D=42 h=1,5 m.jabalcón	9,94	0,80	
P13VP100	0,080 u	Poste galv. D=42 h=1,5 m. torna.	7,42	0,59	
P01HM010	0,008 m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I CENTRAL	99,03	0,79	
COSTE UNITARIO TOTAL					18,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
0504.01	m³	EXCAV. TV Y EXTENDIDO Excavación de tierra vegetal existente en la unidad de ejecución y suministro, extendido y perfilado en las áreas de zona verde.			
0010A070	0,843 h.	PEÓN ORDINARIO	13,20	11,13	
COSTE UNITARIO TOTAL					11,13
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE con TRECE CÉNTIMOS					
0504.02	m³	SUMIN.Y EXT.MANU.T.VEGET. Suministro, extendido y perfilado de tierra vegetal de primera calidad, con un espesor de 40cm. Ver características técnicas en anejo de memoria. Arenosa, limpia y cribada, enriquecida con fertilizantes minerales y enmiendas orgánicas, con medios manuales, incluso suministro de abono, pase de rulo y primer riego.			
0010A070	0,370 h.	PEÓN ORDINARIO	13,20	4,88	
P28DA030	1,000 m3	TIERRA VEGETAL	15,21	15,21	
COSTE UNITARIO TOTAL					20,09
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con NUEVE CÉNTIMOS					
0504.03	m²	SIEMBRA DE CESPED. Siembra de césped de fórmula poa pratesis 36%, ray grass 44%,festula encéspedante 6%, festula semireptante 6%, festula reptante 4%, festula ovina 4%, a dosis de 50gr. de mezcla por m2, tapada la semilla con mantillo orgánico, rulado, riego hasta nascencia y dos siegas, con recogida de restos.			
42400200	1,000 m2	SEMILLA CÉSPED COMPOSICIÓN 2	3,42	3,42	
424003	0,010 M3	MANTILLO ORGÁNICO	30,82	0,31	
980140	0,002 h	CAPATAZ	20,94	0,04	
980143	0,004 h	OFICIAL DE 1ª	20,11	0,08	
980146	0,003 h	PEÓN ESPECIALISTA	18,43	0,06	
980147	0,003 h	PEÓN ORDINARIO	17,59	0,05	
999350	0,002 HR	CORTACEPED	3,69	0,01	
%M	0,040 %	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,04	
COSTE UNITARIO TOTAL					4,01
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO con UN CÉNTIMOS					

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0504.04	ud	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN TILA PLATYPHYLLOS 20-30 CM Tila platyphyllos (tilo) de 25-30 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo, incluso apertura del mismo con los medios indicados, extracción de tierras, transporte y descarga de las mismas a vertedero, plantación y relleno de tierra vegetal, abonado. Medida la unidad completa			
O01OB270	0,185 h.	OFICIAL 1ª JARDINERÍA	20,11	3,72	
O01OB280	0,463 h.	PEÓN JARDINERÍA	18,43	8,53	
M05EN020	0,046 h.	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 84 CV	40,47	1,86	
0414A	1,000 ud	TILA PLATYPHYLLOS	321,09	321,09	
P28DA080	2,000 kg	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	0,43	0,86	
P01DW050	0,090 m3	AGUA	0,39	0,04	
%J	3,361	MEDIOS AUXILIARES	10,00	33,61	
COSTE UNITARIO TOTAL					369,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y NUEVE con SETENTA Y UN CÉNTIMOS					
0504.05	ud	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN ALNUS GLUTINOSA 6-8 CM Alnus glutinosa (aliso) de 6-8cm de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo, incluso apertura del mismo con los medios indicados, extracción de tierras, transporte y descarga de las mismas a vertedero, plantación y relleno de tierra vegetal, abonado. Medida la unidad completa			
O01OB270	0,185 h.	OFICIAL 1ª JARDINERÍA	20,11	3,72	
O01OB280	0,463 h.	PEÓN JARDINERÍA	18,43	8,53	
M05EN020	0,046 h.	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 84 CV	40,47	1,86	
0414B	1,000 ud	ALNUS GLUTINOSA	90,00	90,00	
P28DA080	2,000 kg	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	0,43	0,86	
P01DW050	0,090 m3	AGUA	0,39	0,04	
%J	1,050	MEDIOS AUXILIARES	10,00	10,50	
COSTE UNITARIO TOTAL					115,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
0504.06	ud	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN AVELLANO 6-8 CM Avellano de 6-8 cm de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo, incluso apertura del mismo con los medios indicados, extracción de tierras, transporte y descarga de las mismas a vertedero, plantación y relleno de tierra vegetal, abonado. Medida la unidad completa			
O01OB270	0,185 h.	OFICIAL 1ª JARDINERÍA	20,11	3,72	
O01OB280	0,463 h.	PEÓN JARDINERÍA	18,43	8,53	
M05EN020	0,046 h.	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 84 CV	40,47	1,86	
0414C	1,000 ud	AVELLANO	93,45	93,45	
P28DA080	2,000 kg	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	0,43	0,86	
P01DW050	0,090 m3	AGUA	0,39	0,04	
%J	1,085	MEDIOS AUXILIARES	10,00	10,85	
COSTE UNITARIO TOTAL					119,31
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO DIECINUEVE con TREINTA Y UN CÉNTIMOS					
0504.07	ud	SUMINISTRO Y PLANTACIÓN CORNEJO 6-8 CM Prunus dulcis(Almendro de flor) de 6-8 cm. de perímetro de tronco, suministrado en cepellón y plantación en hoyo, incluso apertura del mismo con los medios indicados, extracción de tierras, transporte y descarga de las mismas a vertedero, plantación y relleno de tierra vegetal, abonado. Medida la unidad completa.			
O01OB270	0,185 h.	OFICIAL 1ª JARDINERÍA	20,11	3,72	
O01OB280	0,463 h.	PEÓN JARDINERÍA	18,43	8,53	
M05EN020	0,046 h.	EXCAV.HIDRÁULICA NEUMÁTICOS 84 CV	40,47	1,86	
0414D	1,000 ud	CORNEJO	90,00	90,00	
P28DA080	2,000 kg	SUBSTRATO VEGETAL FERTILIZADO	0,43	0,86	
P01DW050	0,090 m3	AGUA	0,39	0,04	
%J	1,050	MEDIOS AUXILIARES	10,00	10,50	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
COSTE UNITARIO TOTAL					115,51
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO QUINCE con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS					
0504.08	ud	ARBUSTOS Plantación de arbustos, suministrado en contenedor de 2 litros de capacidad, con medios manuales: excavación, colocación aplomada, relleno del hoyo, de dimensiones 0,3 x 0,3 x 0,3 m3, con tierra vegetal fertilizada hasta la mitad de su profundidad, compactación con medios naturales (pisado), relleno del resto del hoyo y nueva compactación manual, primer riego. Medida la unidad ejecutada.			
MOOJ.1c	0,074 h	AUXILIAR JARDINERO	13,20	0,98	
PVOS.2ab	1,000 ud	ABUTILON X HYBRIDUM 30/40 CM ALT.	60,94	60,94	
73.89	0,027 m3	TIERRA VEGETAL FERTILIZADA	4,13	0,11	
%0100	0,620	MEDIOS AUXILIARES	1,00	0,62	
COSTE UNITARIO TOTAL					62,65
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y DOS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
0504.09	m²	PLANTACIÓN DE PLANTAS DE PORTE BAJO RANUNCULUS ACONITIFOLIUS Masa de Ranunculus aconitifolius (ranunculo) de 1,5 litros, a razon de 25 uds./m2, a decidir por la D.F., incluso plantación en terreno preparado previa adición de arena silícica (0,10 m3/m2) y mantillo orgánico (25kg./m2). Medida la superficie plantada.			
424003	0,010 M3	MANTILLO ORGÁNICO	30,82	0,31	
980140	0,002 h	CAPATAZ	20,94	0,04	
980143	0,004 h	OFICIAL DE 1ª	20,11	0,08	
980146	0,003 h	PEÓN ESPECIALISTA	18,43	0,06	
980147	0,003 h	PEÓN ORDINARIO	17,59	0,05	
999350	0,002 HR	CORTACESPED	3,69	0,01	
0417	1,000 m2	RANUNCULUS ACONITIFOLIUS	16,51	16,51	
%J	0,171	MEDIOS AUXILIARES	10,00	1,71	
COSTE UNITARIO TOTAL					18,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
0504.10	m²	PLANTACIÓN DE PLANTAS DE PORTE BAJO ASPHODELUS ALBUS Masa de Asphodelus albus (Asfodelo) de 1,5 litros, a razon de 25 uds./m2, a decidir por la D.F., incluso plantación en terreno preparado previa adición de arena silícica (0,10 m3/m2) y mantillo orgánico (25kg./m2). Medida la superficie plantada.			
424003	0,010 M3	MANTILLO ORGÁNICO	30,82	0,31	
980140	0,002 h	CAPATAZ	20,94	0,04	
980143	0,004 h	OFICIAL DE 1ª	20,11	0,08	
980146	0,003 h	PEÓN ESPECIALISTA	18,43	0,06	
980147	0,003 h	PEÓN ORDINARIO	17,59	0,05	
999350	0,002 HR	CORTACESPED	3,69	0,01	
0417A	1,000 m2	ASPHODELUS ALBUS	18,15	18,15	
%J	0,187	MEDIOS AUXILIARES	10,00	1,87	
COSTE UNITARIO TOTAL					20,57
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
0504.11	m²	PLANTACIÓN DE PLANTAS DE PORTE BAJO RANUNCULUS PARNASSIFOLIUS Masa de Ranunculus parnassifolius (Hierba del mal gra) de 1,5 litros, a razon de 25 uds./m2, a decidir por la D.F., incluso plantación en terreno preparado previa adición de arena silícica (0,10 m3/m2) y mantillo orgánico (25kg./m2). Medida la superficie plantada.			
424003	0,010 M3	MANTILLO ORGÁNICO	30,82	0,31	
980140	0,002 h	CAPATAZ	20,94	0,04	
980143	0,004 h	OFICIAL DE 1ª	20,11	0,08	
980146	0,003 h	PEÓN ESPECIALISTA	18,43	0,06	
980147	0,003 h	PEÓN ORDINARIO	17,59	0,05	
999350	0,002 HR	CORTACESPED	3,69	0,01	
0417B	1,000 m2	RANUNCULUS PARNASSIFOLIUS	16,51	16,51	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%J	0,171	MEDIOS AUXILIARES	10,00	1,71	
COSTE UNITARIO TOTAL					18,77
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS					
0504.12	ud	MANTENIMIENTO DE ZONA VERDE Y ARBOLADO Mantenimiento de zona verde y arbolado durante 6 meses, comprendiendo el corte de hierba, poda de árboles, regulación y supervisión del sistema automático de riego y limpieza de zona verde y retirada de basuras.			
0010B270	22,686 h.	OFICIAL 1ª JARDINERÍA	20,11	456,22	
0010B280	22,686 h.	PEÓN JARDINERÍA	18,43	418,10	
COSTE UNITARIO TOTAL					874,32
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS SETENTA Y CUATRO con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS					
0504.13	m³	SUELO ESTRUCTURAL GRAVA 40-100 MM Excavación de zanja entre alcorques, con relleno lineal de anchura aproximada 1 m y altura 1 m, formado por grava de tamaño 40-100 mm máximo, con calidad ofitas, aluviales o cuarcitas, no calizas, compactadas al 95% PM y espolvoreada con tierra vegetal, incluso geotextil de separación con pavimentación superior de acera, incluso tubo dren inferior de diámetro 200 mm.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					13,68
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRECE con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS					
06.01	ud	SEGURIDAD Y SALUD			
COSTE UNITARIO TOTAL					6.110,92
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS MIL CIENTO DIEZ con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS					
07.01	ud	GESTION DE RESIDUOS			
COSTE UNITARIO TOTAL					4.058,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATRO MIL CINCUENTA Y OCHO con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS					
08.01	ud	CONTROL DE CALIDAD			
COSTE UNITARIO TOTAL					7.087,85
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL OCHENTA Y SIETE con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS					
3202.10	ud	PUENTE DE MADERA - PASO ARROYO BARRIO TANTORTA Ejecución de pasarela de madera sobre el paso Arroyo Tantorta (vial 2 Norte). Incluidos estribos de hormigón sobre los que se ancla mediante pletinas dos vigas de madera laminada y sobre ellas entablado de madera que sirve de apoyo a un recrecido de 5 cm de hormigón y acabado cerámico antideslizante, la barandilla será de piezas verticales de madera 40x40 mm anclados a las vigas principales lateralmente. Barnizadas.			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					7.879,42
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y NUEVE con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS					
EB-LE-0011	ud	Legalización y documentación de instal AT			
Sin descomposición					
COSTE UNITARIO TOTAL					914,08
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NOVECIENTOS CATORCE con OCHO CÉNTIMOS					
MA1	m³	CANON ESCOMBRERA INERTES			

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

TR17-115URB AMOREBIETA

CÓDIGO	CANTIDAD UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			Sin descomposición		
			COSTE UNITARIO TOTAL		
			5,74		
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS		

1.2 CONTROL DE CALIDAD



PROYECTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA DE URBANIZACIÓN
PÚBLICA DE LA U.E. 2 DE LAS NN.SS. DE AMOREBIETA ETXANO
(BIZKAIA)



1.2.1. Memoria

1.2.1.1. Objeto

El presente Programa de Control de Calidad (P.C.C.) se redacta en cumplimiento del DECRETO 209/2014 de 28 de octubre por el que se regula el Control de Calidad en la Construcción. Según se estipula en el Capítulo Primero, será preceptivo el cumplimiento del Decreto en todas las obras de Edificación, Instalaciones Propias y Urbanización cuyo presupuesto de Ejecución Material supere los “cincuenta millones de pesetas”, IVA no incluido. Además, como buena práctica, se desarrolla la justificación de la Normativa a cumplir por las unidades que componen el Proyecto, se establecen los parámetros de aceptación de las unidades, se determinan los lotes, y, posteriormente, se determinan las unidades y la valoración económica del apartado destinado al Control de la Calidad de las obras del PROYECTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA DE URBANIZACIÓN PÚBLICA DE LA U.E.2 de las NN.SS. de Amorebieta-Etxano (Bizkaia).

1.2.1.2. Normativa de aplicación

Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano:

- Normas subsidiarias del municipio de Amorebieta-Etxano con aprobación definitiva el 15 de julio de 1999.
- Plan Especial de Ordenación Urbana de la U.E.2. y U.E.17 respecto de las normas subsidiarias.
- Ordenanzas del Ayuntamiento de Amorebieta-Etxano y específicamente: Manual de Urbanización de Amorebieta-Etxano y Ordenanza municipal reguladora de los usos, tráfico, circulación y seguridad vial

General:

- Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras. MOPTMA 31 de agosto de 1987.
- Normas UNE, UNE-EN y CEN.
- Normas DIN. (Las no contradictorias con las normas anteriores), Normas ASME, ANSI y CEI, a decidir por la Administración.

Construcción:

- Código Técnico de la Edificación, aprobado por el RD 314/2006 del 17 de marzo.
- Instrucción EHE-08 de Hormigón Estructural aprobada por Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio de 2008.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas (PG- 4/88).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto.
- Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08, aprobada por el RD 956/2008 de 6 de junio de 2008.
- Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación /NCSR-02, aprobada por el RD 997/2002 del 27 de diciembre.

Conducciones:

- Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión
- Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de Abastecimiento de Aguas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (MOPTMA. 15/9/1986).
- Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados de Cemento.
- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado.
- Normas para tuberías de abastecimiento de aguas del MOPTMA. de 1974.
- Normas para bombeo del Hydraulic Institute.
- Tubos de acero soldado destinados a conducción de fluidos. Especificaciones Técnicas (BOE 6/3/83).
- Tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente (BOE 14/1/86).
- Norma UNE-EN 545.- Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua.
- Normas para tuberías de Poliéster Reforzado con fibra de vidrio: ASTM D 2310, 3517, 3754 3839; ANSI/AWWA C950-81.

Electricidad:

- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01-09, aprobada por el RD 223/2008 de 15 de febrero.
- Reglamento Electrotécnico para baja tensión. BOE de 18 de septiembre de 2002
- Instrucciones complementarias del reglamento electrotécnico para baja tensión.

Varios:

- Normas de Ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios Experimentales de Obras Públicas, Orden de 31 de diciembre de 1958.
- Las modificaciones, ampliaciones, sustituciones, etc. de las Prescripciones o Normas citadas en párrafos anteriores serán siempre de aplicación preferente a éstas en cuanto entren en vigor.

Y demás legislación aplicable. Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

1.2.1.3. Criterios de aceptación y rechazo

Se especifican debidamente en la Normativa citada anteriormente los parámetros de aceptación y rechazo, incluyendo en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares un desarrollo detallado de las unidades, individualmente, indicando los valores de aceptación o refiriéndose explícitamente a la Normativa en vigor que así lo regula.

1.2.2. Prescripciones técnicas relativas a los materiales

1.2.2.1. Aguas para amasado

Prescripciones técnicas

El agua cumplirá con las especificaciones de la Instrucción EHE-08 y las del Proyecto de Ejecución.

Se podrán utilizar tanto para el amasado como para el curado todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

En caso de duda o cuando no se tenga referencias, se analizará el agua, debiéndose cumplir cada una de las condiciones descritas en el artículo 6 de la referida Instrucción.

Control

Se realizarán los ensayos especificados en el apartado anterior, si no se tienen antecedentes del agua, si varían las condiciones del suministro o si así lo indica el Director de Obra.

La toma de muestras destinada al análisis químico se realizará, según UNE 7.236/71, en envases de vidrio o polietileno de unos cinco litros de capacidad siempre que no contaminen la muestra.

Los envases se lavarán, antes de ser utilizados, con agua destilada o disolución de hidróxido sódico.

Todo envase irá provisto de una etiqueta donde conste:

- Identificación de la muestra
- Lugar de la toma.
- Origen de la muestra (mar, río, fuente, etc.).

Se recomienda extremar el control en la etapa de transición al estiaje y durante éste, ya que pueden variar sustancialmente los contenidos de sulfatos, cloro, sustancias orgánicas, etc.

Criterios de aceptación o rechazo

El no cumplimiento de las especificaciones será razón suficiente para considerar el agua como no apta para amasar hormigón, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo.

Frecuencia de control

Al emplearse hormigón preparado para la ejecución de la obra, no se exigirá la realización de los ensayos enumerados anteriormente, solicitándose a la central de hormigón CERTIFICADO DE LOS ENSAYOS realizados sobre la misma al comienzo de la obra y cada seis meses en caso de no utilizarse el agua de la red municipal de abastecimiento.

1.2.2.2. Áridos

Prescripciones técnicas

Podrán utilizarse arenas y gravas naturales, de machaqueo o escorias siderúrgicas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica.

Se entiende por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por el tamiz 5 UNE 7.050 y por grava o árido grueso el que resulta retenido en dicho tamiz.

Los áridos no deben ser activos frente al cemento, ni deben descomponerse por la unión de los agentes exteriores a que estarán sometidos en obra.

Si se utilizan escorias siderúrgicas se comprobará que no tienen silicatos inestables ni compuestos de cloruro.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Además, los áridos deberán cumplir las condiciones señaladas en el artículo 7 de la Instrucción EHE.

Control

Se realizarán los ensayos especificados en el apartado anterior, si no se tienen antecedentes del árido, si varían las condiciones de suministro o si así lo indica el Director de la Obra.

La toma de muestras se realizará según UNE 83.109/85 en tres zonas del montón desechando los áridos superficiales, comprobando la temperatura y el grado de humedad antes de su utilización, evitando la segregación durante el transporte y almacenamiento y el contacto directo con el terreno.

Criterios de aceptación o rechazo

El no cumplimiento de las limitaciones de tamaño máximo hace que el árido no sea apto para los elementos a hormigonar.

Así mismo, el incumplimiento de las restantes características será suficiente para calificar el árido como no apto para fabricar hormigón, salvo justificación especial de que no altera perjudicialmente las propiedades exigibles al mismo ni a corto ni a largo plazo.

Frecuencia de control

Al emplearse hormigón preparado para la ejecución de la obra no se exigirá la realización de los ensayos enumerados anteriormente, siendo obligación de la Central de Hormigón el control de estos materiales.

1.2.2.3. Aditivos

Prescripciones técnicas

Aditivos son aquellas sustancias o productos que incorporados al hormigón antes de, o durante el amasado (o durante un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada en estado fresco y/o endurecido de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento, sin perturbar excesivamente las restantes características ni representar peligro para las armaduras.

El fabricante garantizará las características del aditivo designado de acuerdo con lo indicado en la Norma UNE 83 200/84

Cuando se deban efectuar ensayos de recepción o control de los aditivos empleados en el amasado del hormigón, la toma de muestras se realizará según la Norma UNE 83 254/87.

Cuando se requiera contrastar las características del aditivo con los valores garantizados por el fabricante, su determinación se realizará según las siguientes normas de ensayo.

- a) Pérdida por calcinación, según UNE 83 207/85.
- b) Residuo insoluble en agua destilada, según UNE 83 208/85.
- c) Determinación del agua no combinada; según UNE 83 209/86.
- d) Determinación del contenido de halógenos totales, según UNE 83 210/88.

- e) Determinación del contenido de compuestos de azufre, según UNE 83 211/87.
- f) Determinación del pH, según UNE 83 227/86.
- g) Obtención del espectro infrarrojo, según UNE 83 240/86.
- h) Determinación de la consistencia por el método de la mesa de sacudidas, según UNE 83 258/88.
- i) Determinación del contenido de aire ocluido, según UNE 83 259/87.
- j) Determinación del tiempo de fraguado, según UNE 83 260/89.
- k) Determinación de la pérdida de agua por evaporación, según UNE 83-299/93.
- l) Ensayos previos del hormigón según la Instrucción EHE-08.

Ensayos específicos de aditivos sólidos.

- m) Pérdida de masa a 105 °C, según UNE 83 206/85.
- n) Determinación de la densidad aparente, según UNE 83 226/86.

Ensayos específicos de aditivos líquidos.

- o) Residuo seco a 105 °C, según UNE 83 205/85.
- p) Determinación del peso específico, según UNE 83 225/86

Control

Antes de comenzar la obra, si se aprecian modificaciones de las características de calidad del producto y siempre que lo indique el Director de Obra, se comprobará el efecto del aditivo sobre las características de calidad del hormigón mediante los ensayos previos del hormigón.

Igualmente se comprobará la ausencia en la composición del aditivo de compuestos químicos que puedan favorecer la corrosión de las armaduras. Durante la ejecución de la obra se vigilará que el tipo y marca del aditivo sea precisamente el aceptado según el párrafo anterior.

Criterios de aceptación o rechazo

Las siguientes causas serán suficientes para considerar el aditivo como no apto para la fabricación del hormigón:

Prohibición expresa del Director de Obra del empleo de aditivos.

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones contempladas en la Instrucción EHE-08, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la ficha técnica del producto.

Etiquetado no conforme con las condiciones contenidas en la Norma UNE 83 275/89.

No presentación del certificado de garantía del fabricante.

Frecuencia de control

Salvo que el Director de Obra considere oportuno la ejecución de ensayos de recepción, no será necesaria su realización cuando el fabricante del producto certifique por escrito que, agregando, en las proporciones y condiciones previstas, el aditivo produce la función principal deseada sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Cuando se quiera eximir al aditivo de la realización de ensayos, el Contratista aportará los siguientes documentos, los cuales deberán ser aceptados por el Director de Obra.

Ficha técnica del producto, donde figurará, como mínimo, la siguiente información:

- a) Designación del aditivo de acuerdo con la Norma UNE 83 200/84
- b) Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia
- c) Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los; productos, sus componentes principales y los secundarios que se empleen para modificar la acción principal.
- d) Posibles incompatibilidades con otros aditivos.
- e) Dosificación del producto.

- f) Condiciones de almacenamiento y periodo máximo admisible.
- g) Certificado de garantía del fabricante.

En todo lo antedicho será también de aplicación todo lo expuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

1.2.2.4. Cementos para hormigones y morteros

Prescripciones técnicas

Podrá utilizarse cualquier tipo de cemento que cumpla la Instrucción RC-08 o que esté legalmente fabricado en la CEE, siempre que cumpla la Directiva europea 89/106/CEE, cuya transposición se ha realizado a través del Real Decreto 1630/92.

El empleo de cementos aluminosos deberá ser objeto de un estudio especial, observándose estrictamente el contenido de la Instrucción EHE-08.

Los cementos se suministrarán en sacos o a granel garantizando en el transporte y almacenamiento una perfecta conservación.

A la entrega del suministro, ya sea expedido a granel o en sacos, se acompañará los Documentos de Identificación que comprende el Albarán y la Hoja de Características.

En el Albarán figurarán los siguientes datos:

Nombre y dirección de la Empresa Suministradora.

Fecha del suministro e identificación del vehículo que lo transporta.

Denominación, designación y cantidad del cemento que se suministra.

Restricciones de empleo, en su caso.

Nombre y dirección del comprador y destino con la referencia del pedido.

En la hoja de Características figurará:

La naturaleza y la proporción nominal de los componentes.

Cualquier variación en la proporción que sobrepase ± 5 puntos la prevista.

Si el suministro fuera en sacos, este llevaría inscrito:

Designación tipo y clase de cemento.
Características especiales, en su caso.
La norma UNE de referencia.
Distintivo de calidad, si lo tuviera.
Fabricante y marca.

Las especificaciones que deben cumplir los cementos en cuanto a sus características físicas, químicas y mecánicas quedan recogidas en la Instrucción RC-08.

Control

Antes de comenzar el hormigonado o si varían las condiciones de suministro, se realizarán los ensayos físicos, químicos y mecánicos previstos en la Instrucción RC-08 sobre una muestra de ensayo, conservando en obra otra muestra de reserva.

Al menos una vez cada tres meses de obra, y cuando lo indique la Dirección Facultativa, se comprobará al menos la pérdida al fuego, residuo insoluble, principio y fin de fraguado, resistencia a compresión y la estabilidad de volumen sobre una muestra.

Cuando el cemento posea un Distintivo de Calidad, la Dirección de Obra podrá anular la realización de los ensayos citados en los párrafos anteriores, siendo sustituidos por los Documentos de Identificación, guardándose una muestra de contraste.

Criterios aceptación o rechazo

El no cumplimiento de alguna de las especificaciones contempladas anteriormente será condición suficiente para el rechazo de la remesa de cemento.

Frecuencia de control

Se exigirá a los cementos empleados en la fabricación de hormigón y mortero estar en posesión del Distintivo de Calidad, exigiéndose a la empresa suministradora o, en su caso, a la Central de Hormigón los Documentos de Identificación con su albarán, así como el Certificado de que están en posesión de dicho Distintivo de Calidad.

1.2.2.5. Aceros corrugados

Prescripciones técnicas

Según datos del Proyecto, se emplearán como acero para hormigón armado barras corrugadas B-500 S de distinto diámetro.

Los diámetros nominales de las barras corrugadas se ajustarán a la serie siguiente: 6-8-10-12-16-20-25-32-40 y 50 mm.

Se prohíbe la utilización de alambres lisos trefilados como armaduras, excepto como componentes de mallas electrosoldadas.

Las barras corrugadas cumplirán las condiciones de adherencia especificadas en la Instrucción EHE-08.

Las características de adherencia serán objeto de homologación y en el Certificado de homologación se consignarán los límites admisibles de variación de las características geométricas de los resaltos, que se comprobarán posteriormente en el control de obra.

Además, las barras corrugadas cumplirán con las características señaladas en la Instrucción EHE-08.

Control

Se establece un control a nivel NORMAL, ya que se ha adoptado un coeficiente de seguridad del acero igual a 1,15.

El control consiste en tomar dos probetas por cada diámetro y cantidad de 20 Tn o fracción para sobre ellas realizar los siguientes ensayos:

- Comprobación de la sección equivalente.
- Comprobación de las características geométricas.
- Comportamiento al doblado simple.
- Comportamiento al doblado-desdoblado.
- Determinación del límite elástico y carga de rotura.
- Determinación del alargamiento a rotura.

Criterios de aceptación o rechazo

A la vista de los resultados obtenidos en los ensayos citados anteriormente, y en función de los valores obtenidos en los mismos, se seguirán los criterios expuestos en la Instrucción EHE-08

Frecuencia de control

Se realizará un control de nivel NORMAL con la frecuencia establecida en el apartado anterior, sin realizar el ensayo de aptitud al soldeo y comprobando que cumple con las especificaciones en cuanto a sección equivalente, características geométricas de los resaltos, doblado simple, doblado-desdoblado, límite elástico, carga de rotura y alargamiento de rotura.

1.2.2.6. Mallas electrosoldadas

Prescripciones técnicas

Las mallas pueden ser simples, dobles o pares, en función de la disposición de las barras.

Los diámetros nominales de los alambres, lisos o corrugados, empleados en las mallas serán los siguientes: 5-5,5-6-6,5-7-7,5-8-8,5-9-9,5-10-11-12-13-14 mm.

Malla corrugada será la fabricada con alambres corrugados que cumplen con las condiciones de adherencia de las barras corrugadas y malla lisa será la fabricada con alambres lisos trefilados.

En ambos casos cumplirán lo especificado en la Instrucción EHE-08.

Cada partida de mallas irá acompañada de la garantía del fabricante de que se cumplen las especificaciones señaladas, así como el Certificado de Homologación de Adherencia, en su caso.

Si se solicita, deberá facilitar también, los resultados de los ensayos correspondientes a la partida servida.

En el momento de su utilización, las barras de la malla deberán estar limpias.

Control

Se llevará a cabo un control a nivel NORMAL, tomándose dos probetas por cada diámetro y cantidad de 20 Tn o fracción para sobre ellas realizar los siguientes ensayos:

- Verificación de la sección equivalente.
- Verificación de las características geométricas de los resaltos.
- Realización de los ensayos de doblado simple y doblado-desdoblado.

Además, se realizarán como mínimo dos ensayos sobre una probeta para cada diámetro principal incluyendo:

- Para las barras: Determinación del límite elástico, carga de rotura y alargamiento.
- Para las mallas: Arrancamiento del nudo soldado.

Criterios de aceptación o rechazo

Para la aceptación o rechazo de las barras se aplicarán los criterios definidos en el capítulo de aceros.

Para la aceptación de la malla se tendrá en cuenta el criterio establecido en la norma UNE 36.092 en la que se especifica que dicha malla será aceptable sí en el ensayo de arrancamiento del nudo:

- El valor promedio de los resultados es superior al garantizado.
- Ninguno de ellos es inferior al 80% de dicho valor garantizado.

También se especifica que se comprobarán las características geométricas de las mallas (dimensiones, salientes, zonas de ahorro, etc.) rechazando individualmente cada malla que no cumpla las características exigidas.

Frecuencia de control

Se realizará según lo expuesto en el apartado referente a control.

1.2.2.7. Hormigón

Prescripciones técnicas

Las condiciones o características exigidas al hormigón, se especificarán en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, donde se indicarán los valores de la resistencia a compresión, docilidad y tamaño máximo de árido, y en su caso, resistencia a tracción, contenido de cemento, absorción, etc.

El valor mínimo de la resistencia a compresión especificado en proyecto (f_{ck}) no será inferior para hormigón en masa y armado a 250 Kp/cm².

El valor de la resistencia a compresión se obtendrá a partir de los resultados de ensayos de rotura a compresión de un mínimo de tres probetas cilíndricas de 15 cm de diámetro y 30 cm de altura, a la edad de 28 días.

La docilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia mediante el Cono de Abrams (UNE 83.313/90).

Las distintas consistencias y los valores límites de sus tolerancias se especifican en la Instrucción EHE-08.

En el caso de que el hormigón sea fabricado en central, cada carga de dicho hormigón irá acompañada de una hoja de suministro en la que figuren, como mínimo, los siguientes datos:

- Nombre de la central.
- Número de hoja de suministro.
- Fecha de entrega.
- Nombre del utilizador.
- Especificación del hormigón.
- Tipo, clase y categoría del cemento.
- Tamaño máximo del árido.
- Consistencia y relación A/C.
- Tipo de aditivo o procedencia de cenizas si las hubiese.
- Designación del lugar de suministro.
- Hora de carga e identificación del camión.
- Hora límite de uso para el hormigón.

Control

La consistencia será la especificada en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto o, en su caso, por el Director de la Obra.

Se determinará el valor de la consistencia siempre que se fabriquen probetas de hormigón o cuando lo indique el Director de la Obra.

El control de la resistencia del hormigón se llevará a cabo mediante control estadístico a nivel normal por haberse adoptado en Proyecto un valor de γ_c igual a 1,5.

Para ello se dividirá la obra en lotes según se especifica en la Instrucción EHE-08.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas en número ≥ 2 , tomadas al azar entre los componentes de la obra sometidos a control.

Cada amasada comprenderá lo siguiente:

- Toma de muestra para la fabricación de cinco probetas cilíndricas de 15 x 30 cm.
- Ensayo de consistencia con Cono de Abrams.
- Curado y refrentado de probetas.
- Rotura a compresión a las edades de 7 y 28 días.
- Emisión del acta de resultados a 7 y 28 días.

Si el hormigón fuera de central con Sello de Calidad, los lotes se reducirán a la mitad con un número de lotes mínimo de tres.

Para determinar la resistencia característica estimada de cada lote (f_{est}) se seguirán los criterios expuestos en la Instrucción EHE-08.

Criterios de aceptación o rechazo

Si la consistencia se ha definido por su tipo, el valor obtenido en el ensayo deberá estar comprendido dentro del intervalo correspondiente.

En caso de que la consistencia venga definida por su asiento, el valor obtenido en el ensayo deberá estar comprendido dentro de las tolerancias.

El no cumplimiento de las condiciones anteriores implicará el rechazo automático de la amasada.

Para el caso del control de la resistencia, las decisiones derivadas del mismo son las que se establecen a continuación (Instrucción EHE-08):

- Si $f_{est} \geq f_{ck}$ el lote será aceptado.
- Si $f_{est} \geq 0,9$ el lote será aceptado sin perjuicio de las sanciones contractuales previstas.
- Si $f_{est} < 0,9$ se podrá, a juicio del Director de Obra, realizar los estudios y ensayos siguientes:
 - Estudio de la seguridad de los elementos que componen el lote.
 - Ensayos de información (EHE-08)
 - Ensayos estáticos de puesta en carga (EHE-08).

En función de estos estudios o ensayos, la Dirección de Obra podrá aceptar, reforzar o demoler los elementos que componen el lote.

Frecuencia de control

La frecuencia de control de amasadas será establecida según el volumen de hormigón de cada elemento, de acuerdo con el cuadro que aparece en la EHE-08.

No se realizarán Ensayos Previos ni Característicos por tratarse de un hormigón preparado del que se conocen los materiales y los medios de ejecución, llevándose a cabo solo los ensayos establecidos para un control estadístico a nivel NORMAL.

1.2.2.8. Tuberías de PVC

Prescripciones técnicas

Los tubos, piezas especiales y demás accesorios deberán poseer las cualidades que requieran las condiciones de servicio de la obra previstas en el proyecto, tanto en el momento de la ejecución de las obras como a lo largo de toda la vida útil para la que han sido proyectadas. Las características o propiedades de los tubos y accesorios deberán satisfacer, con el coeficiente de seguridad correspondiente, los valores exigidos en el proyecto y en particular los relativos a temperatura, esfuerzos mecánicos, agentes agresivos, exposición a la intemperie, fuego, desprendimiento de sustancias contaminantes y aislamiento.

Las características, tolerancias y métodos de ensayo para redes subterráneas de distribución de combustibles gaseosos, serán las especificadas en la norma UNE 53.163.

Las características, tolerancias y métodos de ensayo para conducción de agua a presión y abastecimiento de agua, serán las especificadas en la norma UNE 53.112.

Las características, tolerancias de tubos y métodos de ensayo para evacuación de aguas pluviales y residuales, serán las especificadas en la norma UNE 53.114 (1) y 53.114 (2).

Cumplirán con las condiciones de los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales de tuberías de saneamiento de poblaciones y de abastecimiento de agua del MOPU.

De acuerdo con las Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua, los materiales empleados en tuberías y griferías deberán ser capaces, de forma general y como mínimo para una presión de trabajo de 15 kg/cm², en previsión de la resistencia necesaria para soportar la de servicio y los golpes de ariete provocados por el cierre de los

grifos. La prueba de resistencia mecánica y estanqueidad previstas en apartado 6.2.2.1 de la Norma Básica, se realizará a 20 Kg/cm².

Control

En cada lote compuesto por 200 tubos o fracción por tipo y diámetro se determinarán las características siguientes, según las normas de ensayo que se especifican en los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y de abastecimiento de agua del MOPU:

- Examen visual del aspecto general.
- Comprobación de dimensiones, espesor y rectitud.
- Pruebas de estanqueidad a la presión nominal, UNE 53.114.
- Prueba de aplastamiento o de flexión transversal a corto plazo, UNE 53.323
- Pruebas de rotura por presión hidráulica interior, en ensayo no destructivo, a distintas temperaturas y tiempos de duración de la carga, UNE 53.112

Para saneamiento se realizarán los ensayos 1, 2, 3 y 4.

Para abastecimiento los ensayos 1, 2, 3, 4 y 5.

El tamaño de la muestra será de 2 tubos.

1.2.2.9. Zahorra artificial

Prescripciones técnicas

Se denomina zahorra artificial a la mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo un 50% en peso de elementos machacados que presenten dos caras o más de fractura.

La composición granulométrica de la misma será la definida en el artículo 501 del Pliego General de Carreteras PG-3/75.

Control

La recepción y control de las zahorras artificiales se realizará de acuerdo con el artículo 501 del Pliego General de Carreteras PG-3/75.

Criterios de aceptación o rechazo

El cumplimiento o no de las especificaciones recogidas en el artículo citado anteriormente será la condición a tenerse en cuenta para decidir la aceptación o rechazo de este material.

Frecuencia de control

Se realizarán ensayos sobre una muestra de zahorra artificial determinándose: análisis granulométrico, equivalente de arena, límite plástico y proctor modificado; además se controlará la puesta en obra del material mediante ensayos de compactación y resistencia.

1.2.2.10. Tuberías de saneamiento y drenaje

Prescripciones

Los materiales que se empleen en la ejecución de la red deberán responder a los requisitos que se indican en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Control

La toma de muestras se realizará de acuerdo con el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de saneamiento de poblaciones. Se comprobará que los materiales recibidos estén en condiciones para su colocación, su

adecuación con los datos técnicos indicados por el suministrador, así como su correcto etiquetado y/o marcado.

Se efectuarán los ensayos previstos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones sobre la tubería empleada en la instalación.

Por cada 500 unidades y por cada fabricante se realizarán los ensayos de caracterización de los tubos. Se efectuarán las pruebas indicadas en el apartado anterior sobre un porcentaje mínimo del 10% de la longitud de la instalación.

Criterios de aceptación y rechazo

La observancia de pérdidas de presión superiores a las indicadas en el Pliego o fugas en las redes analizadas será motivo de rechazo de la instalación.

Frecuencia de control

Cuando los materiales estén avalados por un Sello o Marca de Conformidad oficialmente homologado o procediendo de un Estado miembro de la Comunidad Económica Europea tenga Sello o Marca de Conformidad reconocido como equivalente por la Administración, la Dirección de Obra podrá eximir la ejecución de los ensayos de recepción, siendo sustituidas por una copia de los documentos de calidad indicados.

Se exigirá que los materiales recibidos en obra vengan acompañados de certificados de calidad del fabricante o Sello de Calidad oficialmente reconocido.

1.2.3. Prescripciones técnicas relativas a las instalaciones

1.2.3.1. Instalación de fontanería y saneamiento

Condiciones generales

Las instalaciones de fontanería y saneamiento deberán cumplir los siguientes Reglamentos, Normas y Prescripciones:

- Normas Básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua. Orden 9-12-75.
- Normas UNE aplicables a equipos y materiales.
- Ordenanzas Municipales.

Control y condiciones de aceptación o rechazo

Se controlará la ejecución de la instalación, antes de tapar las rozas, sometiendo la misma a una prueba de resistencia mecánica y estanqueidad según se describe en las Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua.

Dicha prueba debe ser realizada obligatoriamente por el instalador, en presencia de un representante legal de la Delegación de Industria y Energía, para poder dar de alta a la instalación, por lo que no se prevé su realización dentro del presente Programa de Control.

Una vez finalizada la instalación, ésta se someterá a las pruebas de funcionamiento de todos sus componentes (llaves de paso, grifos, etc.), dándose por aceptada si durante las mismas no se observa ninguna anomalía.

Pruebas de control obligatorias a entregar en Final de Obra al Ayuntamiento de Amorebieta:

- Pruebas de presión y estanqueidad abastecimiento y saneamiento (tanto en la red de fecales y como de pluviales).
- Paso de cámara por instalación de saneamiento (fecales y pluviales), incluido informe conclusiones. En el informe se reflejarán todas las pendientes de todas las redes.
- Certificado de Limpieza y desinfección de la red de agua de abastecimiento.

1.2.3.2. Instalación electricidad y alumbrado

Condiciones generales

Las instalaciones de baja tensión deberán cumplir los siguientes Reglamentos, Normas y Prescripciones:

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias.
- Especificaciones de la Compañía suministradora.
- Ordenanzas Municipales.

Control y condiciones de aceptación o rechazo

Una vez finalizada la instalación, se realizarán las siguientes pruebas y verificaciones sobre una cuarta parte de la misma:

- Comprobación de la intensidad de acometida en interruptores y cuadro general.
- Medida de la tensión, en cuadro general o secundario.
- Comprobación del funcionamiento de los cuadros y verificación de intensidad de cortocircuito.

Se exigirá, además, la presentación de certificados de las bandejas, cable y luminarias instaladas, verificándose “in situ” la concordancia de los mismos con los elementos instalados en obra.

Se dará por válida la instalación si, una vez realizadas las pruebas anteriores, no se observa ninguna anomalía.

Pruebas de control obligatorias a entregar en el Final de Obra al Ayuntamiento de Amorebieta:

- Certificado de mandrilado de todos los tubos vacíos.
- Estudio lumínico del estado final con mediciones nocturnas realizadas en campo. Análisis específico de nivel de iluminancia media y uniformidad media. Deberá incluir informe de contraste con previsiones de proyecto.

-Certificado de instalación de baja tensión (boletín); certificado de puesta en servicio por parte de Industria; e informe de OCA.

1.2.4. Estudio de Impacto Acústico final

Estudio de Impacto acústico inicial y final, realizando mapas de ruido del área, son mapas de líneas isófonas que representan los niveles de inmisión que los focos de ruido ambiental generan en el entorno a una altura sobre el terreno. Representan el ambiente sonoro generado por los focos en el área y permite analizar las zonas más o menos expuestas al ruido. Mapas de fachadas, representan los niveles de inmisión en las fachadas de los edificios limítrofes de la zona a urbanizar. Se colocan puntos de cálculo sobre las fachadas a las distintas alturas en las que se ubican las viviendas.

Los resultados obtenidos en la modelización inicial y final se presentan de forma gráfica en planos, que representen los mapas de ruido a una altura de 1,5 metros sobre el terreno, para el período día, tarde y noche y los niveles en fachada de las edificaciones más próximas a la urbanización.

Tras la evaluación del impacto acústico generado se presentarán las conclusiones de forma que se cumplan los objetivos de calidad para ambiente exterior aplicado según legislación vigente.

1.2.5. Certificado del área de juegos infantiles

Certificación y homologación del área de juegos infantiles, incluido el suelo amortiguado por parte de empresa de inspección acreditada ENAC u organismo equivalente.

Cesar Atanes Calonge
Ingeniero Industrial
Col. Num.: 4606



ingesei, SL

1.2.6. Presupuesto



PROYECTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA DE URBANIZACIÓN
PÚBLICA DE LA U.E. 2 DE LAS NN.SS. DE AMOREBIETA ETXANO
(BIZKAIA)



PRESUPUESTO

TR17-115URB CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01	ud ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO Análisis granulométrico de suelos por tamizado NLT-101.	1,00	16,51	16,51
01.02	ud DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG Determinación del límite líquido, plástico e índice de plasticidad, UNE 103-103-94 y UNE 103-104-93.	1,00	13,93	13,93
01.03	ud DETERMINACIÓN DEL PROCTOR MODIFICADO Apisonado próctor modificado, en 4 puntos distintos según NLT-108.	1,00	39,26	39,26
01.04	ud ANÁLISIS DE MATERIA ORGÁNICA Determinación del contenido de materia orgánica oxidable de un suelo por el método del permanganato potásico NLT-118	1,00	10,13	10,13
01.05	ud DETERMINACIÓN ÍNDICE C.B.R. EN LABORATORIO índice del CBR en el Laboratorio, NLT-111	1,00	69,65	69,65
01.06	ud CONTENIDO EN YESO Contenido en yeso en suelos, NLT-115/99.	1,00	13,93	13,93
01.07	ud ENSAYO DE COLAPSO EN SUELOS Ensayo de colapso en suelos, NLT-254/99.	1,00	16,46	16,46
01.08	ud ENSAYO DE HINCHAMIENTO Ensayo de hinchamiento libre de un suelo en edómetro, UNE 103-601-96.	1,00	17,10	17,10
01.09	ud DENSIDAD/HUMEDAD IN SITU (I. RADIOACTIVOS) MÍNIMO 5 UDS	5,00	6,93	34,65
01.10	ud ENSAYO DE PLACA DE CARGA DE DIÁMETRO 300 s/NLT 357.98	3,00	39,26	117,78
TOTAL 01				349,40

PRESUPUESTO

TR17-115URB CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	ZAHORRAS			
02.01	ud ENSAYO DE ZAHORRAS ARTIF. COMPLETO S/ART 510 DEL PG-3 Se realizarán los siguientes ensayos: Ensayo Próctor Modificado. UNE 103501:1994 Análisis granulométrico. UNE 103101:1995 Determinación de límites de Atterberg. UNE 103103:1994, UNE 103104:1993 Equivalente de arena. UNE 103109:1995 Azul de metileno. Desgaste los Ángeles. UNE EN 1097]2:1999 Índice de lajas. UNE]EN 933]3:1997, UNE]EN 933]3/A1:2004 % caras de fractura. UNE EN 933]5:1999, UNE]EN 933]5:1999/A1:2005 Coeficiente de limpieza. NLT 172	2,00	180,34	360,68
02.02	ud DENSIDAD/HUMEDAD IN SITU (I. RADIOACTIVOS) MÍNIMO 5 UDS	10,00	6,93	69,30
02.03	ud ENSAYO DE PLACA DE CARGA DE DIÁMETRO 300 s/NLT 357.98	6,00	39,26	235,56
TOTAL 02				665,54

PRESUPUESTO

TR17-115URB CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
03	FIRMES			
0301	ÁRIDOS PARA MEZCLAS			
0301.01	ud TOMA DE MUESTRAS SUELOS NLT-101 Toma de muestras en suelos según NLT-101, incluyendo desplazamiento para toma de muestras.	1,00	15,20	15,20
0301.02	ud GRANULOMETRIA DE SUELOS NLT-104 Granulometría de suelos por tamizado según NLT-104, incluyendo desplazamiento para toma de muestras.	1,00	14,56	14,56
0301.03	ud LIMITES DE ATTERBERG NLT-105 Ensayo para determinar la sensibilidad del suelo al agua por medio de los límites de Atterberg según NLT-105, Límite de liquidez (LL), límite de plasticidad (LP), incluyendo desplazamiento para toma de muestras.	1,00	12,66	12,66
0301.04	ud COMPRO. DE NO PLASTICIDAD NLT-106 Ensayo para comprobación de la no plasticidad según NLT-106, incluyendo desplazamiento para toma de muestras.	1,00	6,33	6,33
0301.05	ud DENSIDAD IN SITU MET. ARENA NLT-109 Determinación de la densidad "in situ", incluyendo humedad según NLT-109, método de la arena, hasta tres determinaciones en suelos, incluyendo desplazamiento para toma de muestras.	1,00	41,16	41,16
0301.06	ud DESGASTE DE LOS ANGELES NLT-149 Ensayo para determinación de la resistencia al desgaste de los áridos determinado mediante el ensayo de Los Angeles según NLT-149, incluyendo desplazamiento para toma de muestras.	1,00	36,73	36,73
0301.07	ud DETERM.COEF.PULIM.ACEL.,1MUEST.ÁRIDO P/ELAB.MEZC.BITUM. Determinación del coeficiente de pulimento acelerado de una muestra de árido para elaborar mezclas bituminosas, según la norma NLT 174.	1,00	221,62	221,62
0301.08	ud DETERM.IND.LAJAS/AGUJ.,1MUEST.ÁRIDO P/ELAB.MEZC.BITUM. Determinación del índice de lajas y agujas de una muestra de árido para elaborar mezclas bituminosas, según la norma NLT 354, incluyendo desplazamientos.	1,00	37,99	37,99

PRESUPUESTO

TR17-115URB CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0301.09	ud DETERM.LIMP.SUPERF.,1MUEST.ÁRIDO Determinación de la limpieza superficial de una muestra de árido, según la norma NLT 172.	1,00	17,10	17,10
0301.10	ud DETERM.ADHESI.LIG.BITUM.+AGUA,1MUEST.ÁRIDO P/ELAB.MEZC.BITUM. Determinación de la adhesividad con un ligante bituminoso en presencia de agua de una muestra de árido para elaborar mezclas bituminosas, según la Norma NLT 166, incluyendo desplazamientos.	1,00	42,42	42,42
0301.11	ud DETERM.ÍNDICE(RIEDEL-WEBER),1MUEST.ARENA P/ELAB.MEZC.BITUM. Determinación del índice de adhesividad con un ligante bituminoso (procedimiento riedel-weber) de una muestra de arena para elaborar mezclas bituminosas, según la norma NLT 355, incluyendo desplazamientos.	1,00	20,26	20,26
0301.12	ud ANALISIS GRANUL.TAMIZADO,1MUEST.FILLER P/ELAB.MEZC.BITUM. Análisis granulométrico por tamizado de una muestra de filler para elaborar mezclas bituminosas, según la norma NLT 151, incluyendo desplazamientos.	1,00	15,20	15,20
TOTAL 0301				481,23
0302	BETÚN			
0302.01	ud SOLUBILIDAD MATER. BITUMI. NLT-130 Ensayo para determinar la solubilidad en disolventes orgánicos de los materiales bituminosos según NLT-130, incluyendo desplazamiento para toma de muestras.	1,00	36,09	36,09
0302.02	ud PENETRACION MAT. BITUMINOS NLT-124 Ensayo de penetración de los materiales bituminosos NLT-124, incluyendo desplazamiento para toma de muestras.	3,00	25,33	75,99
0302.03	ud DUCTIBILIDAD MATER.BITUMINOSOS Ensayo para determinar la ductibilidad de materiales bituminosos sólidos o semisólidos, s/NLT 126.(Sin incluir desplazamiento para toma de muestras)	3,00	47,49	142,47
0302.04	ud DENSIDAD DE BETUNES NLT-122 Ud. ensayo de densidad relativa de betunes asfálticos y fluidificados, NLT-122, incluyendo desplazamientos para toma de muestras	3,00	20,26	60,78

PRESUPUESTO

TR17-115URB CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0302.05	ud INDICE DE PENETRACION BETUNES Ud ensayo de indice de penetración de los betunes asfálticos. NLT-181, incluyendo desplazamiento para toma de muestras.	3,00	23,43	70,29
0302.06	ud DETERM.CONT.AGUA,1MUEST.BETÚN ASF. Determinación del contenido de agua de una muestra de betún asfáltico, según la norma NLT 123, incluyendo desplazamientos para toma de muestras.	3,00	25,33	75,99
0302.07	ud DETERM.PENETR.,1MUEST.MAT.BITUM. Determinación de la penetración de una muestra de material bituminoso sobre el residuo obtenido por desfilación, según la norma NLT 124, incluyendo desplazamientos para toma de muestras	3,00	27,23	81,69
0302.08	ud DETERM.TEMP.REBLA.ANILL.BOLA,1MUEST.MAT.BITUM. Determinación de la temperatura del punto de reblandecimiento, anilla y bola de una muestra de material bituminoso, según la norma NLT 125, incluyendo desplazamientos para toma de muestras.	3,00	29,13	87,39
0302.09	ud DETERM.TEMP.REBLA.ANILL.BOLA,1MUEST.MAT.BITUM.,S/RESIDUO OBT.DES Determinación de la temperatura del punto de reblandecimiento, anilla y bola de una muestra de material bituminoso sobre el residuo obtenido por destilación, según la norma NLT 125, incluyendo desplazamientos para toma de muestras.	3,00	20,90	62,70
0302.10	ud DETERM.DUC.,1MUEST.MAT.BITUM.,S/RESIDUO OBT.DESTIL. Determinación de la ductilidad de una muestra de material bituminoso sobre el residuo obtenido por destilación, según la norma NLT 126, incluyendo desplazamientos para toma de muestras.	3,00	33,56	100,68
0302.11	ud DETERM.PUNTO FRAG.FRAASS,1MUEST.MAT.BITUM. Determinación del punto de fragilidad fraass de una muestra de material bituminoso, según la norma NLT 182, incluyendo desplazamientos para toma de muestras.	3,00	51,92	155,76
0302.12	ud DETERM.PUN.INFLAM./COM.,1MUEST.MAT.BITUM. Determinación de los puntos de inflamación y combustión de una muestra de material bituminoso, según la norma NLT 127, incluyendo desplazamientos para toma de muestras.	3,00	27,86	83,58

PRESUPUESTO

TR17-115URB CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0302.13	ud DETERM.EF.CAL./AIRE,1MUEST.MAT.BITUM.,PELÍC.FINA Determinación del efecto del calor y del aire de una muestra de material bituminoso en película fina, según la norma NLT 185, incluyendo desplazamientos para toma de muestras.	3,00	28,49	85,47
TOTAL 0302				1.118,88
0303	MEZCLA BITUMINOSA			
0303.01	ud ENSAYO MARSHALL COMPLETO Ud. ensayo Marshall completo incluyendo:Fabricación de tres probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación, contenido de ligante, análisis granulométrico de los áridos extraídos y cálculo de huecos, según NLT-159, incluyendo desplazamiento para toma de muestras.	3,00	100,68	302,04
0303.02	ud CONTEN.LIGANTE MEZCLAS BITUMIN. Ud. de comprobación del contenido en ligante de mezclas bituminosas, s/NLT 164, incluyendo desplazamiento para toma de muestras.	3,00	31,66	94,98
0303.03	ud GRANULOMETRÍA ÁR.RECUPERADO/M.B Ud. de ensayo para establecer la granulometría del árido recuperado, una vez efectuada la extracción del ligante, de mezclas bituminosas, s/NLT 165, incluyendo desplazamiento para toma de muestras.	3,00	19,00	57,00
0303.04	ud DENS.HUECOS MEZCLAS BITUMINOSAS Ud. de ensayo para determinar la densidad relativa aparente y el porcentaje de huecos de mezclas asfálticas compactadas, s/NLT 168, incluyendo desplazamiento para toma de muestras.	3,00	16,46	49,38
0303.05	ud EXTRACCION DE PROBETA DE MEZCLA Ud de extracción de una probeta-testigo en mezclas bituminosas con 100 mm de diámetro y dterminación de la densidad y espesor (mínimo 5 probetas por desplazamiento). NLT-168, incluyendo desplazamientos.	3,00	26,59	79,77
0303.06	ud EXTRACCIÓN TESTIGO D=150 mm. Ud. de extracción de 1 testigo de 150 mm. de diámetro de un pavimento, con sonda sacatestigos y corona de corte por vía húmeda, s/NLT 314, incluyendo desplazamientos.	3,00	30,39	91,17
0303.07	ud MEDIDA TEXTUR.SUP.(CIRC.ARENA) 1PAVIM. Medida de la textura superficial por el método del círculo de arena de un pavimento, según la norma NLT 335, incluyendo desplazamientos.	3,00	10,13	30,39

PRESUPUESTO

TR17-115URB CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0303.08	ud DETERM.RESIST.DESLIZAMIENTO 1PAVIM. Determinación de la resistencia al deslizamiento de un pavimento, según la norma NLT 336, incluyendo desplazamientos.	3,00	8,86	26,58

TOTAL 0303	731,31
TOTAL 03	2.331,42

PRESUPUESTO

TR17-115URB CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	HORMIGÓN			
04.01	ud ENS.SERIE 5 PROBETAS, HORMIGÓN Ensayo estadístico de un hormigón con la toma de muestras, fabricación, conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura de 5 probetas, cilíndricas de 15x30 cm., conservación en cámara húmeda, refrendado y rotura a compresión simple a la edad de 7 y 28 días, con el ensayo de consistencia,según UNE 83300/1/3/4/13.	15,00	84,34	1.265,10
TOTAL 04				1.265,10

PRESUPUESTO

TR17-115URB CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
05	SANEAMIENTO			
05.01	ud PRUEBA ESTANQUEIDAD RED SANEAM. Prueba para comprobar la estanqueidad de un tramo, entre pozos contiguos, de la red de saneamiento de pluviales y fecales, mediante obturado del pozo aguas abajo y llenado por el pozo contiguo aguas arriba hasta superar la generatriz superior del tubo, s/P.P.T.G.T.S.P.	8,00	37,99	303,92
05.02	ud P.FUNCIONAMIENTO RED SANEAMIENTO Realización de prueba para comprobar el funcionamiento de la red de saneamiento de pluviales y fecales, mediante descarga de agua en el último pozo aguas arriba y comprobación visual en los pozos sucesivos aguas abajo, s/P.P.T.G.T.S.P.	8,00	37,99	303,92
05.03	ud PASO DE CÁMARA E INFORME DE CONCLUSIONES Paso de cámara por instalación de saneamiento (fecales y pluviales), incluido informe de conclusiones. En el informe se reflejarán todas las pendientes de todas las redes. Medidas dos unidades completas, una para fecales y otra par pluviales.	2,00	240,62	481,24
TOTAL 05				1.089,08

PRESUPUESTO

TR17-115URB CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06	ABASTECIMIENTO			
06.01	ud PRU.RESIST./ESTANQU.RED FONTAN. Prueba de presión interior y estanqueidad de la red abastecimiento, s/ art. 6.2 de N.B.I.I.S.A., con carga hasta 20 kp/cm ² para comprobar la resistencia y mantenimiento posterior durante 15 minutos de la presión a 6 kp/cm ² para comprobar la estanqueidad. Según precipciones técnicas recogidas en el DB-HS 4.	1,00	66,63	66,63
06.02	ud PBA.FUN./TRAZADO I.FONTANERÍA Prueba para comprobación del funcionamiento de la red de suministro de agua de la instalación de fontanería; incluso emisión del informe.	1,00	44,42	44,42
06.03	ud MEDICION CAUDAL I. FONTANERÍA Prueba de comprobación del caudal de agua en conductos, abiertos o cerrados, de la red de la instalación de fontanería con caudalímetro digital. Incluso emisión del informe de la prueba.	1,00	22,21	22,21
06.04	ud CERTIFICADO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN RED DE ABAST Verificación y comprobación de la limpieza y desinfección de la red de abastecimiento, incluyendo entrega de certificado.	1,00	25,64	25,64
TOTAL 06				158,90

PRESUPUESTO

TR17-115URB CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
07	INSTALACIÓN ELÉCTRICA			
07.01	ud COMPROBACIÓN DE INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA Verificación y comprobación de instalación de puesta a tierra, según reglamento electrotécnico de baja tensión.	1,00	63,32	63,32
07.02	ud COMPROBACIÓN DE INSTALACIÓN DE CUADROS Comprobación de instalación de cuadros eléctricos, según reglamento electrotécnico de baja tensión.	1,00	47,49	47,49
07.03	ud COMPROBACIÓN DE INTERRUPTORES Comprobación de interruptores, según reglamento electrotécnico de baja tensión.	1,00	37,99	37,99
07.04	ud ESTUDIO ESTADO FINAL DE NIVELES DE ILUMINACIÓN Estudio del estado final de los niveles de iluminación del alumbrado público instalado, con mediciones nocturnas realizadas en campo. Análisis específico de nivel de iluminancia media y uniformidad media. El estudio incluirá un informe de contraste con previsiones de proyecto..	1,00	66,49	66,49
07.05	ud CERTIFICADO DE MANDRILADO Verificación y comprobación de todos los tubos vacíos eléctricos de AT, MT y BT y telecomunicaciones, incluyendo: entrega de certificado de mandrilado de los tubos vacíos.	1,00	115,24	115,24
TOTAL 07				330,53

PRESUPUESTO

TR17-115URB CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
08	LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO FINAL			
08.01	UD LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO FINAL Levantamiento topográfico, que incluya, todas las redes, instalaciones o mobiliario de la zona, todo ello representado según archivo semilla a proporcionar por la oficina técnica municipal. En esta documentación se deberá diferenciar los elementos los elementos públicos y privados. En el casode las redes, se deberá señalar los tramos de las mismas cu-ya consideración sea de acometida particular.	1,00	272,91	272,91
TOTAL 08				272,91

PRESUPUESTO

TR17-115URB CONTROL DE CALIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
09	IMPACTO ACÚSTICO FINAL			
09.01	UD ESTUDIO DE IMPACTO ACÚSTICO FINAL	1,00	624,97	624,97
	<p>Estudio de Impacto acústico inicial y final, realizaNdo mapaS de ruido del área, son mapas de líneas isófonas que representan los niveles de inmisión que los focos de ruido ambiental generan en el entorno a una altura sobre el terreno. Representan el ambiente sonoro generado por los focos en el área y permite analizar las zonas más o menos expuestas al ruido. Mapas de fachadas, representan los niveles de inmisión en las fachadas de los edificios limítrofes de la zona a urbanizar. Se colocan puntos de cálculo sobre las fachadas a las distintas alturas en las que se ubican las viviendas.</p> <p>Los resultados obtenidos en la modelización inicial y final se presentan de forma gráfica en planos, que representen los mapas de ruido a una altura de 1,5 metros sobre el terreno, para el período día, tarde y noche y los niveles en fachada de las edificaciones más próximas a la urbanización.</p> <p>Tras la evaluación del impacto acústico generado se presentarán las conclusiones de forma que se cumplan los objetivos de calidad para ambiente exterior aplicado según legislación vigente.</p>			
TOTAL 09				624,97
TOTAL.....				7.087,85

1.3 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.3.1. Datos de la obra y antecedentes

1.3.1.1. Objeto del estudio

La finalidad de este Estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción es establecer, durante la ejecución de las obras de Urbanización Pública de la U.E.2 de las NN.SS. de Amorebieta-Etxano, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento que se realicen durante el tiempo de garantía, al tiempo que se definen los locales preceptivos de higiene y bienestar de los trabajadores.

Sirve para dar las directrices básicas a la empresa o empresas contratistas para llevar a cabo su obligación de redacción de un Plan de Seguridad, o de varios planes cuando existan varias empresas, en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución, las previsiones contenidas en este Estudio. Por ello, los errores u omisiones que pudieran existir en el mismo, nunca podrán ser tomados por el contratista en su favor.

Todo ello se realizará con estricto cumplimiento del articulado completo del Real Decreto 1.627/1997, por el que se implanta la obligatoriedad de la inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud en los proyectos de edificación y obras públicas. Este Real Decreto no será de aplicación a las industrias extractivas a cielo abierto o subterráneas o por sondeos, que se regularán por su normativa específica.

De acuerdo con el mencionado articulado, el Plan será sometido, para su aprobación expresa, antes del inicio de la obra, al coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, coincidiendo dicha persona con el técnico redactor del presente estudio, manteniéndose, después de su aprobación, una copia a su disposición.

Otra copia se entregará al Comité de Seguridad y Salud laboral y, en su defecto, a los representantes de los trabajadores. Así mismo, el Plan de Seguridad y Salud estará en la obra a disposición permanente de la dirección facultativa. Será documento de obligada presentación ante la autoridad laboral encargada de conceder la apertura del centro de trabajo y estará también a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y de los Técnicos de los Gabinetes Técnicos Provinciales de Seguridad y Salud laboral para la realización de sus funciones.

Aunque no se especifique en el Real Decreto, ha de entenderse que los planes que no sean presentados antes del comienzo de la obra por no haberse designado en ese momento los correspondientes contratistas, no quedan excluidos del trámite de aprobación que tendrá lugar cuando existan dichos documentos.

Se considera en este estudio:

- Preservar la integridad de los trabajadores y de todas las personas del entorno.
- La organización del trabajo de forma tal que el riesgo sea mínimo.
- Determinar las instalaciones y útiles necesarios para la protección colectiva e individual del personal.
- Definir las instalaciones para la higiene y bienestar de los trabajadores.
- Establecer las normas de utilización de los elementos de seguridad.
- Proporcionar a los trabajadores los conocimientos necesarios para el uso correcto y seguro de los útiles y maquinaria que se les encomiende.
- El transporte del personal.
- Los trabajos con maquinaria ligera.
- Los primeros auxilios y evacuación de heridos.
- Los Comités de Seguridad y Salud.

Igualmente, se implanta la obligatoriedad de un Libro de Incidencias con toda la funcionalidad que el citado Real Decreto 1627/1997 le concede.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, cuando no sea necesaria la designación de coordinador, la dirección facultativa estará obligada a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente deberá notificar las anotaciones en el libro al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

Es responsabilidad del contratista la ejecución correcta de las medidas preventivas fijadas en el Plan y responde solidariamente de las consecuencias que se deriven de la no consideración de las medidas previstas por parte de los subcontratistas o similares, respecto a las inobservancias que fueren a los segundos imputables.

Quede claro que la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrá comprobar la ejecución correcta de las medidas previstas en el Plan de Seguridad y Salud de la obra y, por supuesto, en todo momento el Ingeniero autor del presente estudio.

1.3.1.2. Autor del Estudio de Seguridad y Salud

De la redacción del presente Estudio se encarga la ingeniería INGESEI S.L.

1.3.1.3. Emplazamiento

Las obras de urbanización están ubicadas en Amorebieta-Etxano, en la U.E.2. situada entre las c/San Pedro y Tantorta.

1.3.1.4. Destino de la obra

Las obras a realizar tendrán un uso propio de urbanización pública.

1.3.1.5. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución previsto para la total finalización de las obras es de 6 meses a partir de la firma del Acta de Replanteo.

1.3.1.6. Número de trabajadores

El número de trabajadores, coincidiendo en la obra, se estima en doce (12) personas.

1.3.1.7. Propiedad

Este Estudio de Seguridad y Salud se redacta a partir de los documentos correspondientes del Proyecto de la Urbanización, por encargo de EROSKI, S. COOP.

1.3.1.8. Edificaciones colindantes

Las obras de urbanización de la U.E.2 tienen como edificios colindantes los existentes en las calles limítrofes de la unidad, siendo las principales la calle Tantorta y la calle San Pedro.

1.3.1.9. Accesos

El acceso a la obra de urbanización se realiza por las calles limítrofes de la unidad, siendo las principales la calle Tantorta y la calle San Pedro.

1.3.1.10. Existencia de instalaciones

La urbanización cuenta con infraestructuras de acometida de agua, electricidad, telefonía, saneamiento y pluviales, algunas de las cuales se verán modificadas por las propias obras de la urbanización pública.

1.3.1.11. Lugar del centro asistencial más próximo

El lugar más próximo para asistencia médica corresponde al Centro de Salud de la calle San Miguel, 17 de Amorebieta-Etxano, Teléfono: 94.600.72.00. Teléfono de urgencias 112.

1.3.2. Descripción de la obra y problemática de su entorno

1.3.2.1. Descripción general

Atendiendo a la memoria del Proyecto y al análisis de su documento Presupuesto con el desglose por capítulos y partidas, los trabajos que fundamentalmente se van a ejecutar son los que siguen, a los cuales aplicaremos las medidas preventivas adecuadas a fin de evitar los riesgos detectables más comunes:

CAPITULO I - DEMOLICIONES, EXPLANACIONES Y SANEOS

- Excavación en explanación
- Excavación localizada en saneos.

- Carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.
- Carga y transporte de escombros y residuos varios a vertedero.

CAPITULO II – PAVIMENTACIONES Y FIRMES

- Puesta en obra de piezas prefabricadas de hormigón.
- Trabajos de aglomerado.
- Extendido y compactado de materiales de cantera.
- Colocación de baldosa o pavimentación.

CAPITULO III - ESTRUCTURAS

- Excavación en desmonte y vaciados para la ejecución de cimentaciones.
- Puesta en obra de hormigón elaborado.
- Colocación de encofrado.
- Puesta en obra de armaduras de acero corrugado y hormigonado.

CAPITULO IV - NUEVAS REDES DE SERVICIOS

- Apertura de zanjas para canalizaciones y posterior relleno y compactado.
- Soleras de canalizaciones y cobijado de conductos.
- Puesta en obra de hormigón elaborado.
- Ejecución de pozos.
- Colocación de báculos de iluminación
- Conexión eléctrica de instalación.
- Conexión de conducciones.

CAPÍTULO V – SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

- Pintura sobre calzada.
- Retirada de señalización.
- Colocación nueva señalización.
- Colocación de elementos de balizamiento

CAPÍTULO VI – REVEGETACIÓN

- Transporte de tierra vegetal sobrante a vertedero y carga de la misma.
- Plantación de arbolado y vegetación.

CAPITULO VII - REPOSICIONES SERVICIOS AFECTADOS

- Apertura de zanjas para canalizaciones y posterior relleno y compactado.
- Soleras de canalizaciones y cobijado de conductos.
- Puesta en obra de hormigón elaborado.
- Ejecución de pasos de calzadas protegidos.
- Ejecución de pozos.

CAPÍTULO VIII – SOLUCIONES PROPUESTAS AL TRÁFICO

- Pintura sobre calzada.
- Retirada de señalización.
- Colocación nueva señalización en desvíos.

Del estudio de los trabajos a ejecutar comprobamos la diversidad de riesgos, que son inherentes y específicos de cada partida.

Se prevé utilización de maquinaria pesada de obras públicas para la ejecución de viales y para el transporte de materiales de excavación, así como de retroexcavadoras para el tendido de conducciones, y grúas y aparatos elevadores para la puesta en obra de las piezas prefabricadas de hormigón, acero y madera.

Son operaciones de especial riesgo las correspondientes a la colocación de tuberías en las zanjas abiertas para las conducciones saneamiento / drenaje / gas / abastecimiento.

1.3.3. Memoria descriptiva

1.3.3.1. Aplicación de la seguridad al proceso constructivo

A continuación, se exponen los trabajos a realizar:

1.3.3.2. Trabajos previos

Vallado y señalización

Resulta especialmente importante restringir el acceso a la obra de personal no autorizado, de manera que todo el recinto de la obra, en cuyo entorno se crean los riesgos derivados de la misma, queda inaccesible para personas ajenas a la misma.

Del mismo modo es necesaria la instalación de un mínimo de elementos de señalización que garanticen la presencia de informaciones básicas relativas a la Seguridad y Salud en diversos puntos de la obra.

Para ello se instalarán las siguientes medidas de cierre y señalización:

Vallado perimetral o encintado con cinta de balizamiento en las zonas de trabajo, estas medidas se establecerán en función del riesgo de caída. Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas (con listón intermedio y rodapié de 15 cm), redes horizontales o plataformas de trabajo regulables.

Iluminación: Se instalarán equipos de iluminación en todos los recorridos de la obra, en los accesos y salidas, locales de obra, zonas de carga y descarga, zonas de escombros y en los diversos tajos de la misma de manera que se garantice la correcta visibilidad en todos estos puntos.

Señalización mediante paneles en el acceso de la obra con los pictogramas indicados en los esquemas gráficos de este Estudio y como mínimo señales de "Prohibido el acceso a personal no autorizado", "Uso obligatorio del casco" y pictogramas y textos de los riesgos presentes en la obra.

Cartel informativo ubicado en un lugar preferente de la obra en el que se indiquen los teléfonos de interés de la misma y en el que como mínimo aparezcan reflejados los teléfonos de urgencia: servicios sanitarios, bomberos, policía, centros asistenciales, instituto toxicológico y los teléfonos de contacto de técnicos de obra y responsables de la empresa contratista y subcontratistas.

Cierre de la obra: la obra permanecerá cerrada fuera del horario laboral de manera que no sea posible el acceso a la misma sin forzar los elementos de cierre.

Locales de Obra

Se dispondrá un número mínimo de un aseo por cada 10 trabajadores y en misma proporción se instalarán las duchas.

Retretes en caseta prefabricada: Se instalarán uno por cada 25 trabajadores. Estarán cerca de los lugares de trabajo.

Todos los locales anteriormente descritos adaptarán sus cualidades a las características descritas en el Pliego de Condiciones de este Estudio.

Instalaciones provisionales

En el apartado de fases de obra de este mismo Estudio se realiza la identificación de riesgos, medidas preventivas, protecciones colectivas y E.P.I.s para cada una de estas instalaciones.

La obra objeto de este Estudio de Seguridad y Salud contará con las siguientes instalaciones provisionales de obra:

Instalación Eléctrica mediante acometida a red: Se dispondrá en obra de un cuadro eléctrico de seguridad, mando y control que partirá desde la misma acometida realizada por técnicos de la empresa suministradora y estará situado según se grafía en el plano de organización de obra.

Se realizará toma de tierra para la instalación, interruptores diferenciales de protección y se instalarán los conductores necesarios por personal cualificado según las normas del REBT.

Contará con tensiones de 220/380 V y tensión de seguridad de 24 V.

Instalación Protección Contra Incendios: se dispondrán de extintores en los puntos de especial riesgo de incendio de manera que al menos quede ubicado un extintor de CO₂ junto al cuadro eléctrico y extintores de polvo químico próximos a las salidas de los locales que almacenen materiales combustibles.

Estos extintores serán objeto de revisión periódica y se mantendrán protegidos de las inclemencias meteorológicas.

Instalación de Abastecimiento de agua mediante acometida de red: Previo a la ejecución de la obra se realizará la acometida de acuerdo con las condiciones de la compañía suministradora, dotando de agua potable las distintas instalaciones de higiene y confort de la obra, así como los equipos y maquinarias que precisan de ella.

Saneamiento mediante acometida: Con el fin de garantizar el correcto saneamiento de las instalaciones provisionales de obra se realizará una acometida a la red municipal de saneamiento de aguas residuales.

1.3.3.3. Riesgos eliminables

No se han identificado riesgos totalmente eliminables.

1.3.3.4. Fases de ejecución

Movimiento de Tierras y Cimentación

RIESGOS:

- Caídas a distinto o mismo nivel de personas u objetos.
- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Desplomes de las paredes o taludes de la excavación y edificios colindantes.
- Fallo de las entibaciones.
- Proyección de tierra y piedras.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Golpes, atrapamientos y aplastamientos.
- Afectaciones cutáneas
- Proyección de partículas en los ojos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- Incendios y explosiones.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se procederá a la localización de conducciones de gas, agua y electricidad, previo al inicio del movimiento de tierras. El corte de suministro o desvío de las conducciones se pondrá en conocimiento de la empresa propietaria de la misma.
- Vallado perimetral o encintado con cinta de balizamiento en las zonas de trabajo, estas medidas se establecerán en función del riesgo de caída. En los huecos se realizarán vallados perimetrales.
- Se señalará el acceso de la maquinaria y del personal a la obra, siendo estos diferenciados.
- Se señalarán las zonas de circulación en obra para vehículos y personas y las zonas de acopio de materiales.
- El acceso del personal al fondo de la excavación se realizará mediante escaleras de mano o rampas provistos de barandillas normalizadas.

- Los bordes superiores del talud, dependiendo de las características del terreno y profundidad de la excavación, se indicará la mínima distancia de acercamiento al mismo para personas y vehículos.
- Los bordes de huecos, escaleras y pasarelas estarán provistos de barandillas normalizadas.
- Los operarios no deberán permanecer en el radio de acción de máquinas o vehículos en movimiento.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.
- Las cargas no serán superiores a las indicadas.
- La maquinaria a utilizar en la excavación cumplirá con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de maquinaria.
- La maquinaria dispondrá de un sistema óptico-acústico para señalar la maniobra.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Evitar la acumulación de polvo, gases nocivos o falta de oxígeno.
- La iluminación en la zona de trabajo será siempre suficiente.
- Se dispondrá de extintores en obra.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Botas de goma o PVC.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Ropa de trabajo reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.

Estructuras

Estructura de hormigón armado

Estructura de hormigón armado

a) Hormigón Armado, encofrado, ferrallado, hormigonado y desencofrado

RIESGOS:

- Referentes a maquinaria y vehículos: vuelcos, choques, golpes y caídas en el ascenso o descenso de los mismos.
- Atrapamientos y atropellos de personas con la maquinaria.
- Desplomes de elementos
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Vuelco del material de acopio.
- Proyección de partículas en los ojos.
- Caídas al mismo nivel de trabajadores.
- Caídas a distinto nivel de personas.
- Caídas de materiales de acopios, trabajos de encofrado y desencofrado, apuntalamiento defectuoso, transporte de cargas por la grúa...
- Golpes y cortes con herramientas u otros materiales: transporte, acopios...
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Exposición a ruido y vibraciones
- Emisión de polvo: Inhalación o molestias en los ojos.
- Dermatitis por contacto con el hormigón.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- Iluminación suficiente en la zona de trabajo. Se colocarán puntos de luz de emergencia donde se prevea escasez de luz.
- Prohibido colgar conducciones eléctricas o focos de luz de armaduras.
- Los materiales se acopiarán alejados de zonas de circulación, de manera que no provoquen sobrecargas en forjados, caídas o vuelcos.

- El almacenamiento de cargas en forjados se realizará lo más próximo a vigas o muros de carga.
- El acceso de una planta a otra se realizará mediante escaleras de mano con zapatas antideslizantes, prohibiendo trepar por los encofrados.
- Los huecos interiores de forjados con peligro de caída (patios, ascensores...), quedarán protegidos con barandillas (con listón intermedio y rodapié de 15 cm.), redes horizontales o plataformas de trabajo regulables.
- Los operarios no deberán permanecer debajo de cargas suspendidas.
- El ascenso o descenso de cargas se realizará por medios mecánicos, lentamente, evitando movimientos bruscos que provoquen su caída.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad homologado.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Botas de goma para el hormigonado y transitar por zonas inundadas.
- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Guantes gruesos aislantes para el vibrado del hormigón.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo ajustada, impermeable y reflectante.
- Cinturón de seguridad y puntos de amarre.
- Cinturones portaherramientas.
- Fajas de protección dorsolumbar.

Instalaciones

RIESGOS:

- Caídas a mismo nivel de personas u objetos.
- Caídas a distinto nivel de personas u objetos.
- Intoxicación por vapores procedentes de la soldadura.
- Cortes, golpes y pinchazos con herramientas o materiales.
- Atrapamientos y aplastamientos.
- Sobreesfuerzos.
- Pisadas sobre materiales punzantes.
- Proyección de partículas en los ojos.

- Exposición a ruido y vibraciones
- Contactos eléctricos.
- Incendios y explosiones.
- Inundaciones o filtraciones de agua.
- En trabajos de soldadura, quemaduras y lesiones oculares por proyecciones de metal, quemaduras con la llama del soplete.
- Cefaleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- En los trabajos de soldadura se atenderá a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este mismo documento.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- El material de la instalación se acopiará en los lugares señalados en los planos.
- Las herramientas eléctricas cumplirán con las especificaciones contempladas en este documento dentro del apartado de herramientas eléctricas.
- Se utilizarán lámparas portátiles con portalámparas estanco con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla con gancho de cuelgue, manguera antihumedad y clavija de conexión normalizada estanca de seguridad y alimentado a 24 voltios.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Guantes aislantes.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Fajas antilumbago.
- Cinturón de seguridad anticaída.
- Casco de seguridad homologado.

ELECTRICIDAD

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La instalación eléctrica será realizada por técnicos especialistas, haciendo uso del REBT.

- Cortar el suministro de energía por el interruptor principal, que se colocará en un lugar visible y conocido por los operarios, ante cualquier operación que se realice en la red.
- La conexión del cuadro general con la línea suministradora será el último cableado de la instalación.
- Inspeccionar las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos, antes de la entrada en carga de la instalación.
- Se utilizarán clavijas macho-hembra para el conexionado de los cables al cuadro de suministro.
- Se colocarán planos de distribución sobre los cuadros eléctricos.
- Las plataformas y herramientas estarán protegidas con material aislante.
- Protección adecuada de los huecos, antes de la instalación de andamios de borriquetas o escaleras de mano, para la realización del cableado y conexión de la instalación eléctrica.
- Iluminación mínima de 200 lux en la zona de trabajo.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Guantes aislantes.
- Comprobadores de temperatura.

1.3.3.5. Medios Auxiliares

Andamios

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas o atrapamientos por desplome o derrumbamiento del andamio.
- Golpes, cortes o choques con herramientas u objetos.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Contactos eléctricos.
- Sobre esfuerzos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Los andamios se montarán y desmontarán, siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Los andamios y sus alrededores deberán permanecer ordenados, libres de obstáculos y limpios de residuos.
- Los andamios deberán proyectarse, montarse y mantenerse, de manera que se evite el desplome o el desplazamiento.
- Las plataformas de trabajo, las pasarelas y las escaleras de andamios deberán construirse, dimensionarse, protegerse y utilizarse de forma que se evite que las personas caigan o estén expuestas a caídas de objetos y se ajusten al número de trabajadores que vayan a utilizarlos.
- Los apoyos del andamio dispondrán de medidas contra el deslizamiento, y la superficie portante tendrá capacidad para garantizar la estabilidad del andamio.
- Las dimensiones, forma y disposición de las plataformas de un andamio serán apropiadas al trabajo, cargas y permitirá la circulación con seguridad.
- Los elementos que formen las plataformas no se desplazarán. No existirán vacíos en las plataformas ni entre estas y los dispositivos verticales de protección colectiva contra caídas.
- Cuando un andamio no esté listo para su utilización, contará con señales de advertencia de peligro (Real Decreto 485/1997) y se delimitará mediante elementos que impidan el acceso.
- El andamio contará con una nota de cálculo de resistencia y estabilidad y un plan de montaje, de utilización y de desmontaje del andamio, en los casos en que se establece en el R.D. 2177/2004.
- No será obligatorio el plan cuando los andamios dispongan del marcado "CE", se seguirán las instrucciones del fabricante.
- Los andamios sólo podrán ser montados, desmontados o modificados sustancialmente bajo la dirección de una persona cualificada según el R.D. 2177/2004.
- Los andamios deberán ser inspeccionados por persona cualificada, antes de su puesta en servicio, periódicamente y tras cualquier modificación, período de no utilización, exposición a la intemperie, sacudidas sísmicas, o circunstancias que hubiera podido afectar su resistencia o estabilidad.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.

- Guantes dieléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes, ...
- Cinturón portaherramientas.
- Cinturón de seguridad, tipo arnés, con dispositivo anticaída.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Ropa de trabajo adecuada.

Escaleras

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Choques y golpes contra la escalera.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos, en caso de las metálicas.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las escaleras dispondrán de zapatas antideslizante o elementos de fijación, en la parte superior o inferior de los largueros, que impidan su desplazamiento.
- Las escaleras se transportarán con el extremo delantero elevado, para evitar golpes a otras personas u objetos. Si la longitud es excesiva, será transportada por dos operarios.
- Las escaleras se apoyarán sobre superficies horizontales, con dimensiones adecuadas, estables, resistentes e inmóviles, quedando prohibido el uso de ladrillos, bovedillas o similares con este fin. Los travesaños quedarán en posición horizontal.
- La inclinación de la escalera será inferior al 75 % con el plano horizontal. La distancia del apoyo inferior al paramento vertical será $l/4$, siendo l la distancia entre apoyos.
- El extremo superior de la escalera sobresaldrá 1 m. del apoyo superior, medido en el plano vertical.
- El operario se colocará en posición frontal, es decir, mirando hacia los peldaños, para realizar el ascenso y descenso por la escalera, agarrándose con las dos manos en los peldaños, y no en los largueros.

- Los operarios utilizarán las escaleras, de uno en uno, evitando el ascenso o descenso de la escalera por dos o más personas a la vez.
- Los trabajos que requieran el uso de las dos manos o transmitan vibraciones, no podrán ser realizados desde la escalera.
- Será obligatorio el uso del cinturón de seguridad con dispositivo anticaída para trabajar sobre la escalera en alturas superiores a 3,5 m.
- No colocar escaleras aprisionando cables o apoyados sobre cuadros eléctricos.
- Las puertas estarán abiertas cuando se coloquen escaleras cerca de estas o en pasillos.
- Las escaleras suspendidas, se fijarán de manera que no puedan desplazarse y se eviten movimientos de balanceo.
- Escaleras compuestas de varios elementos adaptables o extensibles se utilizarán de forma que la inmovilización recíproca de los elementos esté asegurada
- Los trabajos que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos, solo se podrán realizar desde una escalera, si se utiliza un equipo de protección individual anticaídas.
- Prohibido el uso de escaleras de construcción improvisada o cuya resistencia no ofrezca garantías. No se emplearán escaleras de madera pintadas.
- Se revisará el estado de conservación y formas de uso de las escaleras periódicamente

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Casco de seguridad dieléctrico.
- Calzado antideslizante.
- Calzado con puntera reforzada.
- Calzado con suela aislante ante contactos eléctricos.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la escalera.
- Cinturón portaherramientas.
- Guantes aislantes ante contactos eléctricos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Ropa de trabajo adecuada.

Plataforma de descarga

RIESGOS:

- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Caídas por desplome o derrumbamiento de la plataforma.
- Golpes, cortes o choques.
- Atrapamiento de pies y dedos.
- Sobreesfuerzos.
- Impactos

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Las características resistentes de la plataforma serán acordes con las cargas que está habra de soportar, para evitar sobrecargas se colocará un cartel indicativo de la carga máxima que soporta la plataforma.
- Es imprescindible que la plataforma disponga de barandilla perimetral y rodapié según las condiciones especificada para tales elementos en este mismo documento.
- La plataforma dispondrá de un mecanismo de protección frontal para los casos en que la misma no está en uso de manera que quede perfectamente protegido el frente.
- La superficie de la plataforma será de material antideslizante y al igual que el resto de la plataforma estará en perfecto estado de mantenimiento para lo que se realizarán inspecciones en el momento de la instalación y cada 6 meses.
- Si la plataforma se sustenta mediante puntales, estos se dispondrán sobre maderas u otros elementos tanto en el suelo como en el forjado superior que repartan el esfuerzo. Asimismo, se colocarán elementos de anclaje que garanticen la inmovilidad de estos.
- Serán plataformas prefabricadas no pudiendo realizar instalaciones "in situ".

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Cinturón de seguridad amarrado a un punto fijo, independiente a la plataforma.
- Casco de seguridad de polietileno.

- Calzado con suela antideslizante.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Faja de protección dorsolumbar.

1.3.3.6. Maquinaria

En este punto se detalla memoria descriptiva de la maquinaria prevista durante la ejecución de la obra, señalando para cada una de ellas los riesgos no eliminables totalmente y las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos.

Empuje y carga

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Atrapamientos de personas por desplome de taludes o vuelco de maquinaria por pendiente excesiva.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- El personal que utilice la maquinaria dispondrá de la formación adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de la maquinaria que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.

- El ascenso y descenso del operador a la máquina se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por la maquinaria.
- Se colocarán "topes de final de recorrido" a 2 m. de los bordes de excavación, para evitar una aproximación excesiva a los mismos.
- No se acopiarán pilas de tierra a distancias inferiores a 2 m. del borde de la excavación.
- Se colocarán tacos de inmovilización en las ruedas, antes de soltar los frenos cuando la máquina se encuentre en posición de parada.
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.
- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Se impedirá la entrada de gases en la cabina del conductor, mediante la inspección periódica de los puntos de escape del motor.
- Se mantendrá una distancia superior a 3 m. de líneas eléctricas inferiores a 66.000 V. y a 5 m. de líneas superiores a 66.000 V.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- En maquinaria de neumáticos, la presión de estos será la indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Apagar el motor y sacar la llave para realizar operaciones en el sistema eléctrico.
- Se utilizarán guantes de goma o PVC para la manipulación del electrolito de la batería.
- Se utilizarán guantes y gafas antiproyección para la manipulación del líquido anticorrosión.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- No se trabajará con vientos fuertes o condiciones climatológicas adversas.
- Dispondrán de cabinas de seguridad antivuelco (ROPS) y antiimpacto (FOPS).

- Antes de empezar a trabajar: Ajustar el asiento, comprobación del funcionamiento de los mandos y puesta en marcha de los apoyos hidráulicos de inmovilización.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado revisado al día.
- Tendrán luces, bocina de retroceso y de limitador de velocidad.
- No se trabajará sobre terrenos con inclinación superior al 50 %.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
- Calzado con suela aislante.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón de seguridad del vehículo.
- Cinturón abdominal antivibratorio.

Excavadora, Retroexcavadora y Pala cargadora

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Para realizar las tareas de mantenimiento, se apoyará la cuchara en el suelo, se parará el motor, freno de mano y bloqueo de máquina.
- Queda prohibido el uso de la cuchara como medio de transporte de personas o grúa.
- Señalizar con cal o yeso la zona de alcance máximo de la cuchara, para impedir la realización de tareas o permanencia dentro de la misma.
- Los desplazamientos de la retro se realizarán con la cuchara apoyada sobre la máquina en el sentido de la marcha. Excepto el descenso de pendientes, que se realizará con la cuchara apoyada en la parte trasera de la máquina.
- Los cambios de posición de la cuchara en superficies inclinadas, se realizarán por la zona de mayor altura.

- Estará prohibido realizar trabajos en el interior de zanjas, cuando estas se encuentren dentro del radio de acción de la máquina.

Transporte con camión basculante, dumper, etc.

RIESGOS:

- Caída de personas a distinto nivel al ascender o descender de la máquina.
- Vuelcos, deslizamientos... de la maquinaria.
- Choques contra objetos u otras máquinas.
- Atropellos de personas con la maquinaria.
- Atrapamientos.
- Proyección de tierra y piedras.
- Polvo, ruido y vibraciones.
- Contactos con infraestructura urbana: red de saneamiento, suministro de agua, conductos de gas o electricidad.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Incluso para circulación por el interior de la obra, los conductores dispondrán del correspondiente permiso y la formación específica adecuada.
- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos, limpia de residuos y suficientemente iluminada y no se permitirá el paso de peatones u operarios.
- Se trazarán y señalizarán los caminos de paso de vehículos que permanecerán en correctas condiciones, evitando la formación de baches, blandones y zonas de barro excesivo.
- El ascenso y descenso del conductor al vehículo se realizará en posición frontal, haciendo uso de los peldaños y asideros, evitando saltar al suelo, y con el motor apagado.
- La cabina deberá permanecer limpia de trapos sucios y combustible.
- Los terrenos secos serán regados para disminuir la concentración de polvo originado por los vehículos
- Se circulará a una velocidad máxima de 20 Km/h dentro del recinto de la obra.

- Se cuidará especialmente de no sobrepasar la carga máxima indicada por el fabricante.
- Las operaciones de mantenimiento se realizarán con el motor apagado.
- El cambio de aceite se realizará en frío.
- Los neumáticos tendrán la presión indicada por el fabricante y se revisará semanalmente.
- No se abrirá la tapa del radiador cuando se produzca un calentamiento excesivo del motor, ya que los vapores provocarían quemaduras graves.
- Se comprobará el funcionamiento de los frenos si se ha trabajado en terrenos inundados.
- Se realizará comprobación diaria del funcionamiento del motor, frenos, niveles de aceite, luces y dispositivos acústicos.
- Dispondrán de botiquín de primeros auxilios y extintor timbrado y revisado.
- Los vehículos dispondrán de bocina de retroceso.
- El valor de exposición diaria normalizado a vibraciones mecánicas de cuerpo entero para un período de referencia de ocho horas para operadores de maquinaria pesada no superará 0,5 m/s², siendo el valor límite de 1,15 m/s².

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado de seguridad adecuado para la conducción.
- Botas impermeables.
- Botas de goma o PVC.
- Guantes aislantes de vibraciones.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o PVC.
- Ropa de trabajo impermeable.
- Gafas de protección.
- Protectores auditivos.
- Cinturón abdominal antivibratorio.

Soldadura

RIESGOS:

- Cefaleas y conjuntivitis agudas a causa de las radiaciones de la soldadura.
- Quemaduras.
- Incendios y explosiones.
- Proyección de partículas.
- Intoxicación por inhalación de humos y gases.
- Contactos eléctricos.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Tanto los soldadores como los trabajadores que se encuentren en las inmediaciones han de disponer de protección visual adecuada no mirando en ningún caso con los ojos al descubierto.
- Previo al soldeo se eliminarán las pinturas u otros recubrimientos de que disponga el soporte.
- Es especialmente importante el empleo de protecciones individuales por lo que los operarios dispondrán de la formación adecuada para el empleo de los mismos.
- En locales cerrados en que no se pueda garantizar una correcta renovación de aire se instalarán extractores y preferiblemente se colocarán sistemas de aspiración localizada.
- En trabajos en altura, no podrán encontrarse personas debajo de los trabajos de soldadura.
- Siempre habrá un extintor de polvo químico accesible durante los trabajos de soldadura.
- No podrá haber materiales inflamables o explosivos a menos de 10 metros de la soldadura

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Pantalla de mano o de cabeza protectora y filtrante.
- Gafas protectoras filtrantes.
- Guantes y manguitos de cuero curtido al cromo.
- Mandil y polainas de cuero curtido al cromo.
- Botas de seguridad.
- Equipos de filtración química frente a gases y vapores.

Soldadura con Soplete y Oxicorte

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- Se colocarán pantallas para evitar que caigan partículas de metal incandescente sobre los operarios o las mangueras de gas.
- No se soldarán superficies manchadas de grasas o aceites.
- No se fumará en las inmediaciones de los trabajos de soldadura.
- Las botellas quedarán en posición vertical o en cualquier caso con la válvula más elevada que el resto.
- Una vez finalizados los trabajos se colocará el capuchón de la botella.
- Las botellas se mantendrán alejadas del calor y del soleamiento directo.
- Las botellas se transportarán en jaulas en posición vertical.
- Todas las botellas estarán correctamente etiquetadas y cumplirán con los requisitos impuestos por el Reglamento de Aparatos a presión.
- Siempre se abrirá primero la llave del oxígeno y luego la de acetileno y durante el cierre se seguirá el proceso inverso.
- El soplete se refrigerará sumergiéndolo en agua y durante las paradas dispondrá de su propio soporte.
- El mechero que genere la chispa ha de disponer de mango que permita mantener la mano alejada de la llama al encender.
- Las mangueras se revisarán periódicamente comprobándolas con agua jabonosa y se protegerán durante la soldadura.

Herramientas Manuales Ligeras

RIESGOS:

- Caída de objetos a distinto nivel.
- Golpes, cortes y atrapamientos.
- Proyección de partículas
- Ruido y polvo.
- Vibraciones.
- Sobreesfuerzos.
- Contactos eléctricos.
- Quemaduras.

MEDIDAS PREVENTIVAS y PROTECCIONES COLECTIVAS:

- La zona de actuación deberá permanecer ordenada, libre de obstáculos y limpia de residuos.
- La alimentación de las herramientas que no dispongan de doble aislamiento y se ubiquen en ambientes húmedos, se realizará conectándola a transformadores a 24 v.
- Las herramientas se transportarán en el interior de una batea colgada del gancho de la grúa.
- El uso de las herramientas estará restringido solo a personas autorizadas.
- Se emplearán herramientas adecuadas para cada trabajo.
- No retirar las protecciones de las partes móviles de la herramienta diseñadas por el fabricante.
- Prohibido dejarlas abandonadas por el suelo.
- Evitar el uso de cadenas, pulseras o similares para trabajar con herramientas.
- Cuando se averíe la herramienta, se colocará la señal "No conectar, máquina averiada" y será retirada por la misma persona que la instaló.
- Las herramientas eléctricas dispondrán de doble aislamiento o estarán conectadas a tierra.
- Las transmisiones se protegerán con un bastidor soporte de un cerramiento con malla metálica.
- En las herramientas de corte se protegerá el disco con una carcasa antiproyección.
- Las conexiones eléctricas a través de clemas se protegerán con carcasas anticontactos eléctricos.
- Las herramientas se mantendrán en buenas condiciones
- Mangos sin grietas, limpios de residuos y aislantes para los trabajos eléctricos.
- Dispondrán de toma de tierra, excepto las herramientas portátiles con doble aislamiento.
- Las clavijas y los cables eléctricos estarán en perfecto estado y serán adecuados.
- La instalación dispondrá de interruptor diferencial de 0,03 A. de sensibilidad.
- Las herramientas eléctricas no se podrán usar con manos o pies mojados.
- Estarán apagadas mientras no se estén utilizando.
- En los casos en se superen los valores de exposición al ruido indicados en el artículo 5.1 del Real Decreto 286/2006 de protección de los trabajadores frente al ruido, se establecerán las acciones correctivas oportunas como el empleo de protectores auditivos.

EQUIPOS de PROTECCIÓN INDIVIDUAL:

- Casco de seguridad de polietileno.
- Calzado con suela antideslizante.
- Calzado de seguridad con suela aislante y anticlavos.
- Guantes de cuero u otros resistentes a la abrasión, desgarros, cortes...
- Guantes dieléctricos.
- Ropa de trabajo ajustada, especialmente en puños y bastas.
- Faja de protección dorsolumbar.
- Gafas de protección del polvo.
- Gafas de seguridad antiimpactos.
- Mascarilla de filtro mecánico recambiable.
- Protectores auditivos.
- Cinturón portaherramientas.

1.3.3.7. Valoración medidas preventivas

Dadas las características de la obra, los procesos constructivos, medios y maquinaria prevista para la ejecución de la misma, se consideran las medidas preventivas, medios de protección colectiva y equipos de protección individual previstos en este Estudio, los más convenientes para conseguir un nivel de riesgo en el peor de los casos tolerable.

1.3.4. Pliego de Condiciones

1.3.4.1. Condiciones facultativas

Agentes intervinientes

Son agentes todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones vendrán determinadas por lo dispuesto en esta Ley y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención con especial referencia a la L.O.E. y el R.D.1627/97.

Promotor

Será considerado promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente, decide, impulsa, programa y financia, con recursos

propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Es el promotor quien encargará la redacción del E.S.S. y ha de contratar a los técnicos coordinadores en Seguridad y Salud tanto en proyecto como en ejecución. Asimismo, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente antes del comienzo de los trabajos.

Facilitará copia del E.S.S. a las empresas contratistas, subcontratistas o trabajadores autónomos contratados por directamente por el promotor, exigiendo la presentación de Plan de Seguridad y Salud previo al comienzo de las obras.

Proyectista

El proyectista es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Deberá tomar en consideración, de conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud en las fases de concepción, estudio y elaboración del proyecto de obra.

Coordinador de Seguridad y Salud en Proyecto

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del proyecto de obra: el técnico competente designado por el promotor para coordinar, durante la fase del proyecto de obra, la aplicación de los principios generales de prevención en materia de seguridad y de salud durante la fase de proyecto.

Coordinador de Seguridad y Salud en Ejecución

Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra es el técnico competente integrado en la dirección facultativa, designado por el promotor para llevar a cabo las siguientes tareas:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva.

- Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

El Coordinador en materia de seguridad podrá paralizar los tajos o la totalidad de la obra, en su caso, cuando observase el incumplimiento de las medidas de seguridad y salud establecidas, dejándolo por escrito en el libro de incidencias. Además, se deberá comunicar la paralización al Contratista, Subcontratistas afectados, Inspección de Trabajo y Seguridad Social correspondiente y representantes de los trabajadores.

Dirección Facultativa

Dirección facultativa: el técnico o técnicos competentes designados por el promotor, encargados de la dirección y del control de la ejecución de la obra.

Asumirá las funciones del Coordinador de Seguridad y Salud en el caso de que no sea necesaria su contratación dado las características de la obra y lo dispuesto en el R.D. 1627/97.

En ningún caso las responsabilidades de los coordinadores, de la dirección facultativa y del promotor eximirán de sus responsabilidades a los contratistas y a los subcontratistas.

Contratistas y Subcontratistas

Contratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el promotor, con medios humanos y materiales, propios o ajenos, el compromiso de ejecutar la totalidad o parte de las obras con sujeción al proyecto y al contrato.

Subcontratista es la persona física o jurídica que asume contractualmente ante el contratista, empresario principal, el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra, con sujeción al proyecto por el que se rige su ejecución.

Cuando el promotor contrate directamente trabajadores autónomos para la realización de la obra o de determinados trabajos de la misma, tendrá la consideración de contratista excepto en los casos estipulados en el RD 1627/97.

Son responsabilidades del Contratistas y Subcontratistas:

- La entrega al Coordinador de Seguridad y Salud en la obra de documentación clara y suficiente en que se determine: la estructura organizativa de la empresa, las responsabilidades, las funciones, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos de los que se dispone para la realización de la acción preventiva de riesgos en la empresa.
- Redactar un Plan de Seguridad y Salud según lo dispuesto en el apartado correspondiente de este E.S.S. y el R.D. 1627/1997.
- Aplicar los principios de la acción preventiva según Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir y hacer cumplir a su personal lo establecido en el plan de seguridad y salud.
- Cumplir la normativa en materia de prevención de riesgos laborales.
- Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a los trabajadores autónomos sobre todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Los Contratistas y Subcontratistas son los responsables de que la ejecución de las medidas preventivas correspondan con las fijadas en el Plan de Seguridad y Salud.
- Designar los recursos preventivos asignando uno o varios trabajadores o en su caso uno o varios miembros del servicio de prevención propio o ajeno de la empresa. Así mismo ha de garantizar la presencia de dichos recursos en la obra en los casos especificados en la Ley 54/2003 y dichos recursos contarán con capacidad suficiente y dispondrán de medios necesarios para vigilar el cumplimiento de las actividades preventivas.

Trabajadores Autónomos

Trabajador autónomo es la persona física distinta del contratista y del subcontratista, que realiza de forma personal y directa una actividad profesional, sin sujeción a un contrato de trabajo, y que asume contractualmente ante el promotor, el contratista o el subcontratista el compromiso de realizar determinadas partes o instalaciones de la obra.

Cuando el trabajador autónomo emplee en la obra a trabajadores por cuenta ajena tendrá la consideración de contratista o subcontratista a efectos del presente Real Decreto.

Los trabajadores autónomos estarán obligados a:

- Aplicar los principios de la acción preventiva según la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Cumplir las disposiciones mínimas de seguridad y salud.
- Cumplir las obligaciones en materia de prevención de riesgos que establece para los trabajadores la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Ajustar su actuación en la obra conforme a los deberes de coordinación de actividades empresariales.
- Utilizar equipos de trabajo que se ajusten a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Elegir y utilizar equipos de protección individual en los términos previstos en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, de la dirección facultativa.
- Informar por escrito al resto de empresas concurrentes en la obra y al coordinador de seguridad y salud en la obra de los riesgos específicos que puedan afectar a otros trabajadores de la obra según lo dispuesto en el Real Decreto 171/2004.
- Deberán cumplir lo establecido en el plan de seguridad y salud.

Trabajadores por Cuenta Ajena

Los contratistas y subcontratistas deberán garantizar que los trabajadores reciban una información adecuada de todas las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y su salud en la obra.

La consulta y participación de los trabajadores o sus representantes se realizarán, de conformidad con lo dispuesto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

Una copia del plan de seguridad y salud y de sus posibles modificaciones será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.

Usarán adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad. Utilizarán correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario. No pondrán fuera de funcionamiento y utilizarán correctamente los dispositivos de seguridad existentes o que se instalen en los medios relacionados con su actividad o en los lugares de trabajo en los que ésta tenga lugar. Informarán de inmediato a su superior jerárquico directo, y a los trabajadores designados para realizar actividades de protección y de prevención o, en su caso, al servicio de prevención, acerca de cualquier situación que, a su juicio, entrañe, por motivos razonables, un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores. Contribuirán al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente con el fin de proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

Fabricantes y Suministradores de Equipos de Protección y Materiales de Construcción

Los fabricantes, importadores y suministradores de maquinaria, equipos, productos y útiles de trabajo están obligados a asegurar que éstos no constituyan una fuente de peligro para el trabajador, siempre que sean instalados y utilizados en las condiciones, forma y para los fines recomendados por ellos.

Los fabricantes, importadores y suministradores de productos y sustancias químicas de utilización en el trabajo están obligados a envasar y etiquetar los mismos de forma que se permita su conservación y manipulación en condiciones de seguridad y se identifique claramente su contenido y los riesgos para la

seguridad o la salud de los trabajadores que su almacenamiento o utilización comporten.

Deberán suministrar la información que indique la forma correcta de utilización por los trabajadores, las medidas preventivas adicionales que deban tomarse y los riesgos laborales que conlleven tanto su uso normal, como su manipulación o empleo inadecuado.

Los fabricantes, importadores y suministradores de elementos para la protección de los trabajadores están obligados a asegurar la efectividad de los mismos, siempre que sean instalados y usados en las condiciones y de la forma recomendada por ellos. A tal efecto, deberán suministrar la información que indique el tipo de riesgo al que van dirigidos, el nivel de protección frente al mismo y la forma correcta de su uso y mantenimiento.

Los fabricantes, importadores y suministradores deberán proporcionar a los empresarios la información necesaria para que la utilización y manipulación de la maquinaria, equipos, productos, materias primas y útiles de trabajo se produzca sin riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Recurso Preventivo

Con el fin de ejercer las labores de recurso preventivo según lo especificado en la Ley 54/2003 de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales y desempeñando también el papel de coordinación de las actividades empresariales definido en el Real Decreto 171/2004 por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales en materia de coordinación de actividades empresariales, la obra dispondrá en todo momento de un trabajador debidamente cualificado, designado por la empresa contratista y formando parte de su plantilla.

Ante la ausencia del mismo, o de un sustituto debidamente cualificado y nombrado por escrito, se paralizarán los trabajos incluyendo los de las empresas subcontratadas o posible personal autónomo.

Formación de Seguridad

La empresa realizará formación para la prevención de riesgos para todos los niveles de la empresa (directivos, técnicos, encargados, especialistas, operadores de máquinas, trabajadores no cualificados y administrativos) de manera que todo el personal que acceda a la obra disponga de la suficiente formación en las materias preventivas y de Seguridad y Salud.

Reconocimientos Médicos

El empresario garantizará a los trabajadores la vigilancia de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

Esta vigilancia será voluntaria excepto cuando la realización de los reconocimientos sea imprescindible para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los trabajadores o para verificar si el estado de salud del trabajador puede constituir un peligro para él mismo o para otras personas, o cuando así esté establecido por la ley.

La empresa no podrá tener trabajadores en puestos para los que haya sido calificado como no apto en los reconocimientos médicos.

Salud e Higiene en el Trabajo

Primeros Auxilios

El empresario deberá tomar las medidas necesarias para garantizar que puedan prestarse los primeros auxilios y la evacuación del accidentado en caso de que sea necesario. Designará al personal encargado de poner en práctica estas medidas.

En los lugares en que las condiciones de trabajo lo requieran habrá material de primeros auxilios, correctamente señalizado y de fácil acceso. En una señalización claramente visible aparecerá la dirección y el teléfono del servicio local de urgencia.

El botiquín contendrá como mínimo agua oxigenada, alcohol 96º, tintura de iodo, mercromina, amoníaco, gasas estériles, algodón hidrófilo estéril, esparadrapo,

torniquete, bolsa para agua o hielo, guantes esterilizados, termómetro clínico, tiritas, antiespasmódicos, analgésicos, tónicos cardiacos de urgencia, vendas y jeringuillas desechables.

Actuación en caso de Accidente

En caso de accidente solo se tomarán las medidas indispensables hasta que llegue la asistencia médica o sea trasladado con rapidez y sin riesgo. Solo se moverá al accidentado en caso de que sea indispensable para su seguridad, se comprobarán sus signos vitales (consciencia, respiración y circulación sanguínea), no se le darán medicamentos ni agua, se presionarán las hemorragias con una gasa, poniendo encima las necesarias sin retirar la primera, se le tapará con una manta y se intentará tranquilizarlo.

El empresario notificará por escrito a la autoridad laboral el accidente producido, conforme al procedimiento que se determine reglamentariamente.

El empresario llevará a cabo una investigación para detectar las causas del accidente y deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo. Deberá cumplimentar mensualmente la relación de accidentes de trabajo que no hayan causado baja médica.

Documentación de Obra

Estudio de Seguridad y Salud

Elaborado por técnico competente designado por el promotor, contendrá como mínimo una memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto de todo lo correspondiente a la seguridad y salud de la obra.

El estudio formará parte del proyecto de obra y será coherente con el contenido de éste. Recogerá las medidas preventivas adecuadas a los riesgos que conlleve la realización de la obra. Deberá tener en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la obra y contemplará también las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

La memoria describe los procedimientos, equipos técnicos y medios auxiliares que hayan de utilizarse o cuya utilización pueda preverse; identificación de los riesgos laborales, especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a eliminar, controlar y reducir dichos riesgos, asimismo, se incluye descripción de los servicios sanitarios y comunes de que deberá estar dotado el centro de trabajo de la obra.

En el Pliego de condiciones se establecerán las prescripciones que se habrán de cumplir en relación con las características, la utilización y la conservación de las máquinas, útiles, herramientas, sistemas y equipos preventivos, así como relación de las normas legales y reglamentarias aplicables.

Planos con los gráficos y esquemas necesarios para la mejor definición y comprensión de las medidas preventivas definidas en la memoria.

Plan de Seguridad y Salud

En aplicación del estudio de seguridad y salud cada contratista interviniente en la obra elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, de las características y conocimientos de los trabajadores que vayan a desempeñar los distintos trabajos y de los medios propios o ajenos a utilizar en el desarrollo de los trabajos. Constará de memoria descriptiva, pliego de condiciones, planos, mediciones y presupuesto. En su caso, se incluirán las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar la disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico, ni del importe total.

En cumplimiento de la Ley 31/1995 y la Ley 54/2003, el contratista preverá y asignará los medios materiales y humanos necesarios para llevar a cabo la actividad preventiva en la obra, y asignará los recursos preventivos que han de tener presencia en el centro de trabajo, que han de controlar la correcta aplicación de los métodos de trabajo y la aplicación de la actividad preventiva. Las personas asignadas por el contratista para cumplir la citada función preventiva, han de permanecer en el centro de trabajo, ser suficientes en número, tener capacidad y experiencia suficiente y contar con formación preventiva y disponer de los medios y autoridad necesaria para ejercer la prevención. Este personal vigilará el

cumplimiento de las medidas incluidas en el P.S.S. y comprobará la eficacia de las mismas. Asimismo, facilitará por escrito al coordinador de Seguridad y salud en la obra fichas que especifiquen nombre y apellidos de estas personas, así como detalle de la formación en materia preventiva de los mismos.

El plan deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o por la dirección facultativa en caso de que no haya coordinador. Si las obras son de las Administraciones públicas, deberá aprobarlo la Administración pública.

Quienes intervengan en la ejecución de la obra, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la misma y los representantes de los trabajadores, podrán presentar, por escrito y de forma razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. A tal efecto, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de los mismos y de la dirección facultativa.

Acta de Aprobación del Plan

El plan de seguridad y salud elaborado por el contratista deberá ser aprobado por el coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, por la dirección facultativa si no existiera éste o por la Administración en el caso de obras públicas, quien deberá emitir un acta de aprobación como documento acreditativo de dicha operación visado por el Colegio Profesional correspondiente.

Comunicación de Apertura de Centro de Trabajo

Al inicio de la obra, el contratista deberá presentar la comunicación de apertura a la autoridad laboral, teniendo 30 días de plazo para hacerlo.

La comunicación deberá contener los datos de la empresa, del centro de trabajo y de producción y/o almacenamiento del centro de trabajo. Deberá incluir, además, el plan de seguridad y salud.

Libro de Incidencias

En cada centro de trabajo existirá con fines de control y seguimiento del plan de seguridad y salud un libro de incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto.

Será facilitado por el Colegio profesional que vise el Acta de Aprobación del Plan u órgano equivalente cuando se trate de obras de las Administraciones Públicas.

Deberá mantenerse siempre en la obra en poder del coordinador de seguridad y salud durante la ejecución o, en su defecto, en poder de la dirección facultativa. A dicho libro tendrán acceso la dirección facultativa de la obra, los contratistas y subcontratistas y los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones públicas competentes, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el libro de incidencias, el coordinador en fase de obra o en su defecto la dirección facultativa, remitirán en el plazo de veinticuatro horas, una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social y lo notificarán al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores.

Libro de Subcontratación

Conforme a lo establecido por la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción y en el RD 1109/2007 de 24 de agosto, que la desarrolla, se dispondrá en el centro de trabajo de un Libro de Subcontratación por cada contratista que figure en la obra.

El Libro de Subcontratación será habilitado por la Autoridad Laboral correspondiente al territorio en que se ejecute la obra, y el contratista lo deberá llevar al día, en orden y con arreglo a las disposiciones contenidas en la legislación vigente.

Libro de Órdenes

En toda obra de edificación, será obligatorio el libro de Órdenes y Asistencias, en el que la dirección facultativa reseñará las incidencias, órdenes y asistencias que se produzcan en el desarrollo de la obra.

Las anotaciones así expuestas tienen rango de órdenes o comentarios necesarios de ejecución de obra y, en consecuencia, serán respetadas por el contratista de la obra.

Libro de Visitas

El libro de visitas deberá estar en obra a disposición permanente de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.

El primer libro lo habilitará el Jefe de la Inspección de la provincia en que se encuentre la obra. Para habilitar el segundo o los siguientes, será necesario presentar el anterior. En caso de pérdida o destrucción, el representante legal de la empresa deberá justificar por escrito los motivos y las pruebas. Una vez agotado un libro, se conservará durante 5 años, contados desde la última diligencia.

En cada visita o comprobación, el Inspector extenderá una diligencia en la que aparecerá la identificación del funcionario, las características e incidencias de lo examinado, los datos y plazos para la subsanación de deficiencias. Además de la diligencia, el Inspector deberá informar a los Delegados de Prevención.

Cesar Atanes Calonge
Ingeniero Industrial
Col. Num.: 4606


 ingesei, SL

1.3.5. Presupuesto



PROYECTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA DE URBANIZACIÓN
PÚBLICA DE LA U.E. 2 DE LAS NN.SS. DE AMOREBIETA ETXANO
(BIZKAIA)



PRESUPUESTO

TR17-115 SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	SEGURIDAD Y SALUD			
0101	INSTALACIONES Y EQUIPAMIENTO			
0101.01	<p>ud ALQUILER CASETA OFICINAS+ASEO 30m2 aprox. D.O.</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para sala de reuniones, un despacho y un aseo con inodoro y lavabo, de 7x4,4x2,45 m. aprox. estructura con perfiles laminados en frío y cerramientos con panel sándwich de chapa prelacada por ambas caras y espuma de poliuretano interior. Divisiones interiores, suelo con soporte de perfilera y tablero fenólico revestido con pvc continuo de 2 mm, puerta de 0,8x2 m, de chapa galvanizada de 1 mm, reforzada y con poliestireno de 20 mm, picaporte y cerradura. Dos ventanas aluminio anodizado corredera y rejas de protección. Incluso mobiliario (2 mesas de puesto de trabajo y una de reunión para 8 personas, 10 sillas, 3 estanterías y un perchero) instalación eléctrica a 220 V, toma de tierra, automático, fluorescentes de 40 W, enchufes. Dos equipos de aire acondicionado/bomba de calor, instalación interior de abastecimiento de agua. Incluido transporte, descarga en obra, montaje, desmontaje y retirada final.</p>	6,00	118,63	711,78
0101.02	<p>ms ALQUILER CASETA VESTUARIOS Y ASEOS 20 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para vestuarios y aseos en obra de 4,65x4,3x2,45 m. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido. Ventana de 0,84x0,80 m. de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm., termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha y lavabo de tres grifos, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante, suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	6,00	81,42	488,52
0101.03	<p>ms ALQUILER CASETA COMEDOR 12 m2</p> <p>Mes de alquiler de caseta prefabricada para comedor en obra de 2,8x4,3x2,45 m. de 11,36 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica a 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufe de 1500 W. punto luz exterior. Con transporte (ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.</p>	6,00	56,57	339,42

PRESUPUESTO

TR17-115 SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0101.04	ud ADECUACIÓN DE ÁREA DE CASSETAS Adecuación de área de casetas, de acopios de obras y de gestión de residuos.	1,00	161,00	161,00
0101.05	ud ACOMETIDA PROV. FONTANERÍA DEP., BOMBEO, TUB, ACCESORIOS Acometida provisional de fontanería para aparatos sanitarios de todas las casetas de obra. Todo el equipo puesto en uso y en funcionamiento. Incluso transportes, montaje, desmontaje y retirada.	1,00	119,00	119,00
0101.06	ud ACOMETIDA PROV. SANEAMIENTO EN SUPERF. Acometida provisional de saneamiento de todas las casetas de obra.	1,00	119,00	119,00
0101.07	m. VALLA PLASTIFICADA SIMPLE TORSIÓN Valla plastificada realizada con mallazo de simple torsión, incluso dados de hormigón, postes cada 3,5 m, puertas de dos hojas para entrada de camiones de 4x2 m formada por postes de acero, y puertas peatonales de 1x2 m formada por postes de acero. Accesorios de fijación, montaje y desmontaje.	120,00	0,84	100,80
TOTAL 0101				2.039,52
0102	SEGURIDAD COLECTIVA			
0102.01	ud EXTINTOR MANUAL DE CO2 6 KG Extintor manual de CO2 de 6 kg de capacidad, incluso soporte, montaje y desmontaje. Medida la unidad terminada. Estimándose dos usos, comprendiéndose en esta amortización la p.p. de revisiones obligatorias, una anual del contenido, y otra cada 5 años del continente, sin incluir el recargado que fuese necesario.	2,00	25,15	50,30
0102.02	ud BALIZA LUMINOSA INTERMITENTE Baliza luminosa intermitente. Medida la unidad instalada.	4,00	25,15	100,60
0102.03	ud JALON DE SEÑALIZACION Jalón de señalización, incluida la colocación. Medida la unidad instalada.	4,00	25,15	100,60
0102.04	ud SEÑAL NORMALIZADA STOP C/SOPORTE Señal normalizada de stop con soporte, incluida la colocación. Medida la unidad instalada.	4,00	25,15	100,60
0102.05	ud CARTEL INDICATIVO DE RIESGO C/SP Cartel indicativo de riesgo con soporte metálico, incluida la colocación. Medida la unidad instalada.	4,00	25,15	100,60

PRESUPUESTO

TR17-115 SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0102.06	m CORDON DE BALIZAMIENTO REFLECT. Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje. Medida la longitud instalada.	150,00	1,24	186,00
0102.07	h MANO DE OBRA BRIGADA SEGURIDAD Mano de obra de brigada de seguridad empleada en mantenimiento y revisión de protecciones.	24,00	27,56	661,44
TOTAL 0102				1.300,14
0103	SEGURIDAD INDIVIDUAL			
0103.01	ud CASCO DE SEGURIDAD HOMOLOGADO	12,00	4,39	52,68
0103.02	ud MASCARILLA RESPIRACION ANTIPOLVO Mascarilla respiración antipolvo desechables.	12,00	3,76	45,12
0103.03	ud MONO O BUZO DE TRABAJO	12,00	22,61	271,32
0103.04	ud IMPERMEABLE	7,00	7,55	52,85
TOTAL 0103				421,97
0104	PRENDAS Y ACCESORIOS			
0104.01	ud MASCARILLA RESP. 1 VAL. P/POLVO Mascarilla respiratoria para polvo con una válvula, fabricada en material inalérgico y atóxico provista de filtros intercambiables para apropiados, homologada según OGSHT, medida la unidad en obra.	4,00	10,04	40,16
0104.02	ud MASCARILLA RESP. 2 VAL. P/POLVO Mascarilla respiratoria para polvo con dos válvulas, fabricada en material inalérgico y atóxico provista de filtros intercambiables para apropiados, homologada según OGSHT, medida la unidad en obra.	4,00	10,69	42,76
0104.03	ud GAFAS MONTURA ACETATO PAT/ADAPT. Gafas de montura de acetato, patillas adaptables, visores de vidrio neutro tratados, templados e inastillables, para trabajos con riesgo de impactos en ojos, homologados según OGSHT, medida la unidad en obra.	12,00	17,59	211,08
0104.04	ud AMORTIGUADOR RUIDO AJUSTABLE Amortiguador de ruido fabricado con casquetes ajustables, uso optativo con o sin casco de seguridad, homologado según OGHST, medida la unidad en obra.	8,00	16,38	131,04

PRESUPUESTO

TR17-115 SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0104.05	ud CUERDA SEGURIDAD DE POLIAMIDA Cuerda de seguridad en poliamida, de 14 mm de diámetro y hasta 25 m de longitud, incluso anclaje formado por redondo normal de 16 mm de diámetro, parte proporcional de desmontaje, valorada en función del número óptimo de utilizaciones, homologada según OGSHT, medida la unidad en obra.	20,00	6,29	125,80
0104.06	ud PAR GUANTES PROTECCION CARG/DES. Par de guantes de protección para carga y descarga de materiales abrasivos, fabricado con nitrilo vinilo, con refuerzos en dedos pulgares homologado según OGSHT, medida la unidad en obra.	7,00	13,83	96,81
0104.07	ud PAR GUANTES PROTECCION ELECTRICA Par de guantes de protección eléctrica de baja tensión, fabricado con material dieléctrico, homologado según OGSHT, medida la unidad en obra.	5,00	38,94	194,70
0104.08	ud PAR DE BOTAS PROTECCION AGUA/BA. Par de botas de protección para trabajos en agua, barro, hormigón y pisos con riesgos de deslizamiento, fabricado en goma forrada con lona de algodón y piso antideslizante, homologadas según OGSHT, medida la unidad en obra.	8,00	10,04	80,32
0104.09	ud PAR DE BOTAS SEGURIDAD MECANICA Par de botas de seguridad contra riesgos mecánicos, fabricada en serraje afelpado, plantilla antisudor y antialérgica, puntera de acero con revestimiento y piso resistente a la abrasión, homologada según OGSHT, media la unidad en obra.	12,00	26,38	316,56
TOTAL 0104.....				1.239,23
0105	MEDICINA PREVENTIVA Y FORMACIÓN			
0105.01	h FORMACION IMPARTIDA A TRABAJAD. Formación impartida a los trabajadores durante las obras sobre temas de seguridad e higiene en el trabajo por asesor técnico.	24,00	8,80	211,20
0105.02	ud RECONOCIMIENTO MEDICO OBLIGATOR. Reconocimiento médico obligatorio del personal.	24,00	20,78	498,72
0105.03	ud REUNION MENSUAL COMITE SEGURIDAD Reunión mensual del Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo (cuando sea necesaria su constitución, según la normativa vigente).	6,00	25,21	151,26

PRESUPUESTO

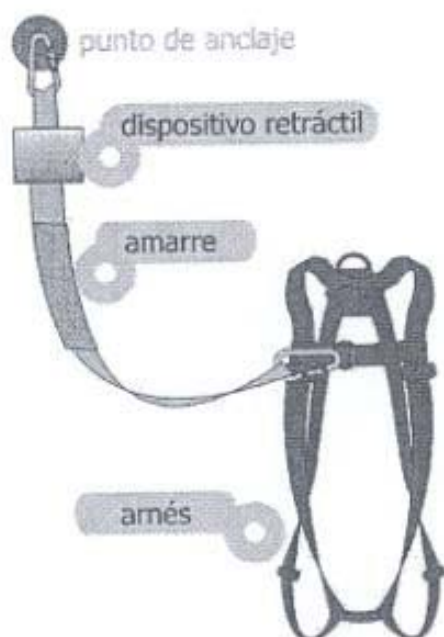
TR17-115 SEGURIDAD Y SALUD

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0105.04	h MANO DE OBRA PEON ORD. LIMPIEZA Mano de obra de peonaje ordinario empleada en la limpieza y conservación de los locales e instalaciones para la higiene y bienestar del personal.	24,00	10,37	248,88
TOTAL 0105				1.110,06
TOTAL 01				6.110,92
TOTAL.....				6.110,92

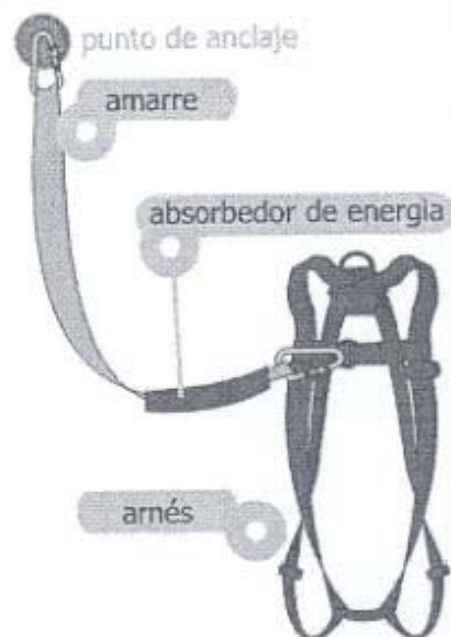
1.3.6. Fichas de Seguridad y Salud

Protecciones Individuales. Sistemas anticaídas.

retráctil



con absorbedor de energía



con línea de anclaje flexible

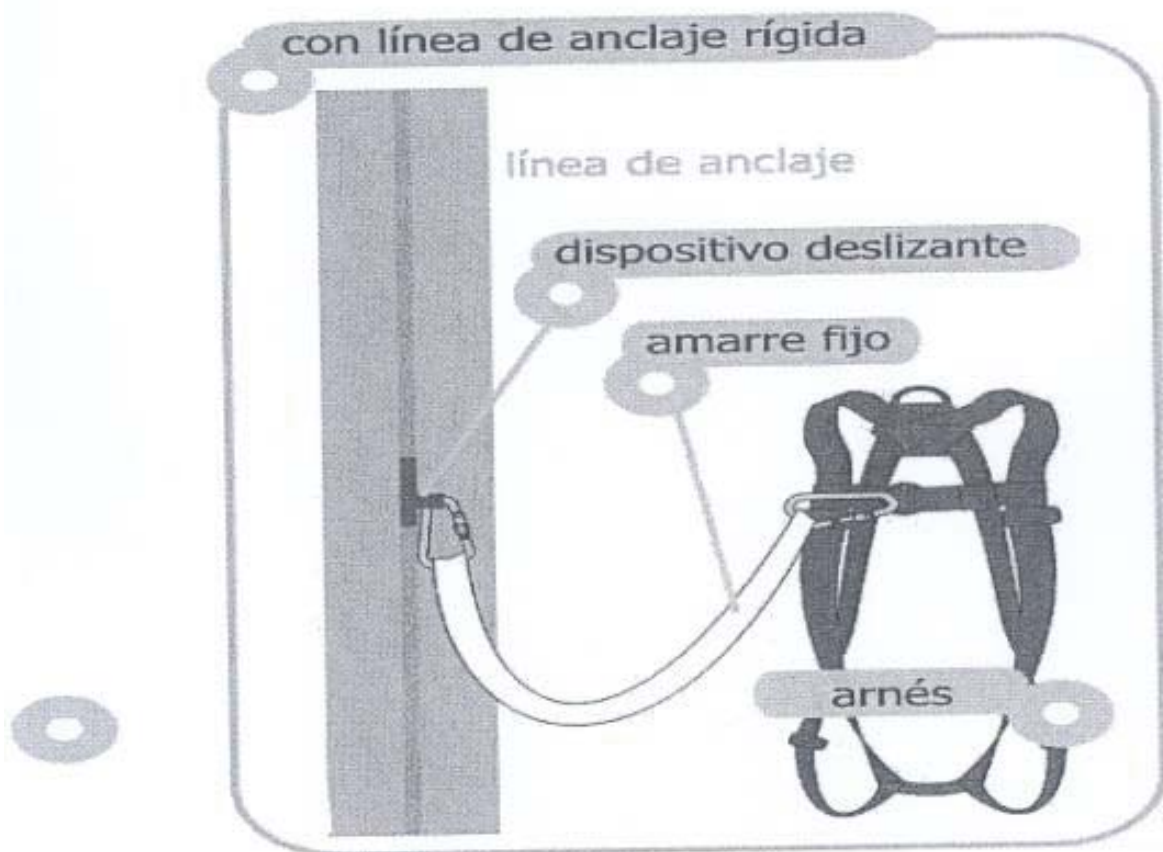


con línea de anclaje rígida



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

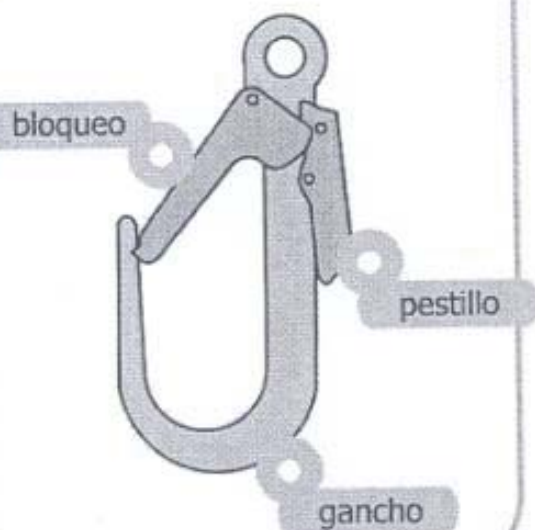


PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Protecciones Individuales. Mosquetones.

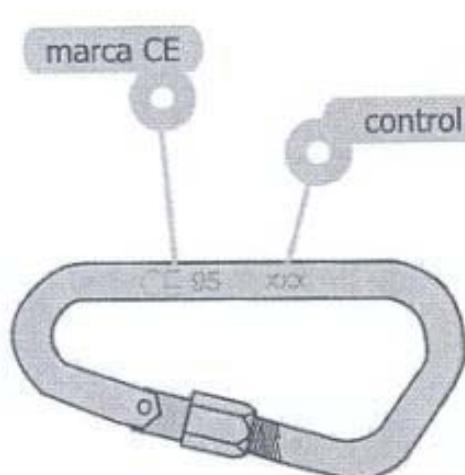
tipo gancho



con seguro automático



con virola



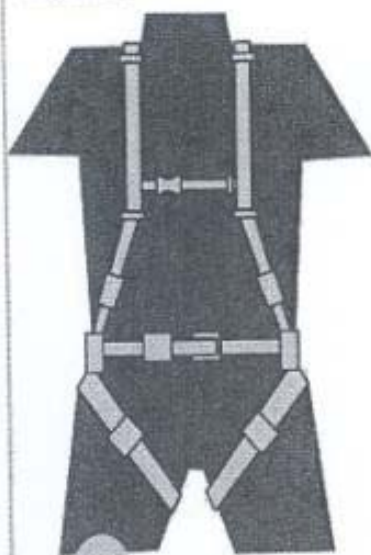
resistencia a la tracción



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

arnés



vista delantera



vista trasera

CE 96 norma IN 361

TIPO: ARNES ANTICAIDA

MARCA: MODELO:

Fecha fabricación:

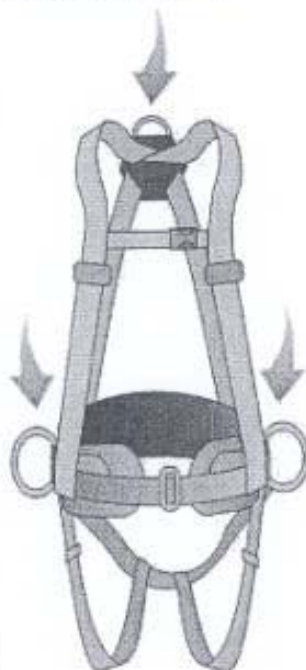
Lote N°:

etiquetado
obligatorio
según
marcado CE

cinturón sencillo



cinturón con arnés



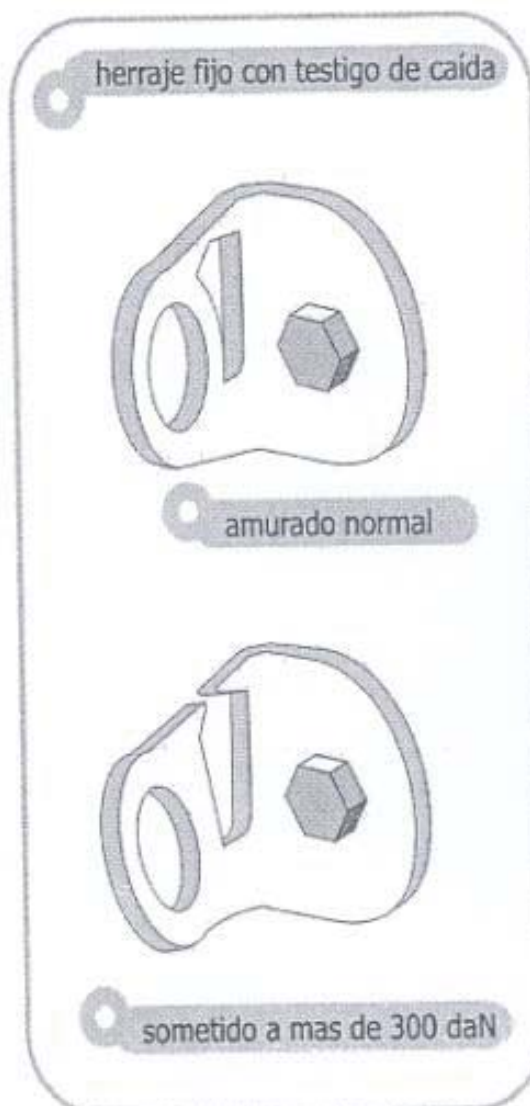
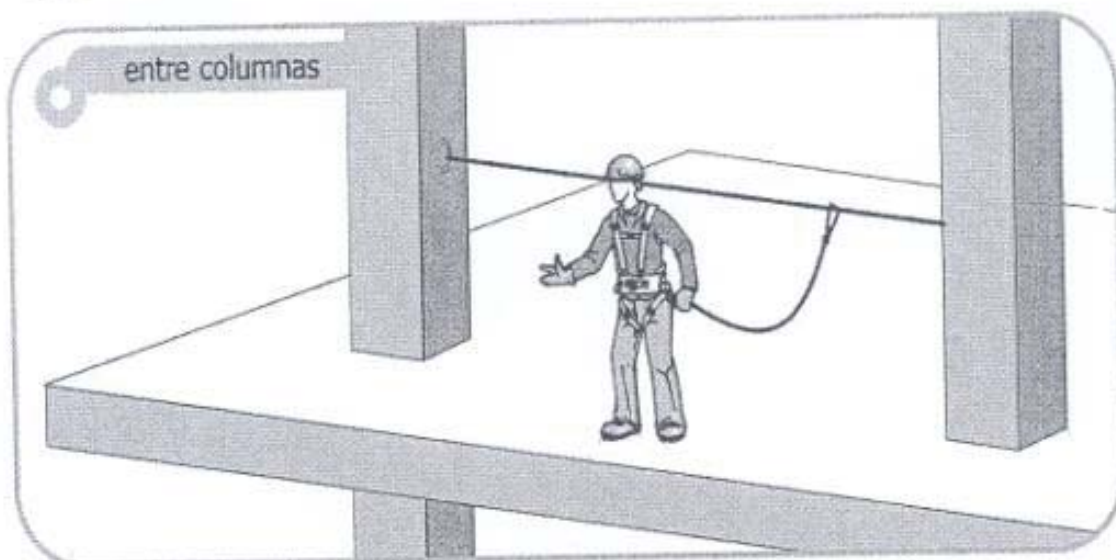
arnés



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Protecciones Individuales. Anclajes.



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Protecciones Individuales. Casco.

casco de seguridad

arnés

cima

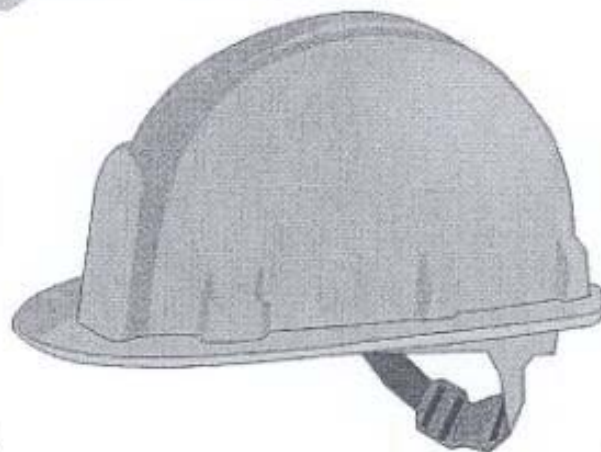
casquete

luz libre

banda de contorno

visera

casco de seguridad



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Protecciones Individuales. Auditivos.

tapones de espuma



espuma de poliuretano

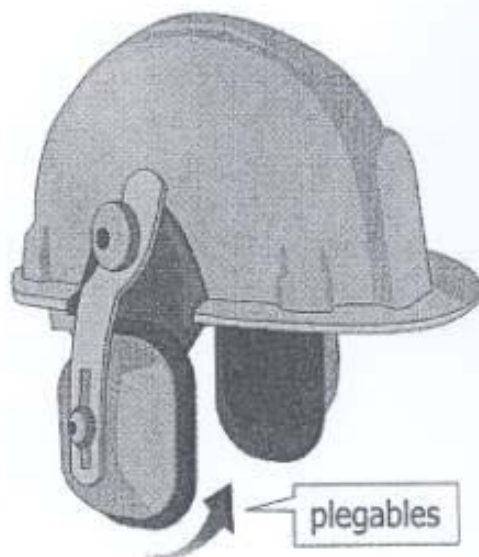
tapones de espuma con arco



orejeras



coquillas sobre casco



plegables

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

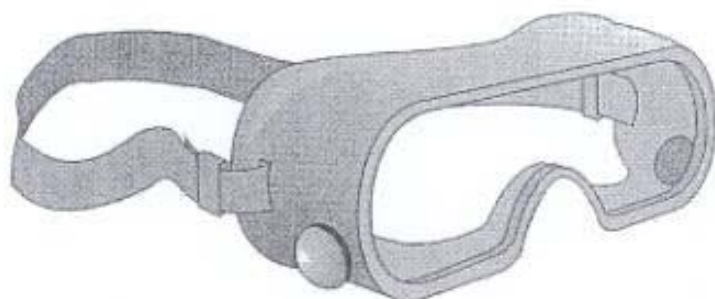
DETALLES GRÁFICOS

Protecciones Individuales. Gafas.

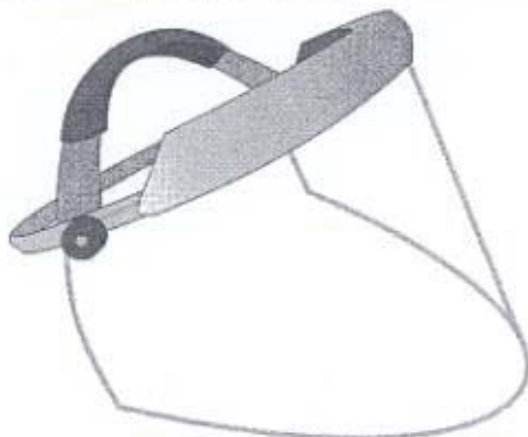
montura universal



integral



pantalla facial



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



simple de uso único



con válvula de uso único



semimascara filtrante



filtrante



respiración asistida

al respirador

a la máscara

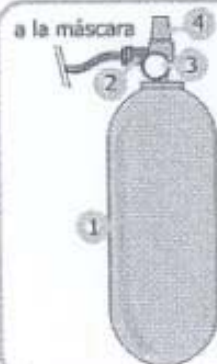


- 1 / cinturón
- 2 / unidad filtrante
- 3 / ventilador
- 4 / baterías



respiración autónoma

al regulador



- 1 / botella aire comprimido
- 2 / regulador
- 3 / manómetro
- 4 / grifo

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.

parca



chubasquero



peto



chaleco



conjunto lluvia



conjunto



mono



pantalón con peto



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

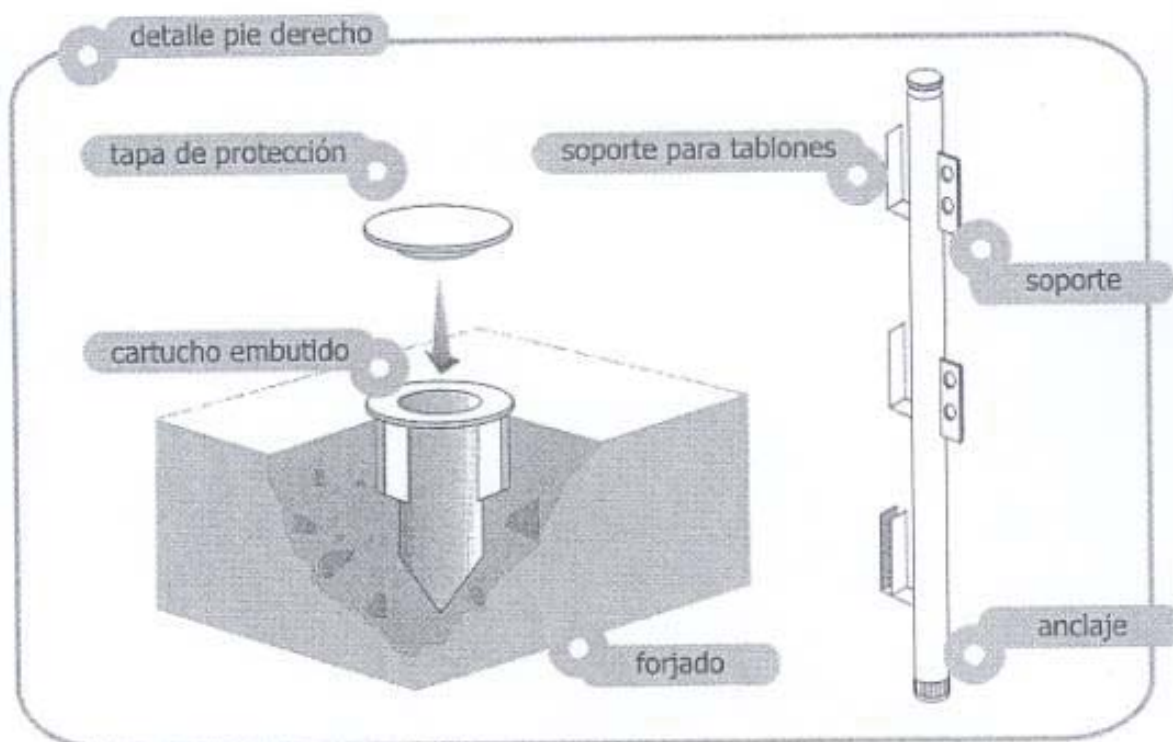
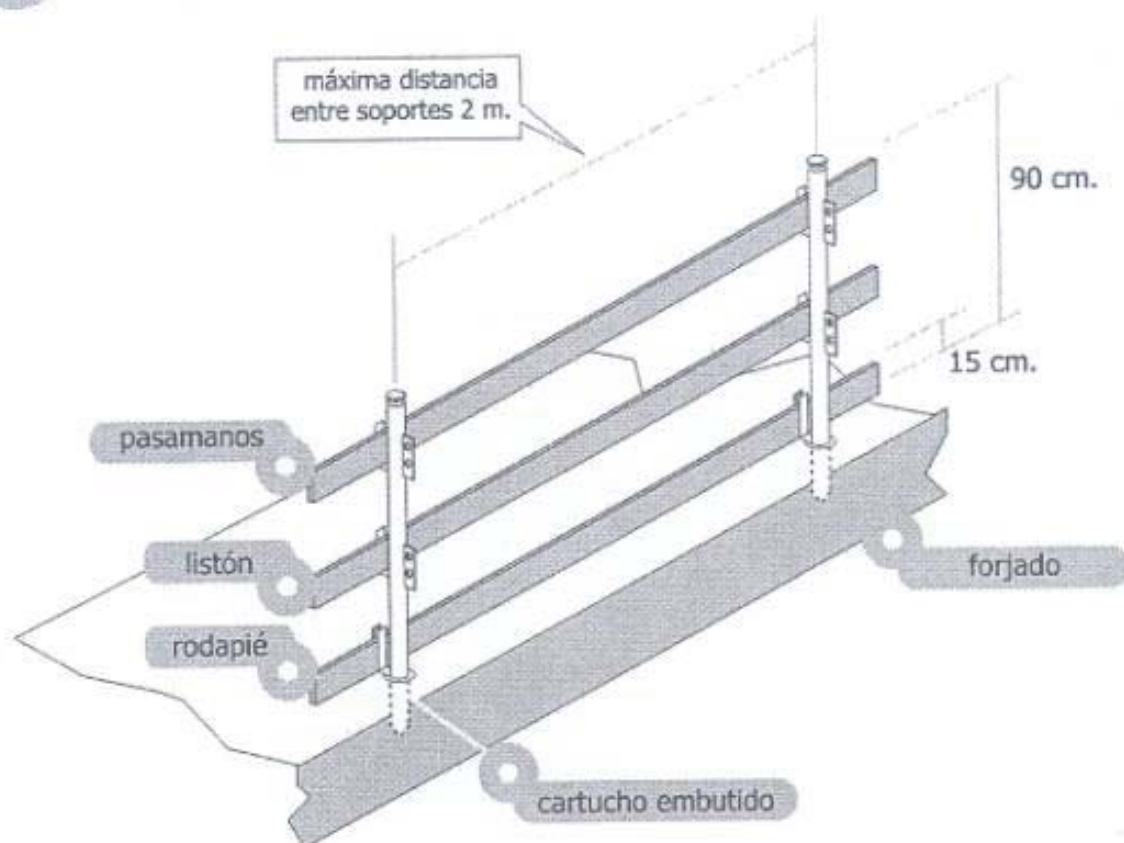
bota de agua



calzado de seguridad



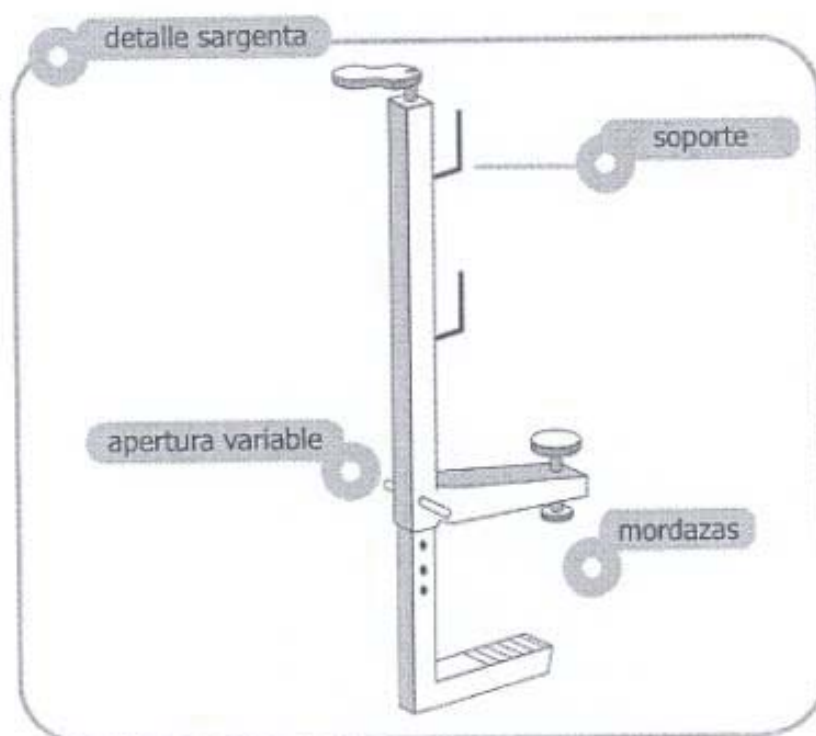
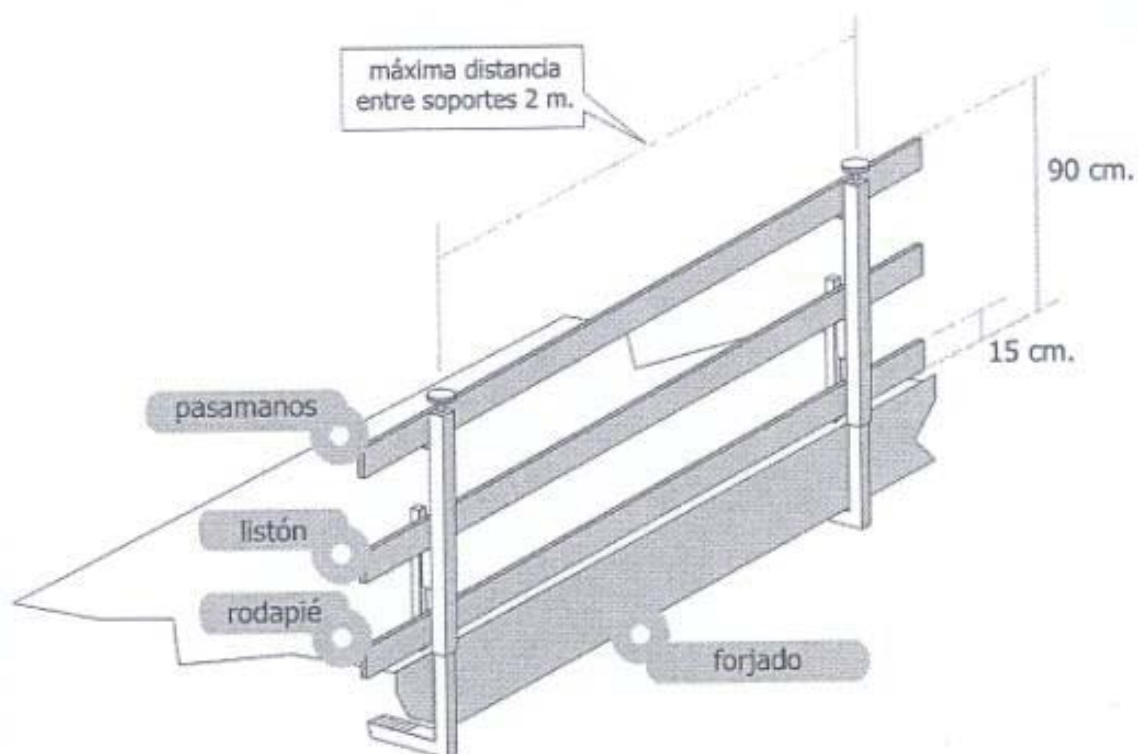
Protecciones Colectivas. Barandillas pies embutidos en forjado.



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

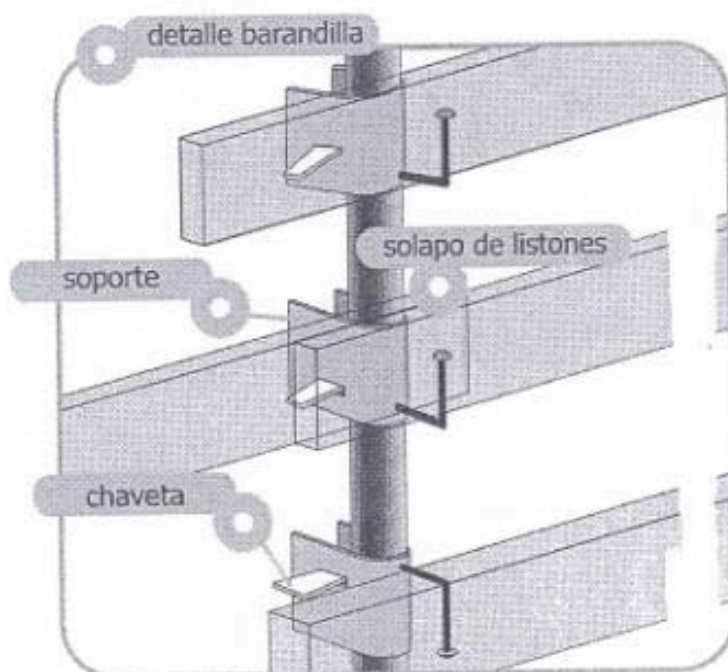
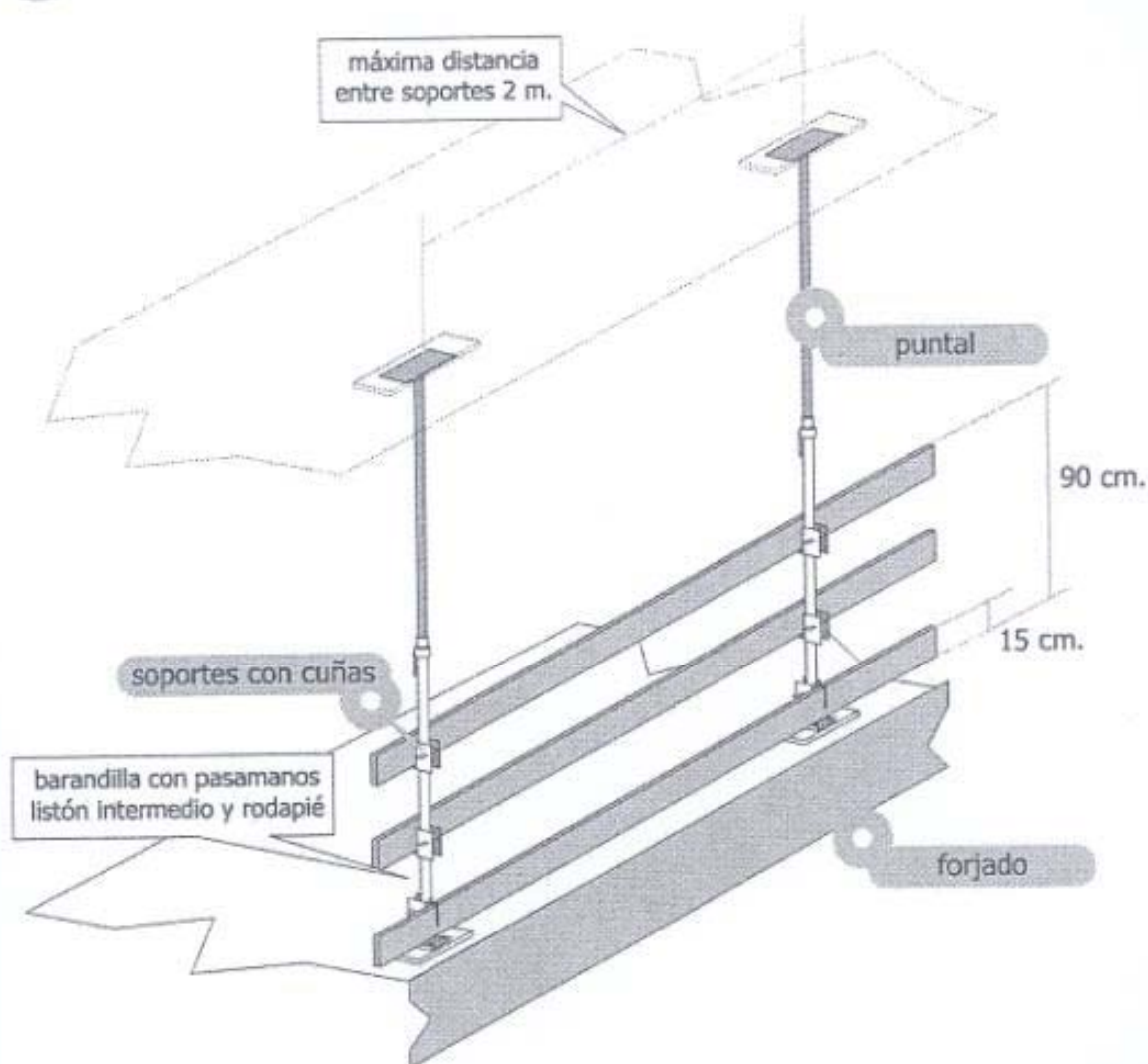
DETALLES GRÁFICOS

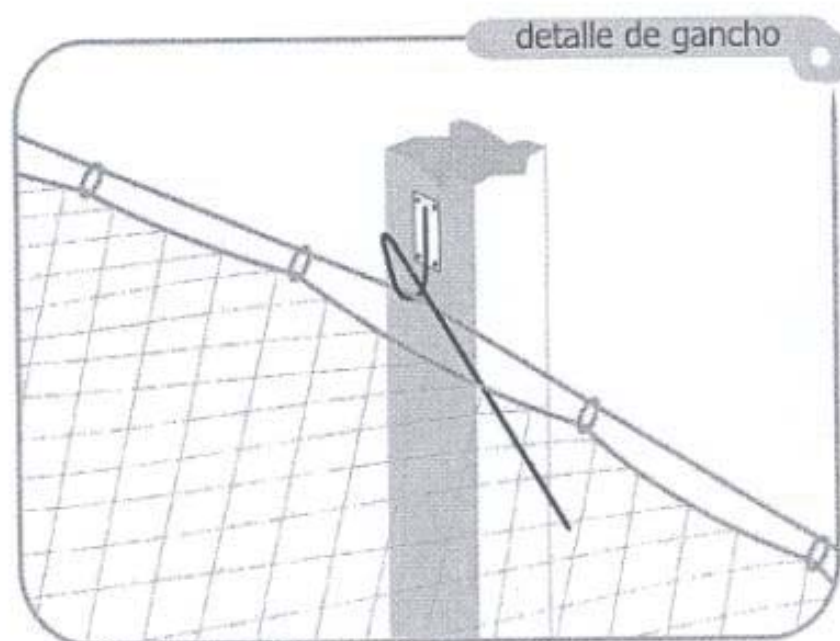
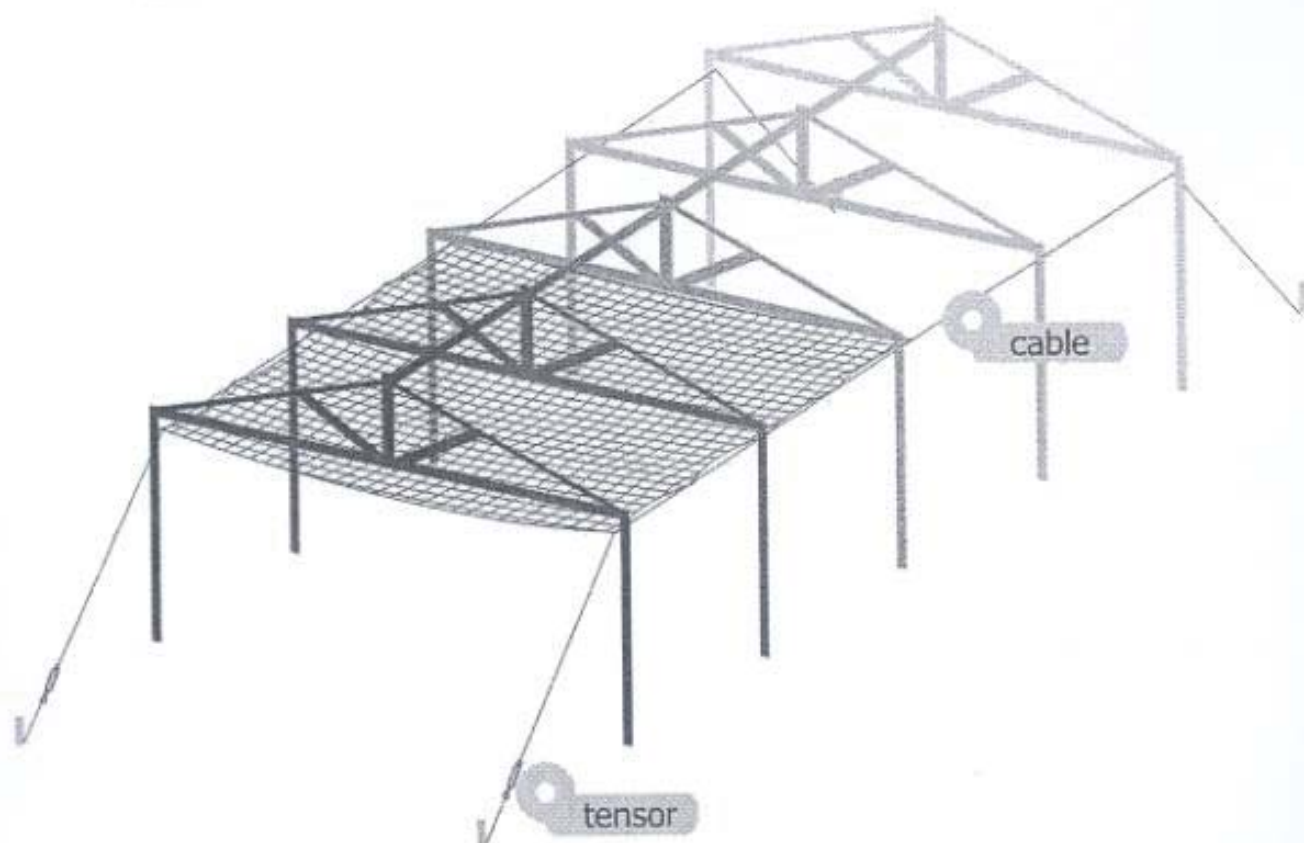
Protecciones Colectivas. Barandillas formadas con sargentas.



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

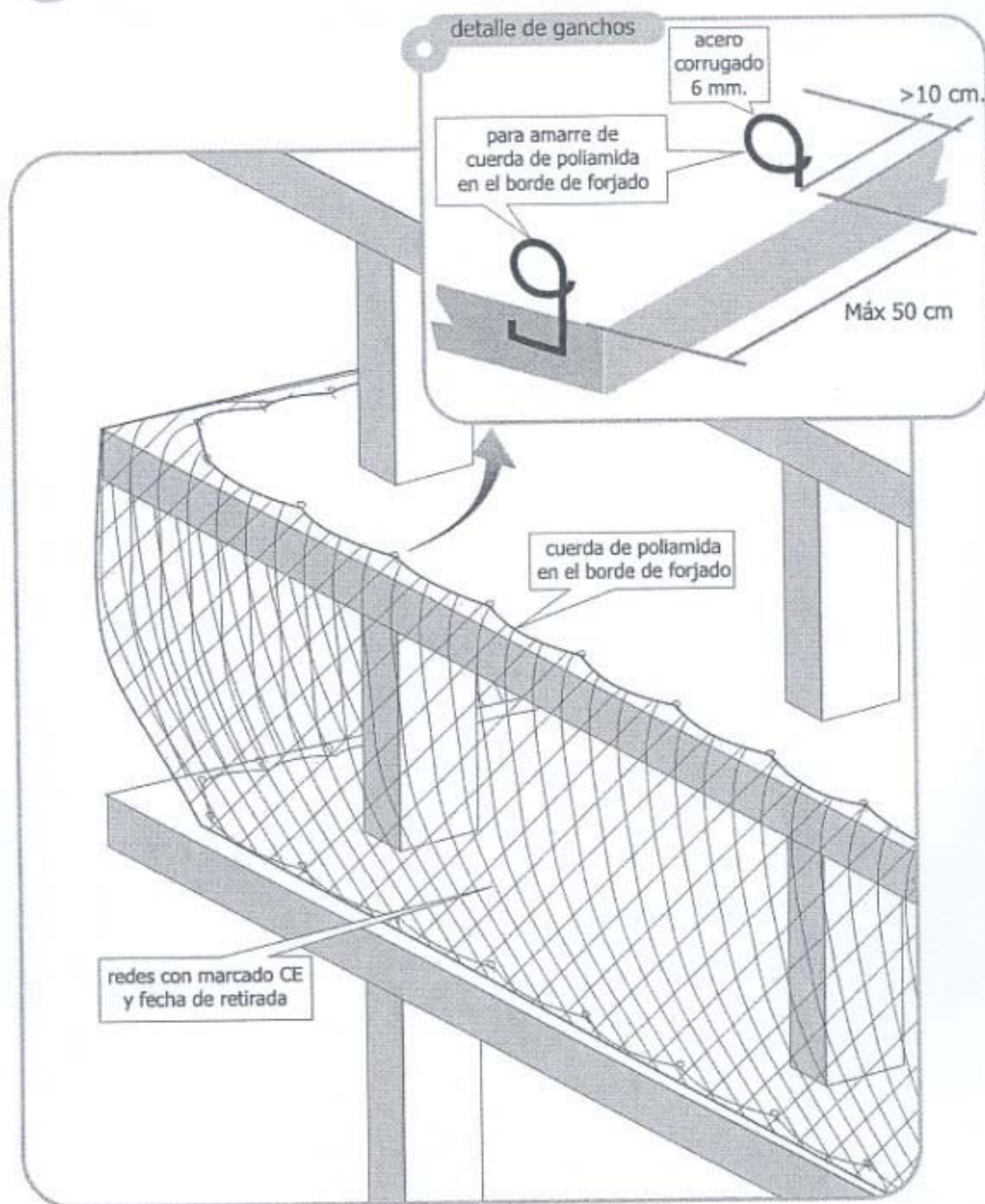
DETALLES GRÁFICOS





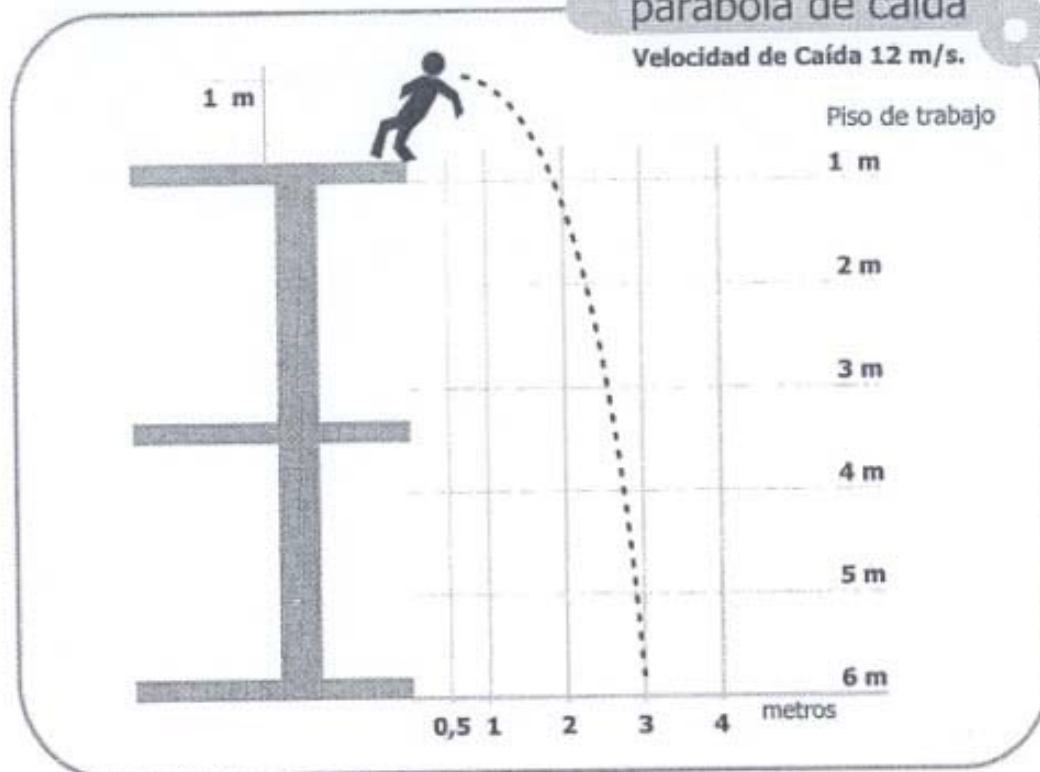
PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS



parábola de caída

Velocidad de Caída 12 m/s.



Protecciones Colectivas. Redes según UNE-EN 1263

redes tipo S

norma UNE-EN 1263

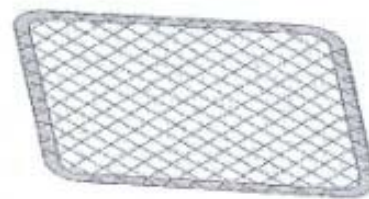
Red de seguridad con cuerda perimetral



redes tipo U

norma UNE-EN 1263

Red de seguridad sujeta a una estructura soporte para su utilización vertical



redes tipo T

norma UNE-EN 1263

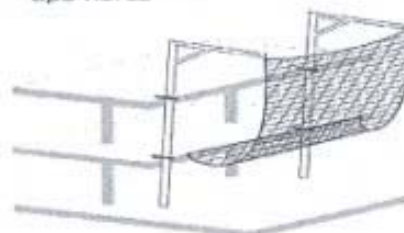
Red de seguridad sujeta a consolas para su utilización horizontal



redes tipo V

norma UNE-EN 1263

Red de seguridad con cuerda perimetral sujeta a un soporte tipo horca

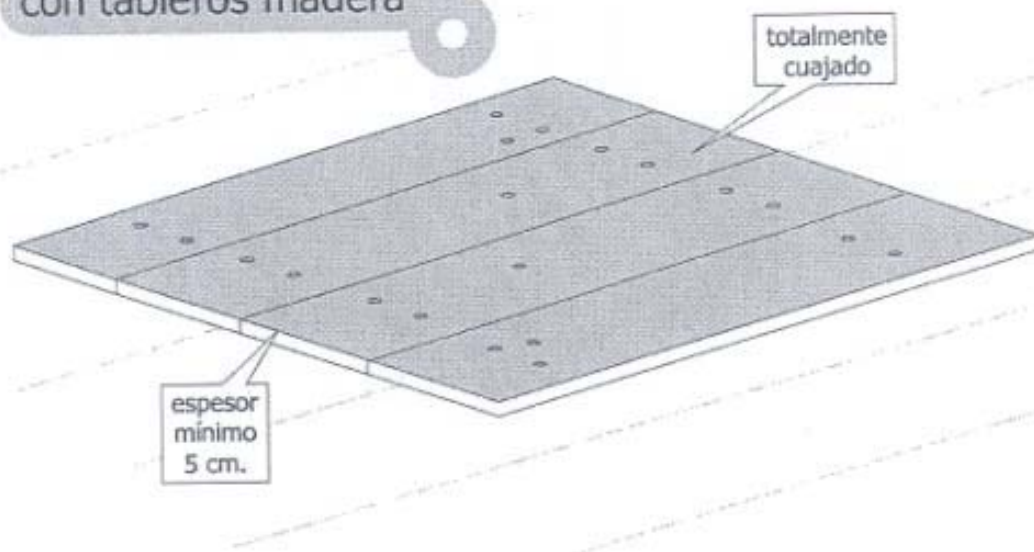


PLAN de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Protecciones Colectivas. Protección huecos horizontales.

con tableros madera



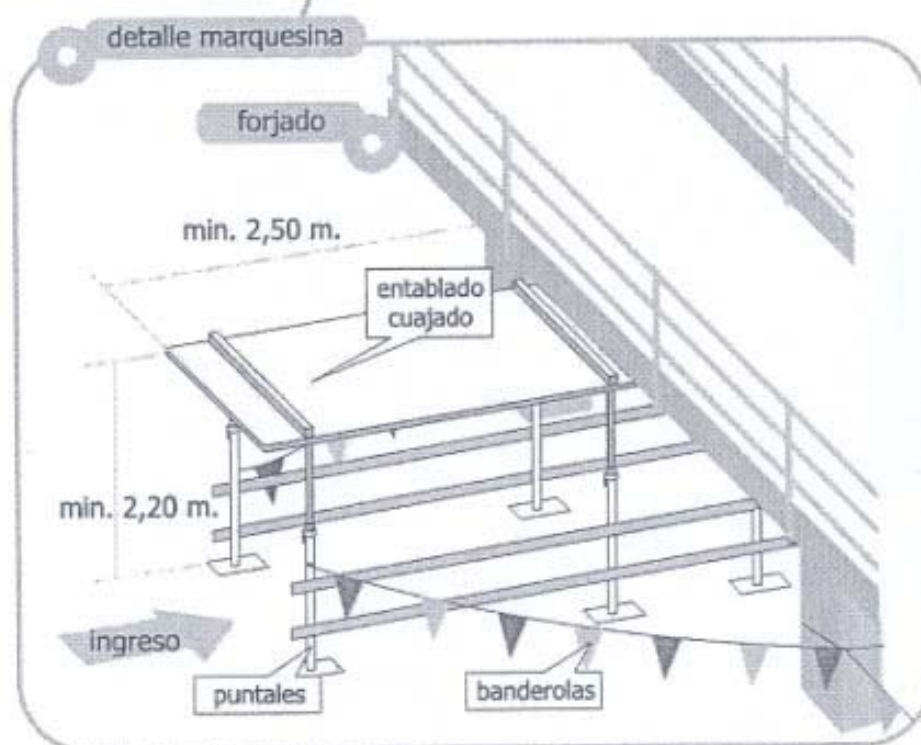
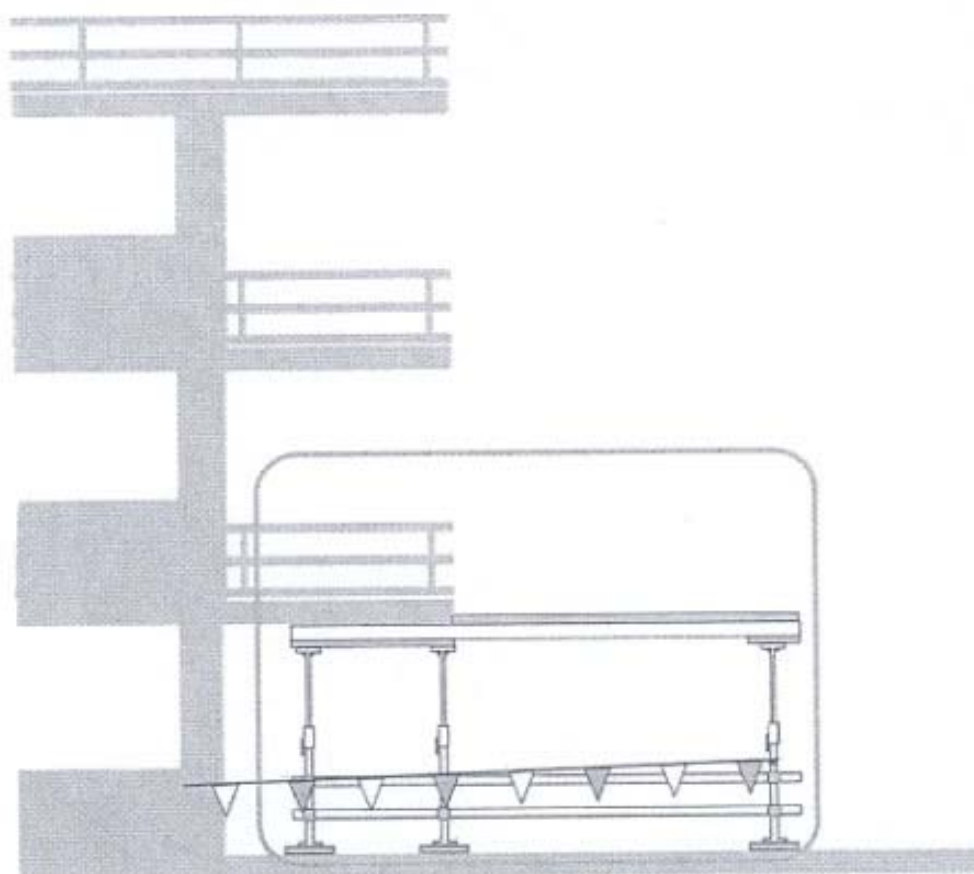
vista inferior

a tope
para impedir
desplazamiento



sección

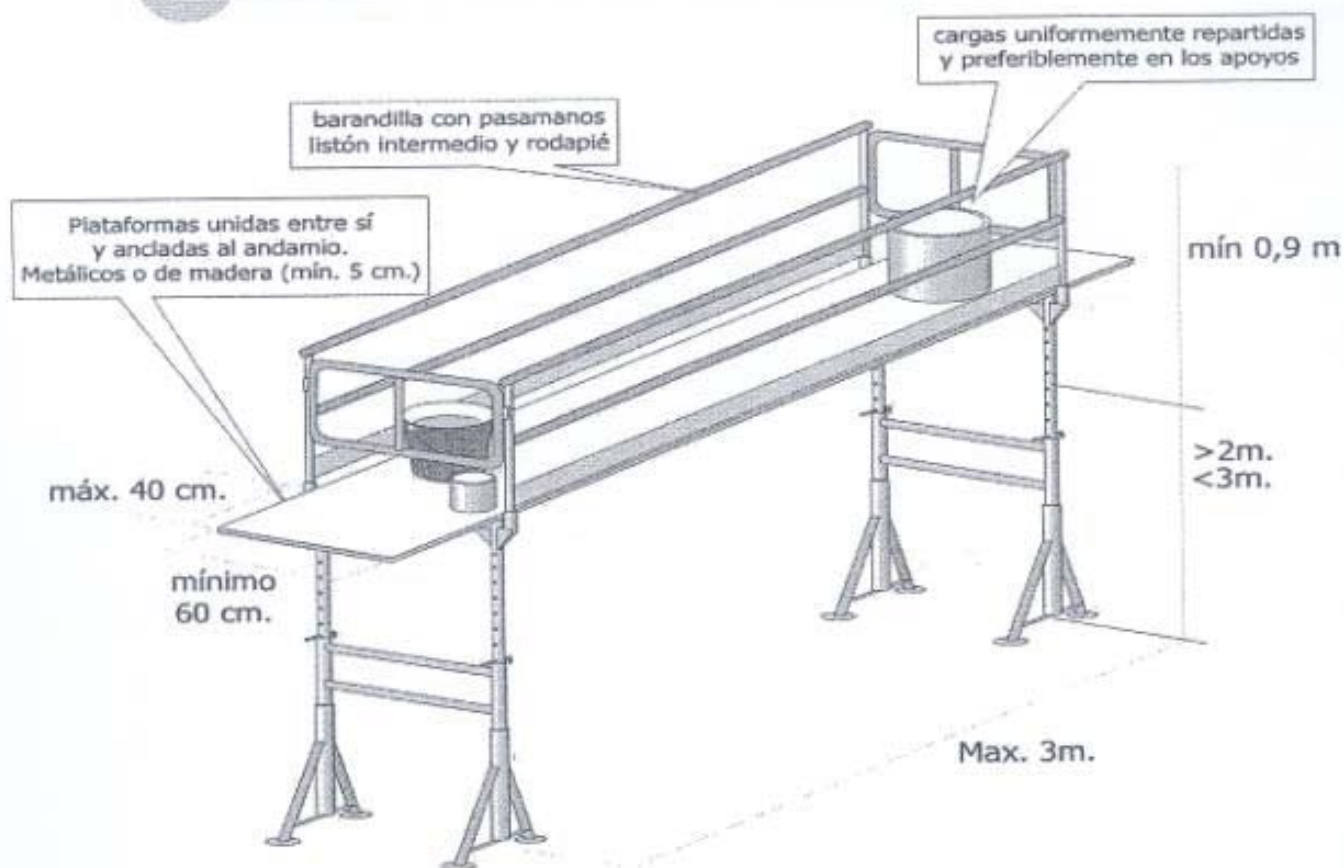
PLAN de SEGURIDAD y SALUD
DETALLES GRÁFICOS



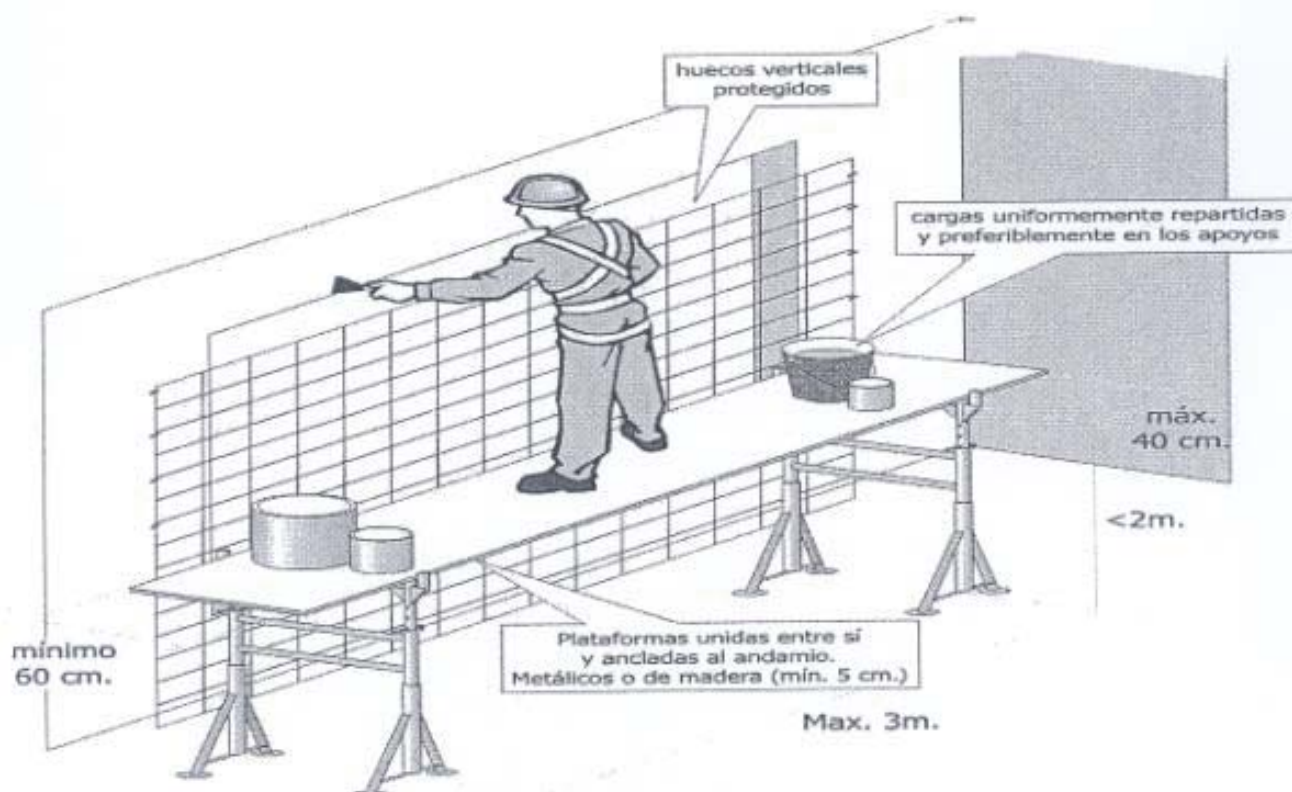
PLAN de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Andamios. Andamio de borriquetas > 2 m. y < 3 m.



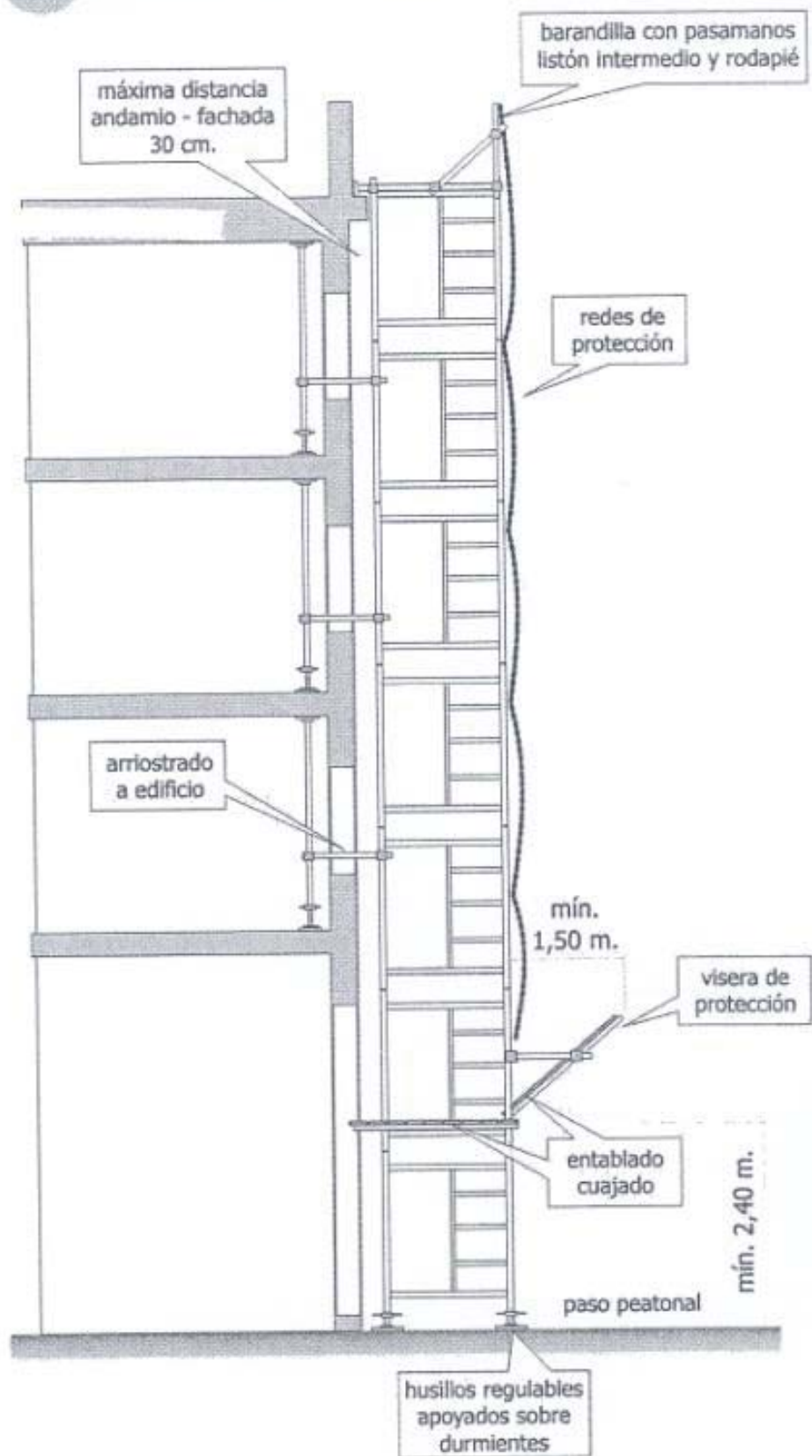
Andamios. Andamio de borriquetas < 2 m.



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Andamios. Frente a fachadas en zona peatonal.



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Andamios. Andamio tubulares. Detalles.

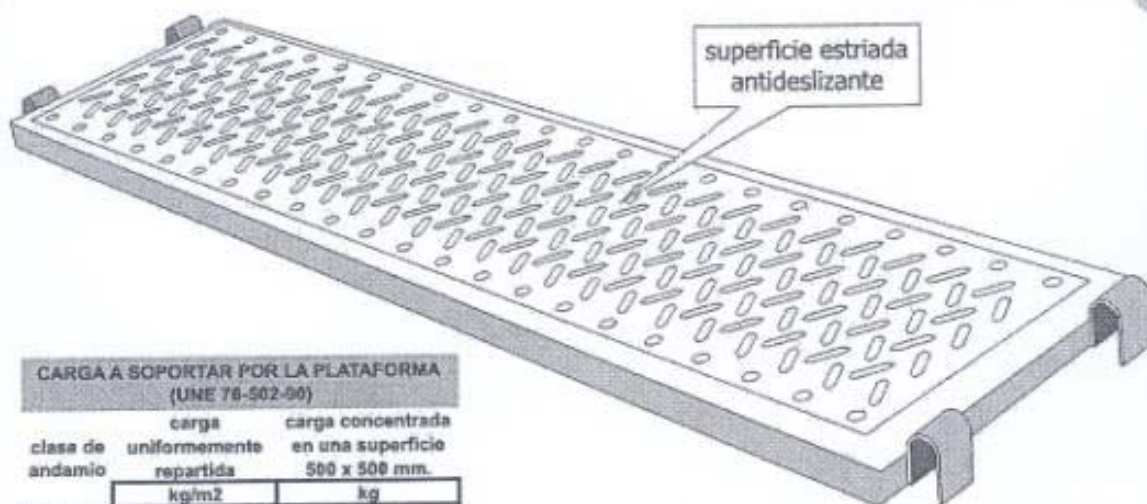
usillo de nivelación



ruedas



plataforma de metal



CARGA A SOPORTAR POR LA PLATAFORMA
(UNE 76-502-90)

clase de andamio	carga uniformemente repartida	carga concentrada en una superficie 500 x 500 mm.
	kg/m ²	kg
1	150	150
2	150	150
3	200	150
4	300	300
5	450	300
6	600	300

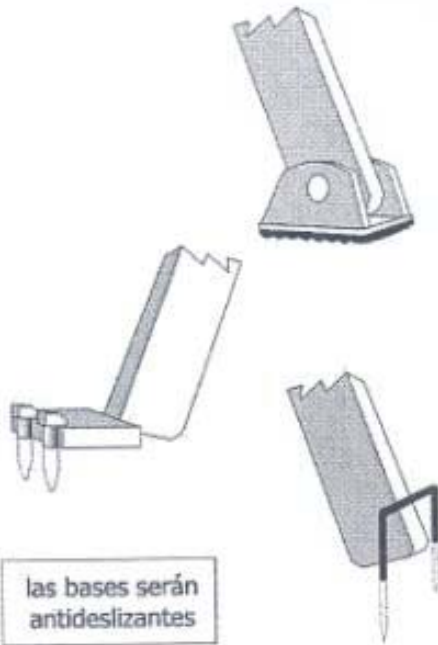
clase de andamio	anchura	longitud
1, 2, 3	0,6 m.	de 1,5 a 3 m.
4, 5, 6	0,9 m.	de 1,5 a 2,5 m.

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

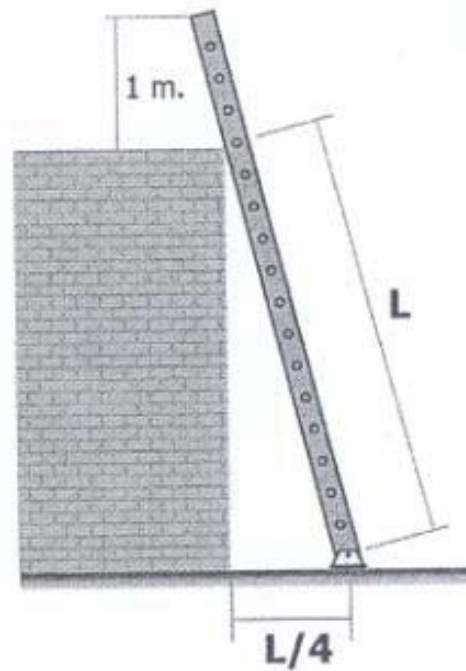
DETALLES GRÁFICOS

Escaleras. Detalles.

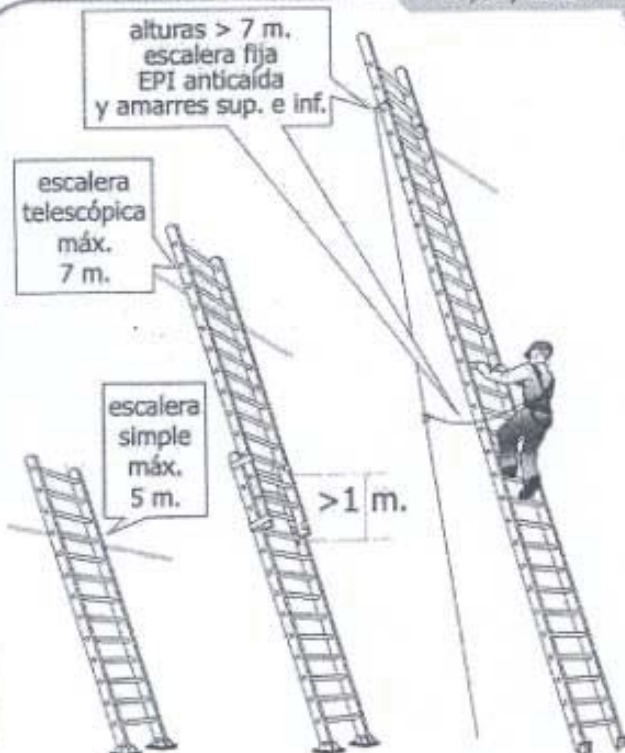
zapatas y anclajes



posición correcta



tipos y alturas

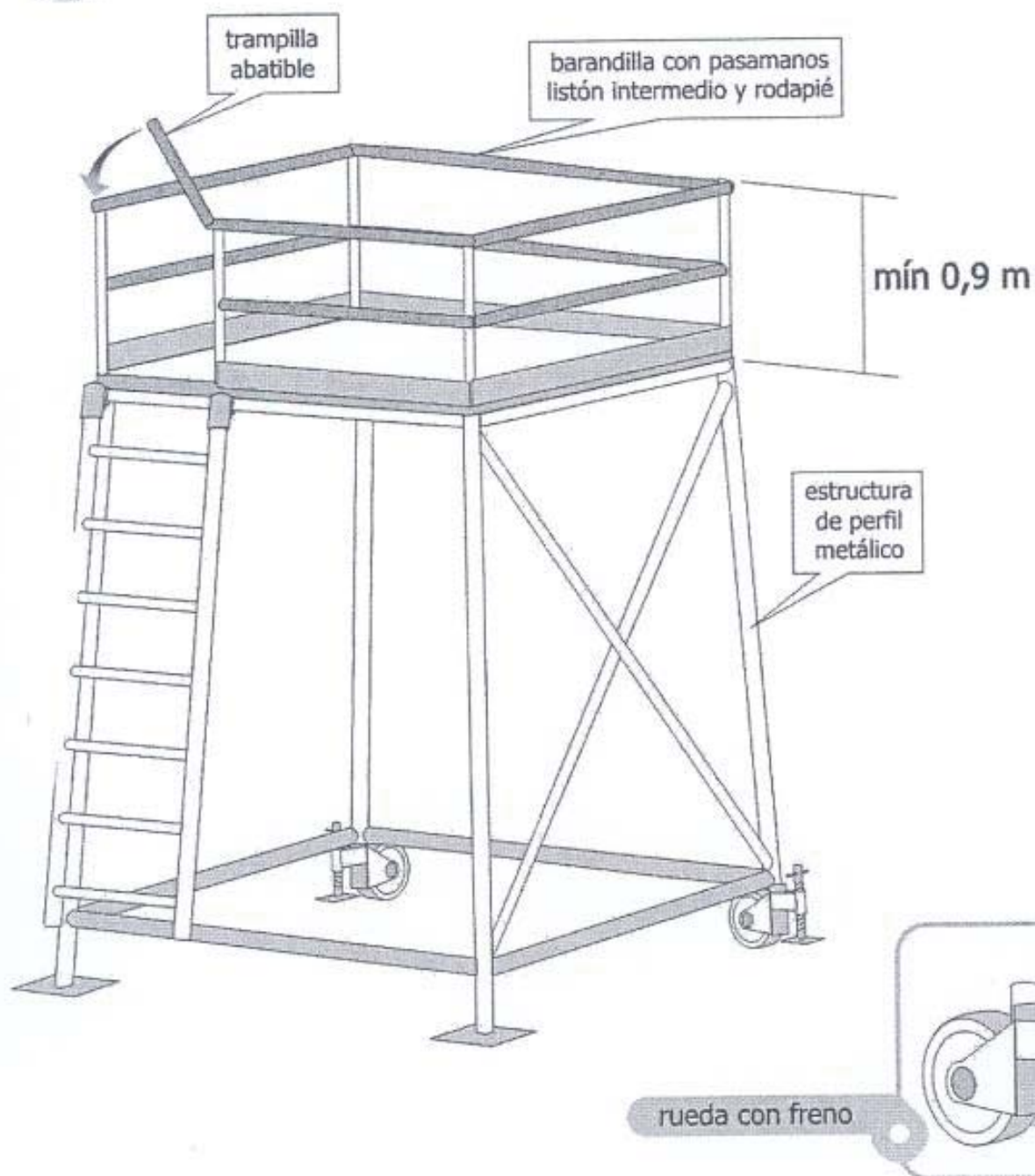


peldaños ensamblados



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

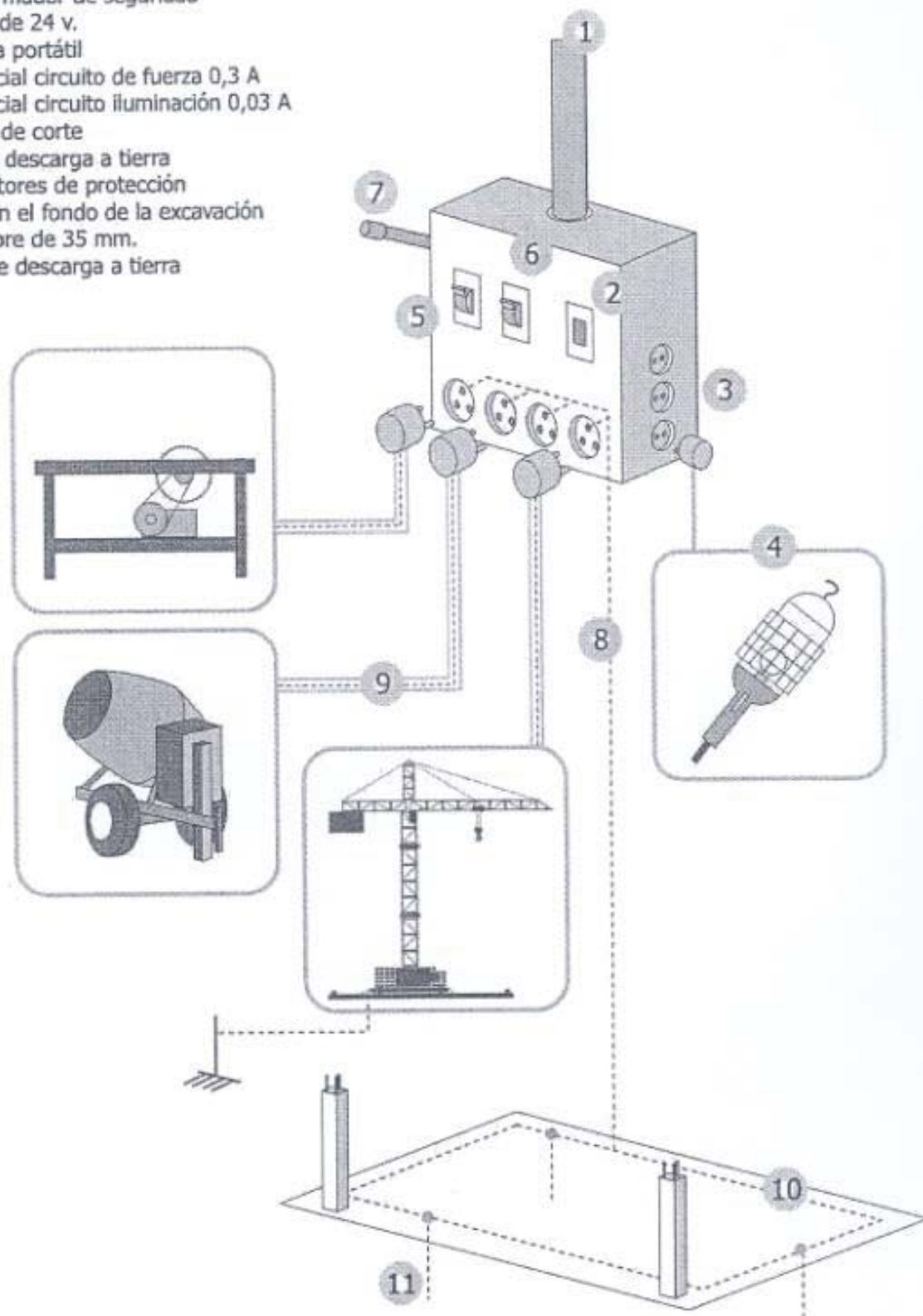


PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Instalación eléctrica. Esquema instalación.

- 1 acometida energía eléctrica
- 2 transformador de seguridad
- 3 salidas de 24 v.
- 4 lámpara portátil
- 5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
- 6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
- 7 mando de corte
- 8 circuito descarga a tierra
- 9 conductores de protección
- 10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
- 11 picas de descarga a tierra

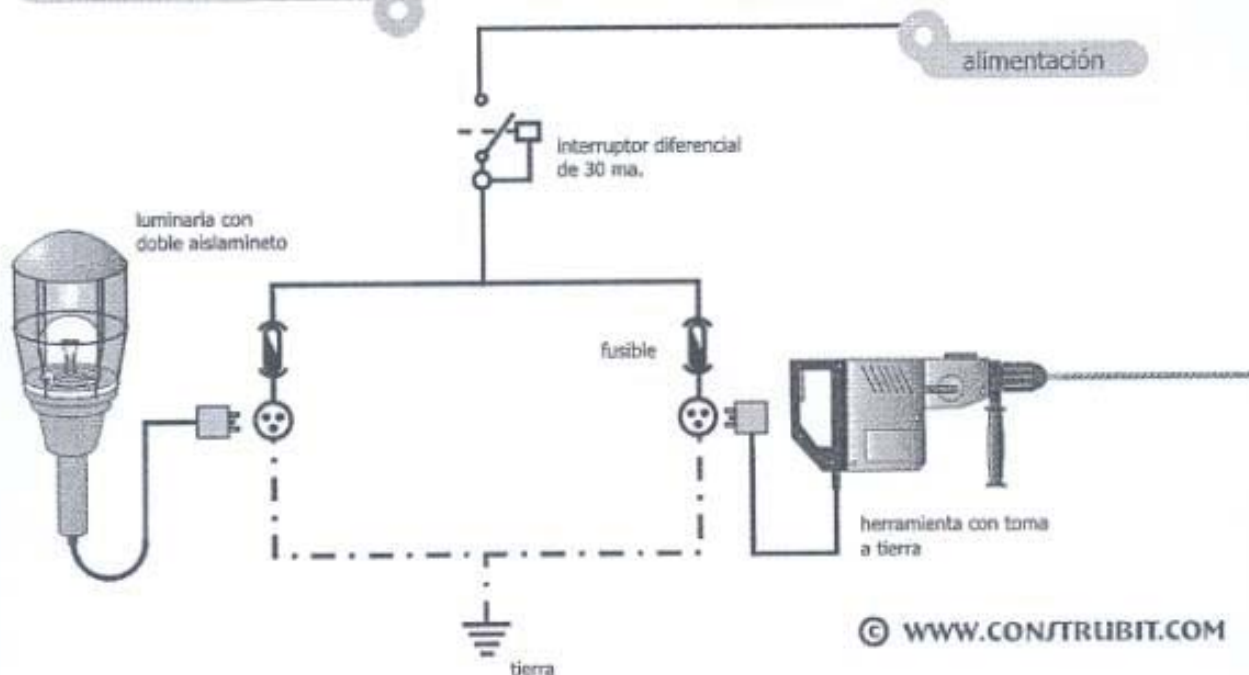


PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

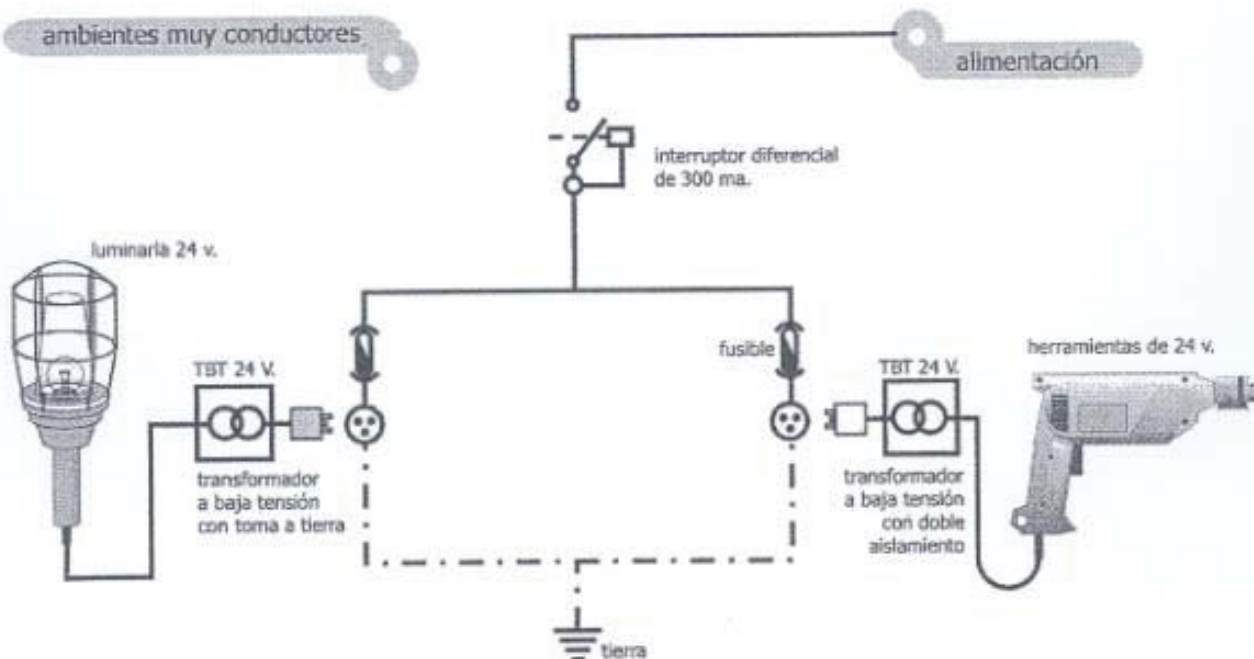
DETALLES GRÁFICOS

Instalación eléctrica. Esquemas para ambientes.

ambientes normales

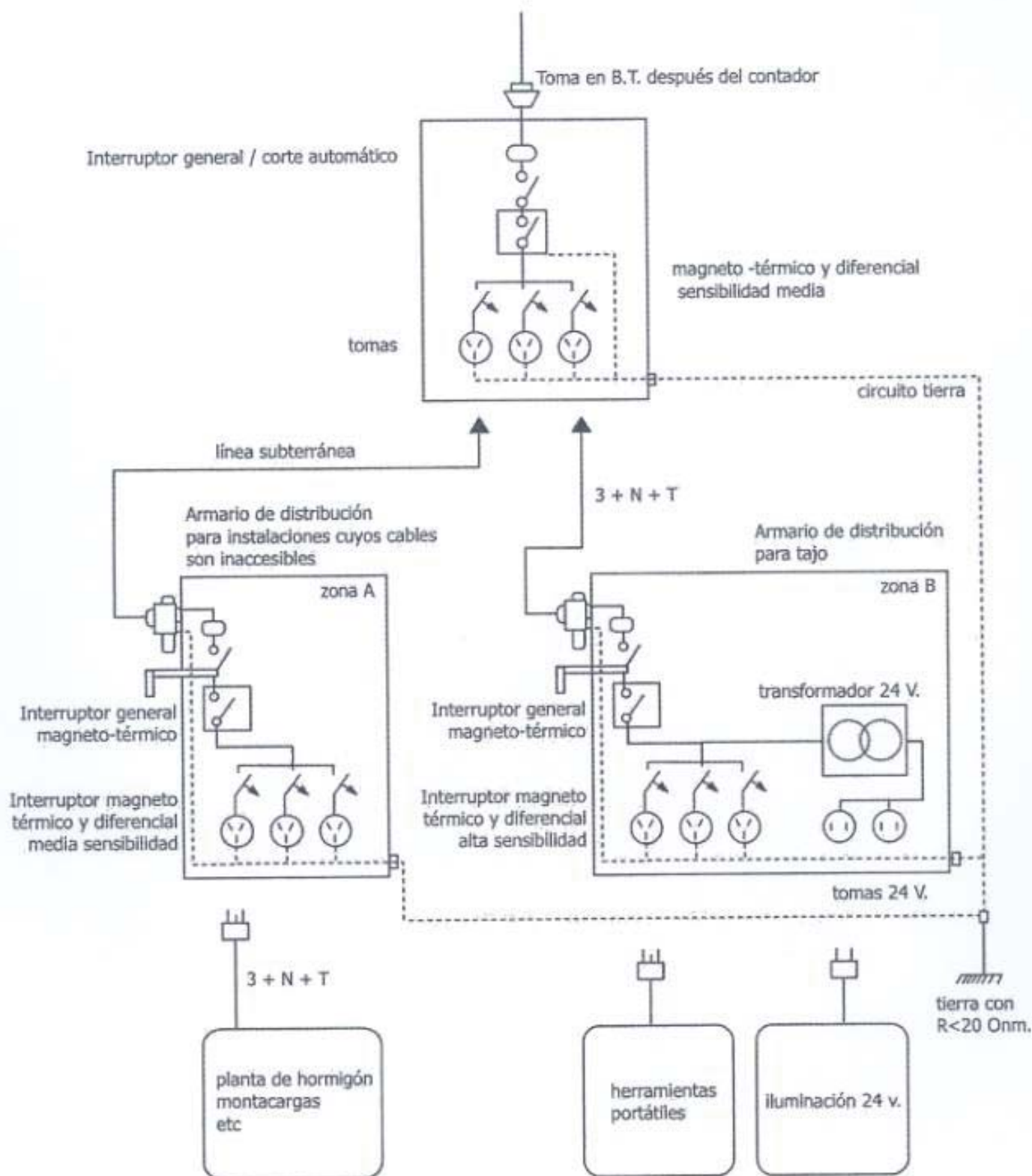


ambientes muy conductores



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

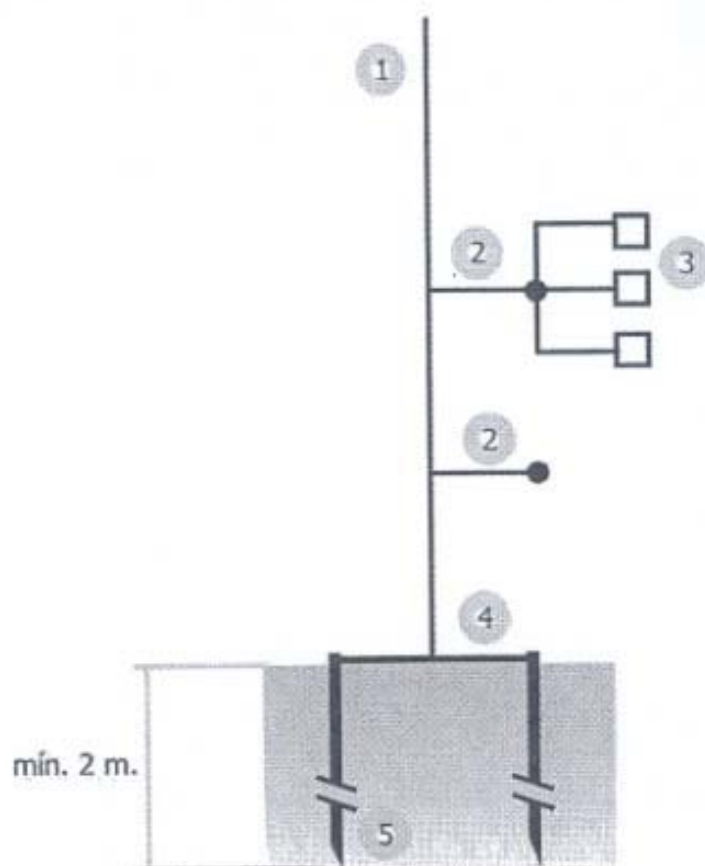
1 línea pral. de tierra
($\varnothing \geq 16$ mm. de cobre)

2 derivación de la línea
pral. de tierra

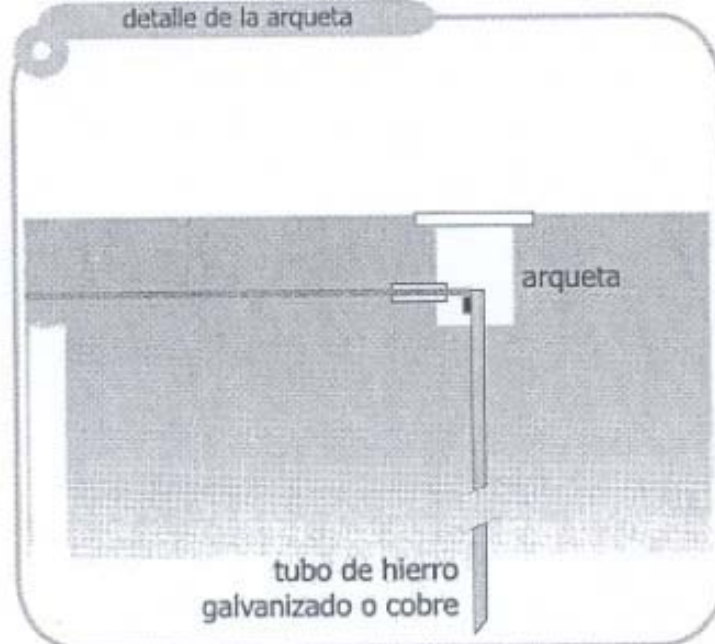
3 masas

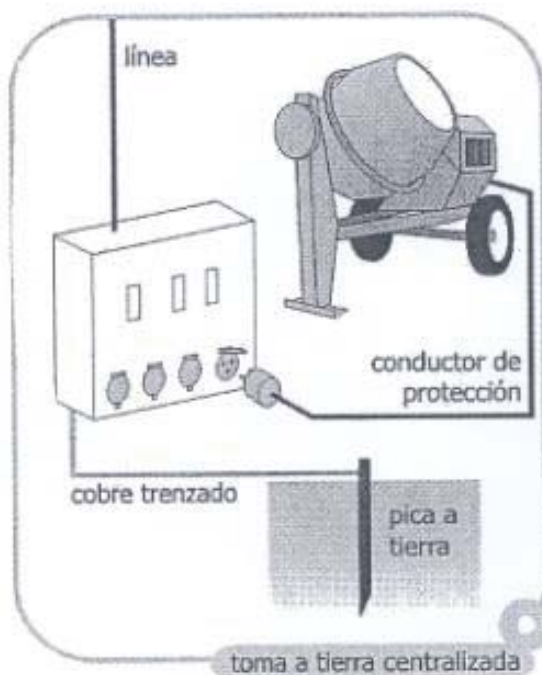
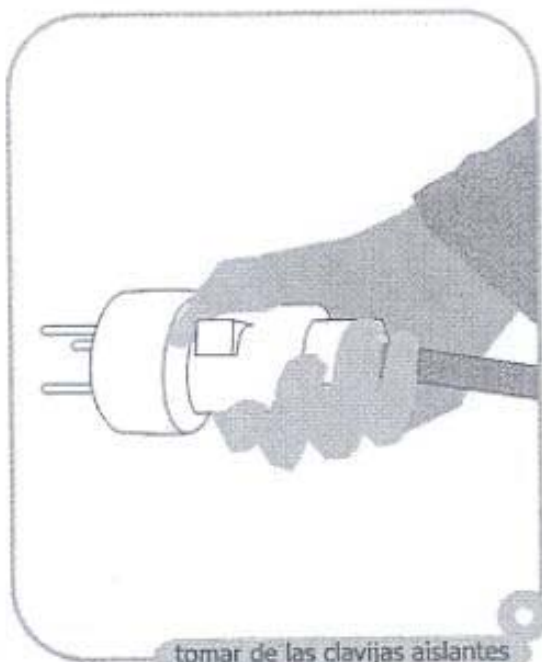
4 línea de enlace con tierra
($\varnothing \geq 35$ mm. de cobre)

5 picas de tierra
cobre $\varnothing \geq 14$ mm.
acero G $\varnothing \geq 25$ mm.



detalle de la arqueta





GRADOS DE PROTECCION IP
UNE EN 60529

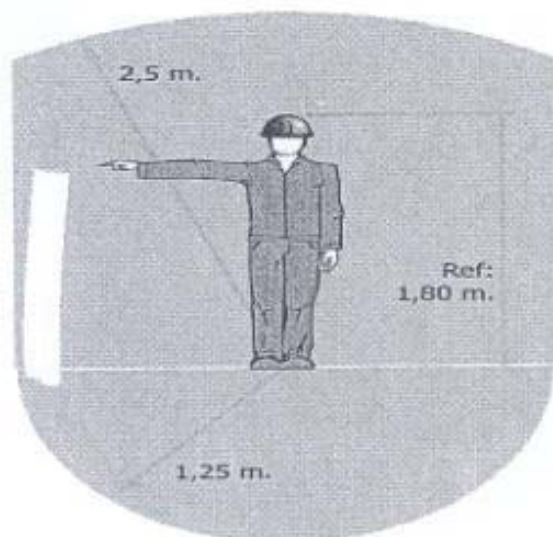
IP

GRADOS DE PROTECCION IK
UNE EN 50102/96

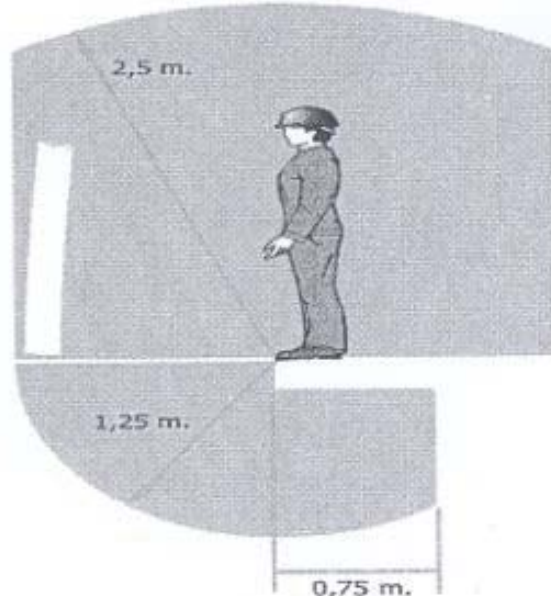
IK

1ª cifra: Protección contra cuerpos sólidos			2ª cifra: Protección contra los líquidos.			protección CONTRA CHOQUES MECÁNICOS		
IP	tests	Potenciación contactos eléctricos directos	IP	tests	Potenciación contactos eléctricos directos	IK	Energía de choque (en julios)	Antigua 3ª cifra IP
0		Sin protección	0		Sin protección	00	0	0
1		Protección contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 12.5 mm. (ej. contactos involuntarios de la mano)	1		Protección contra caídas verticales de gotas de agua (condensación)	01	0.15	
2		Protección contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 25 mm. (ej. dedos de la mano)	2		Protección contra las caídas de agua hasta 15° de la vertical	02	0.25	
3		Protección contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 2.5 mm. (ej. herramientas, cables)	3		Protección contra el agua de lluvia hasta 60° de la vertical	03	0.35	
4		Protección contra cuerpos sólidos sólidos superiores a 1 mm. (ej. herramientas finas)	4		Protección contra las proyecciones de agua en todas las direcciones	04	0.50	3
5		Protección contra el polvo (sin sedimentos perjudiciales)	5		Protección contra el lanzamiento de agua en todas las direcciones	05	0.70	
6		Totalmente protegido contra polvo	6		Protección contra el lanzamiento de agua en todas las direcciones	06	1	
			7		Protección contra la inmersión	07	2	5
			8		Protección contra los efectos prolongados de la inmersión bajo presión	08	5	
						09	10	
						10	20	9

Instalación eléctrica. Distancias mínimas a elementos activos.



FRONTAL

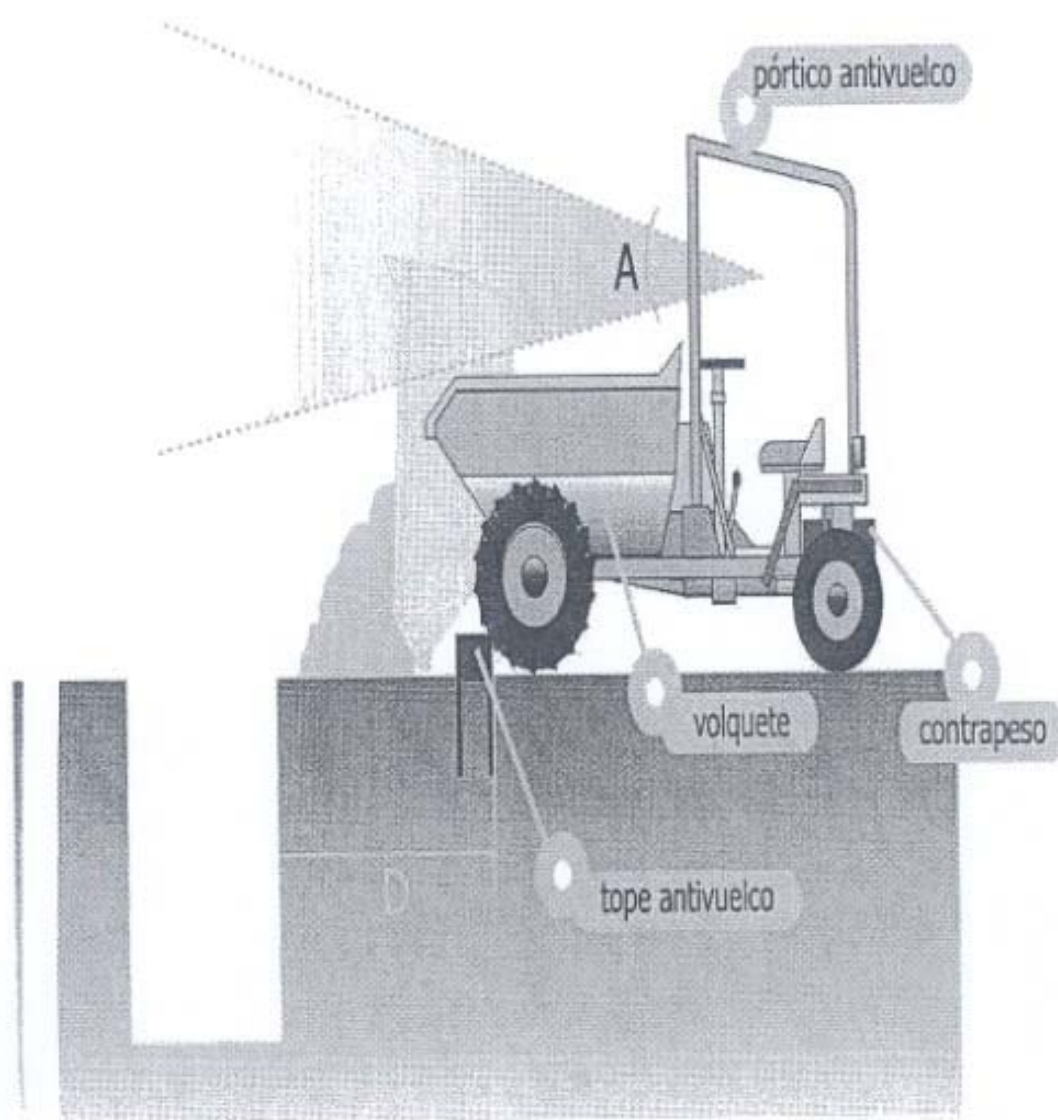


LATERAL

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Movimiento de tierras. Uso de dumpers. Medidas de seguridad.

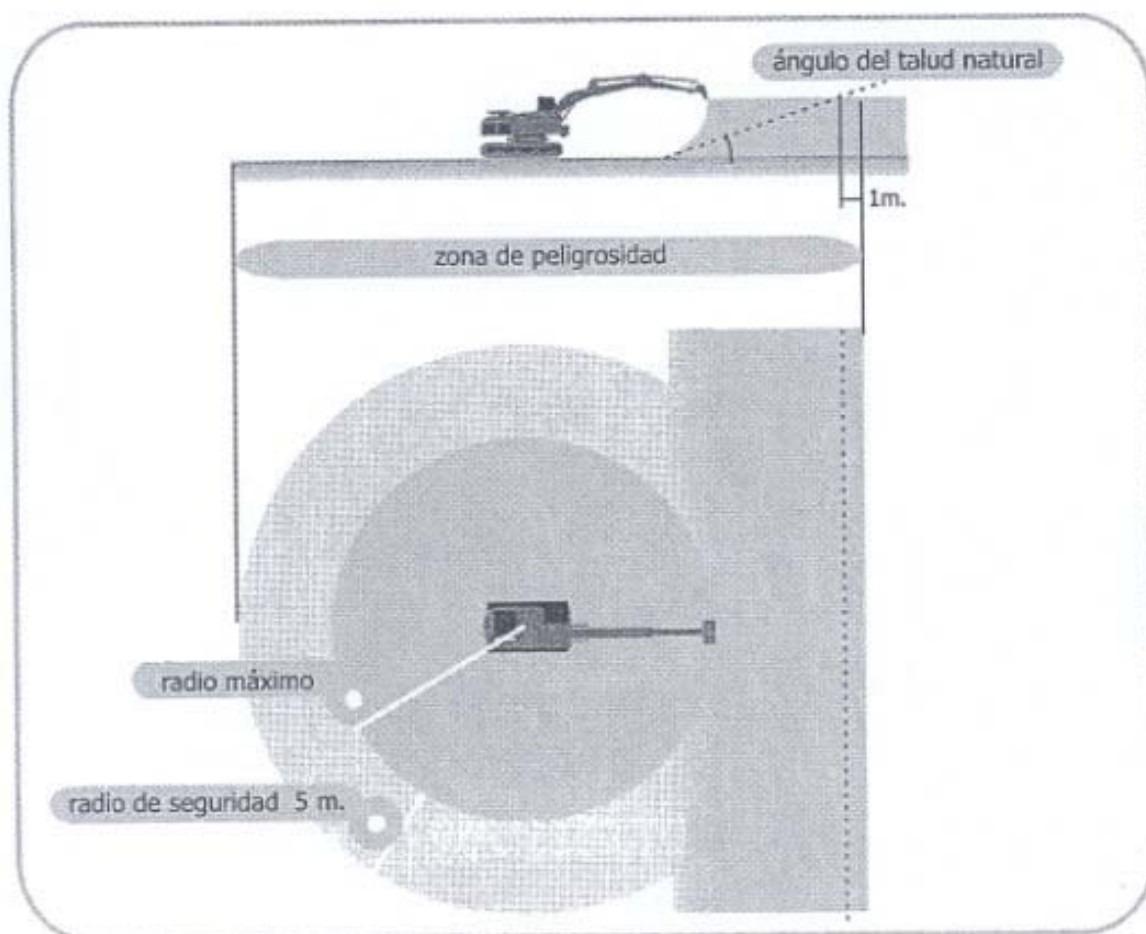
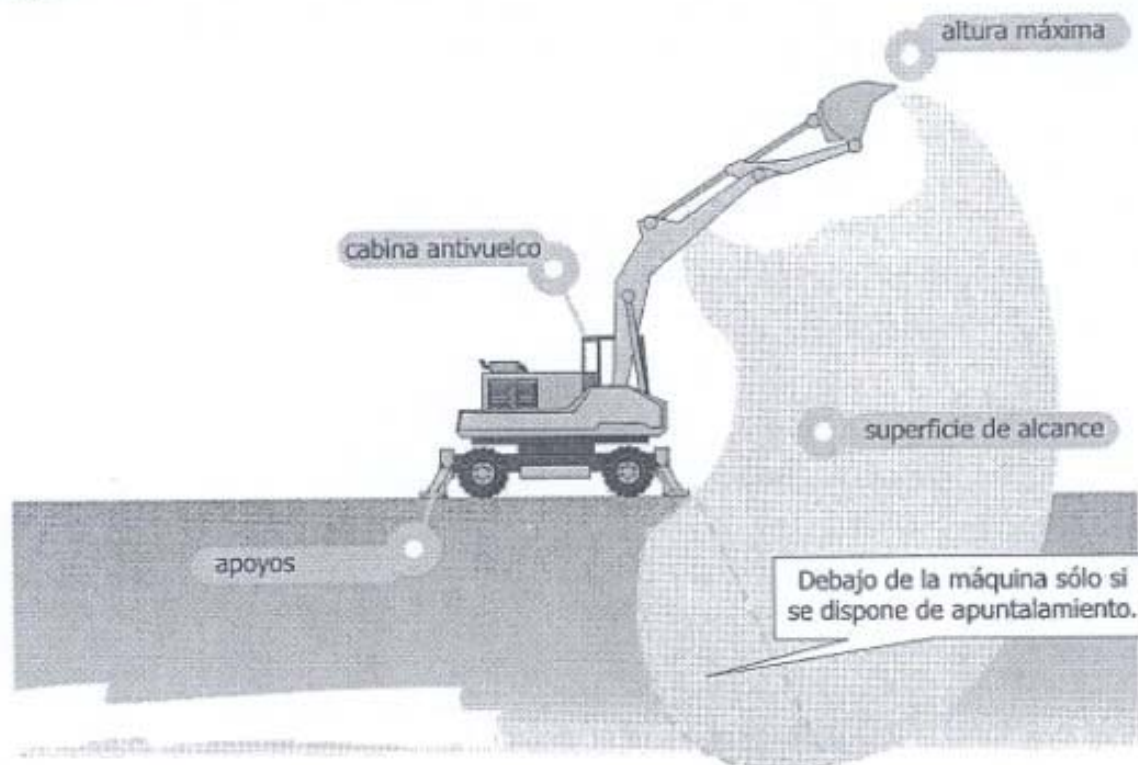


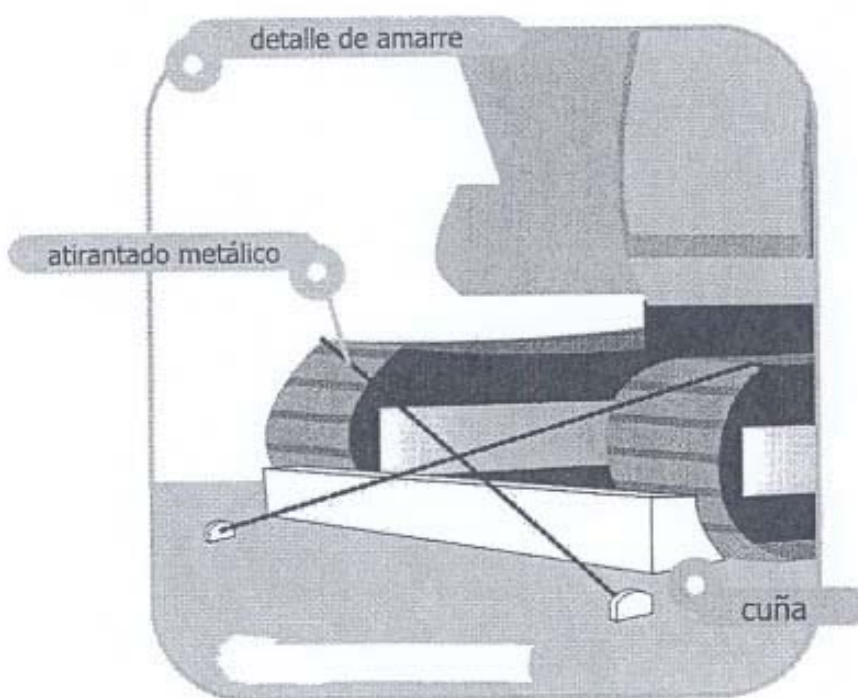
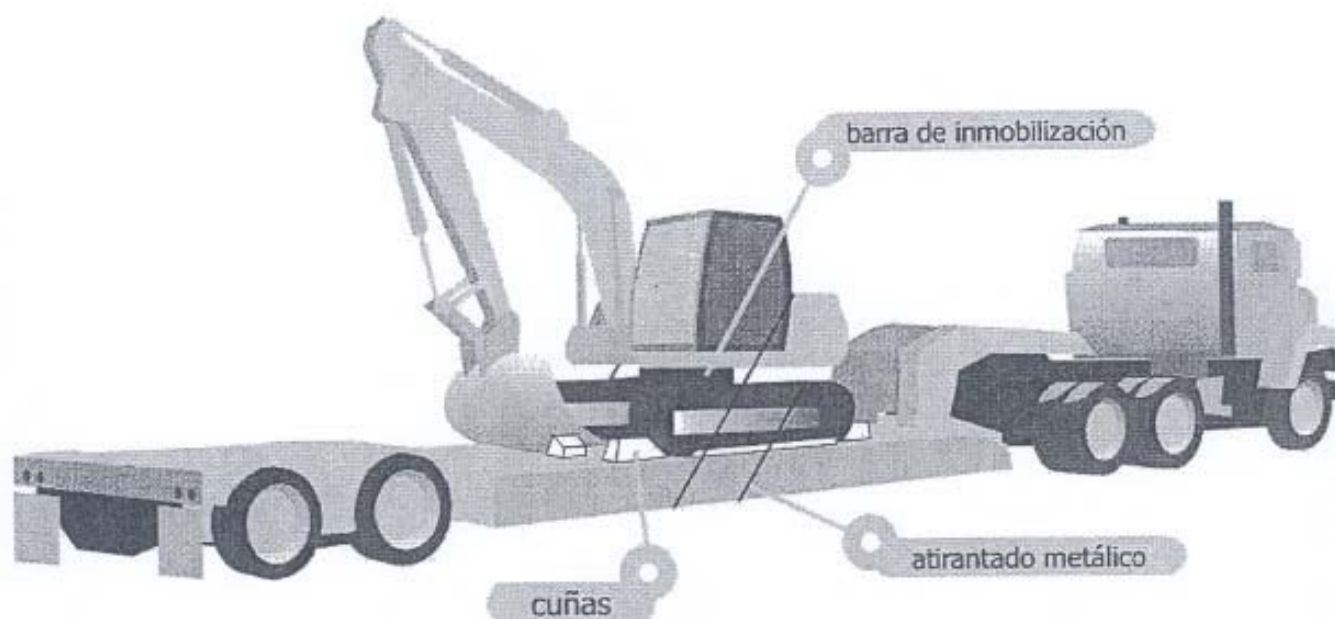
A= la carga no debe reducir el ángulo de visión

D= distancia segura según tipo de suelo y entibado

PLAN de SEGURIDAD y SALUD

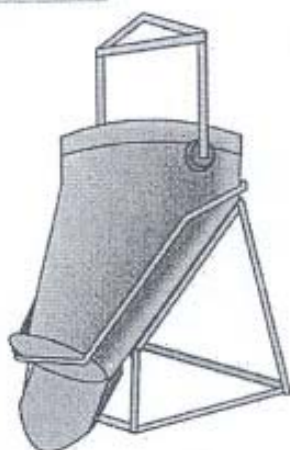
DETALLES GRÁFICOS





Maquinaria de elevación. Accesorios de elevación.

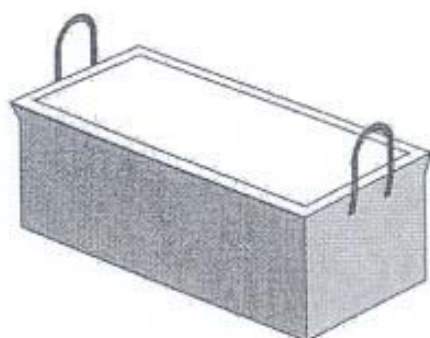
cubilote



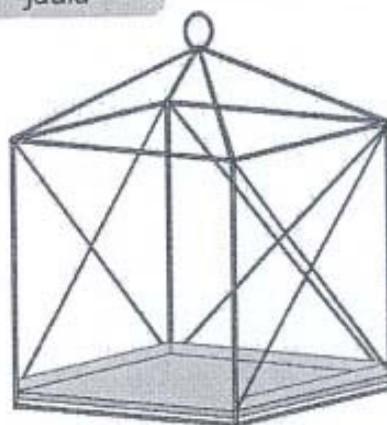
caldereta



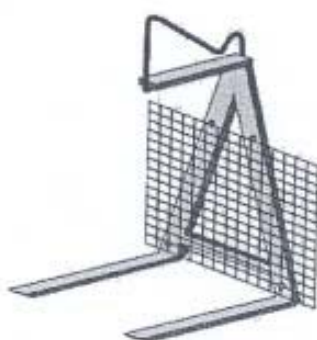
contenedor



jaula



horquilla para palets

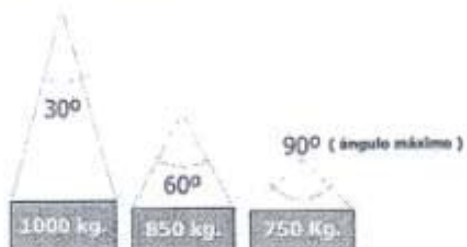


PLAN de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

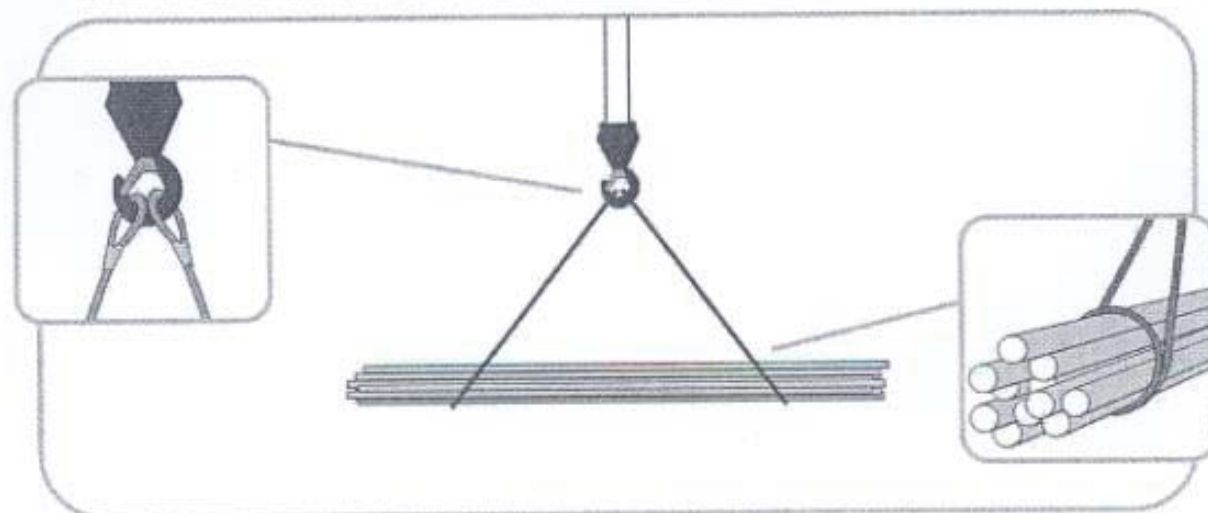
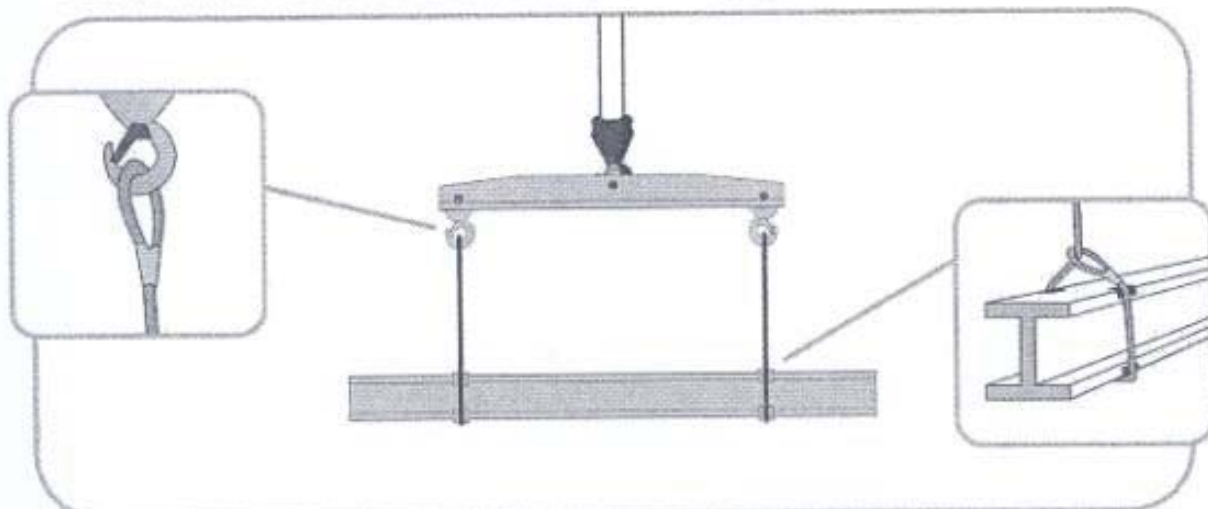
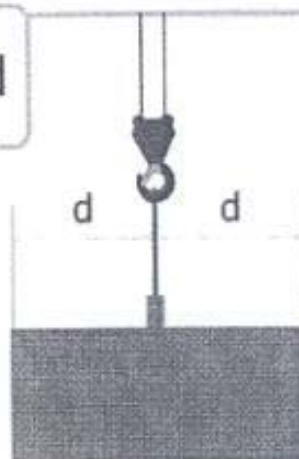
ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS Para el manejo de materiales con la misma eslinga

Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg.
de soportar un peso de 1000 Kg.
formando sus ramales un ángulo de 30°



$d=d$

© WWW.CONSTRUBIT.COM

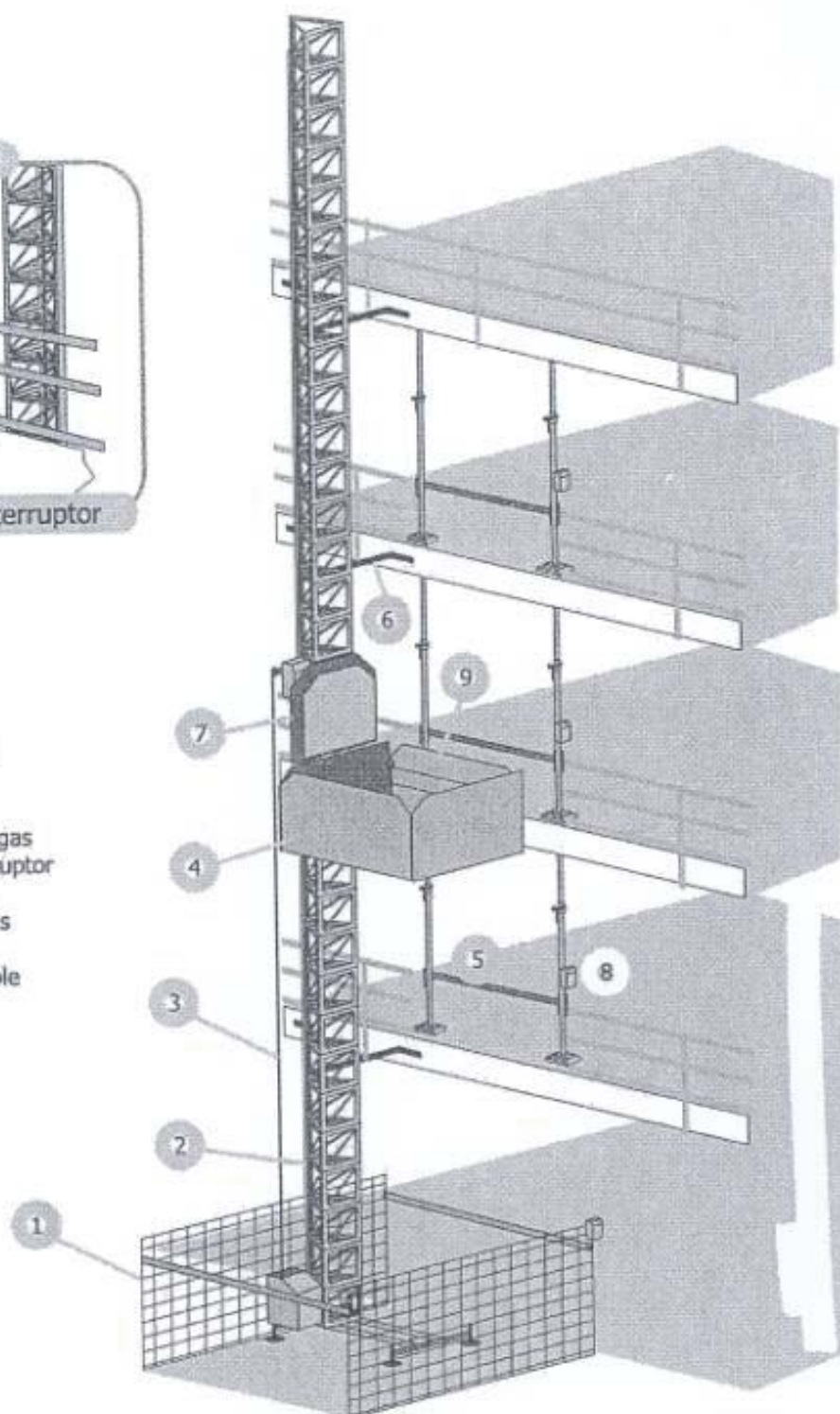


Montacargas de mástil. Perspectiva y detalle.



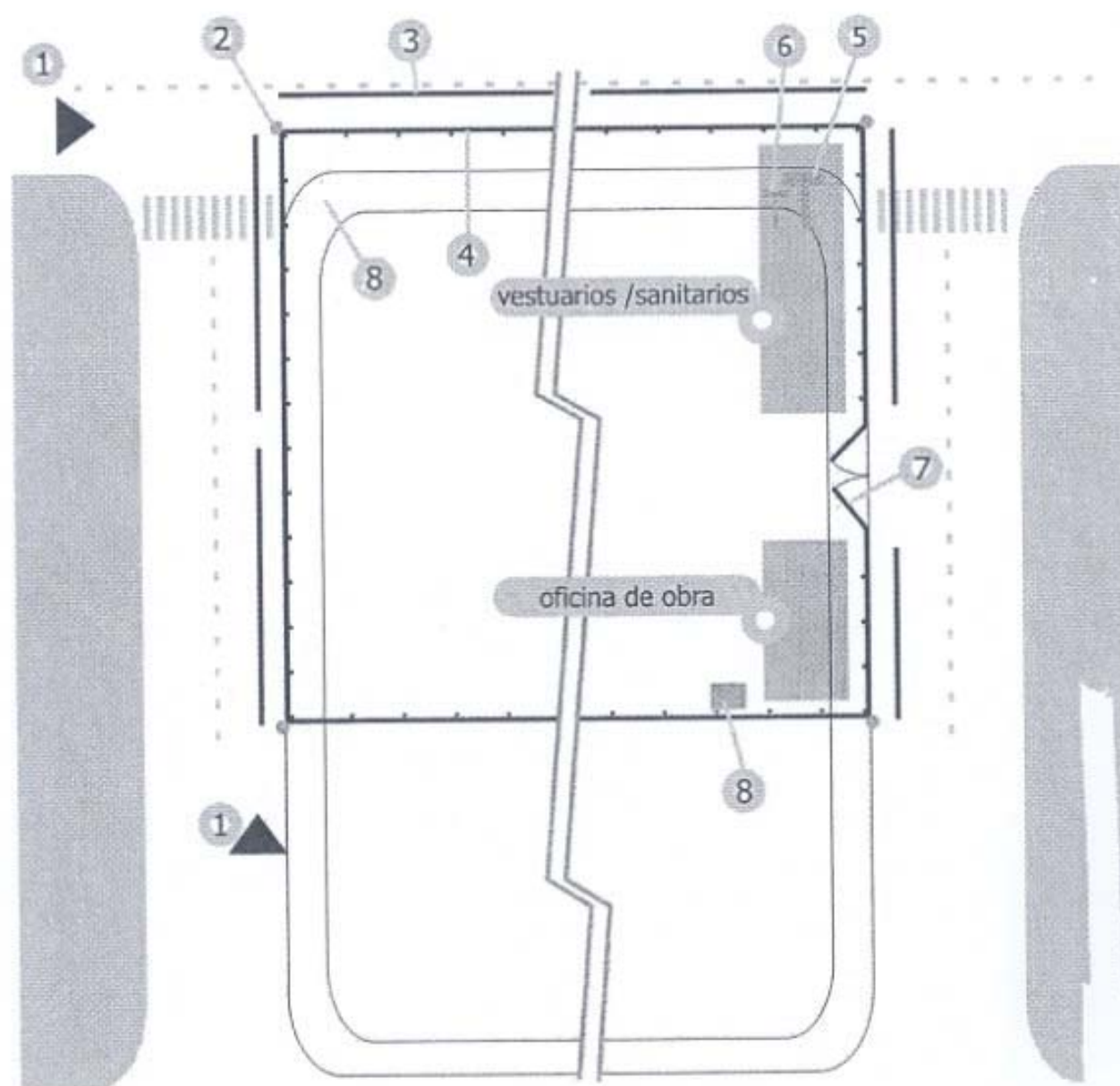
referencias

- 1 acotamiento de base
- 2 mástil
- 3 conductor eléctrico
- 4 plataforma montacargas
- 5 barandillas con interruptor
- 6 fijaciones al forjado
- 7 motores y cremalleras
- 8 pulsadores
- 9 puerta rampa abatible



PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS



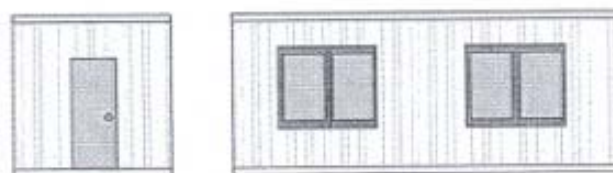
1- señalización en la vía pública
2- luz de señalización
3- pasillo peatonal
4- vallado
5- desagüe

6- acometida de agua
7- portón de ingreso
8- acera
9- acometida de energía eléctrica

PLAN de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

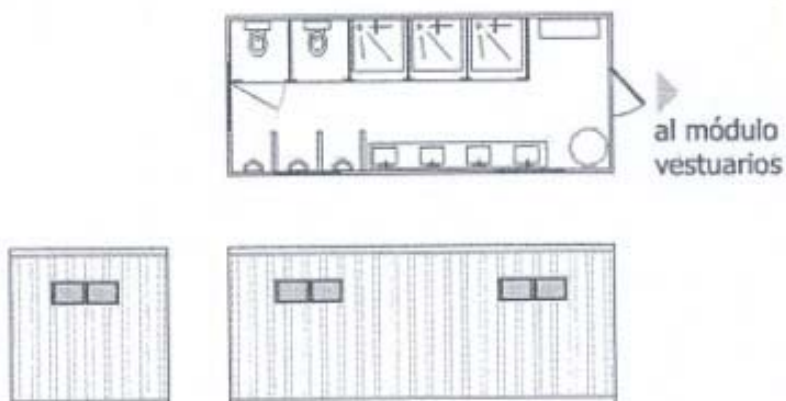
comedor



oficina

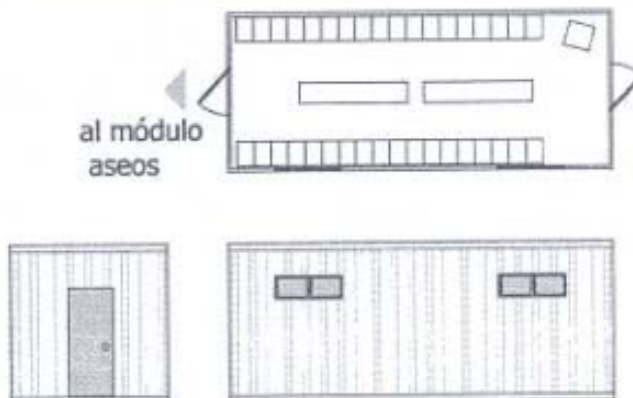


aseos



vestuarios

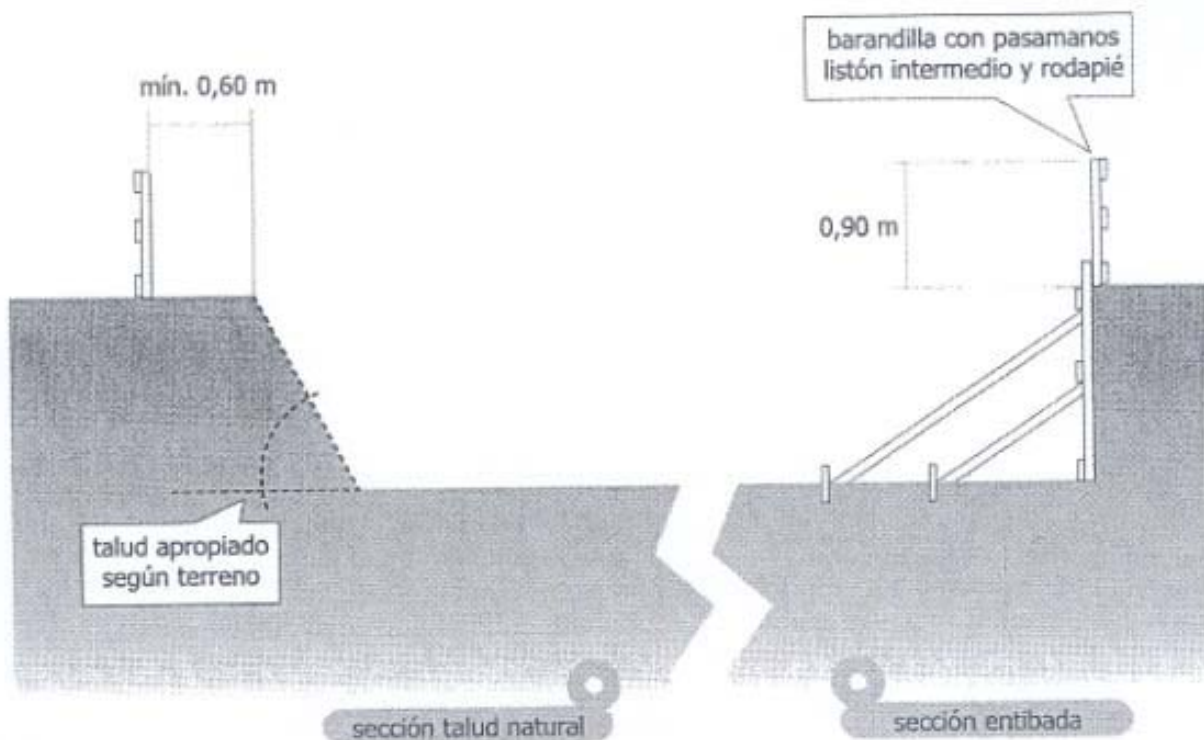
al módulo
aseos



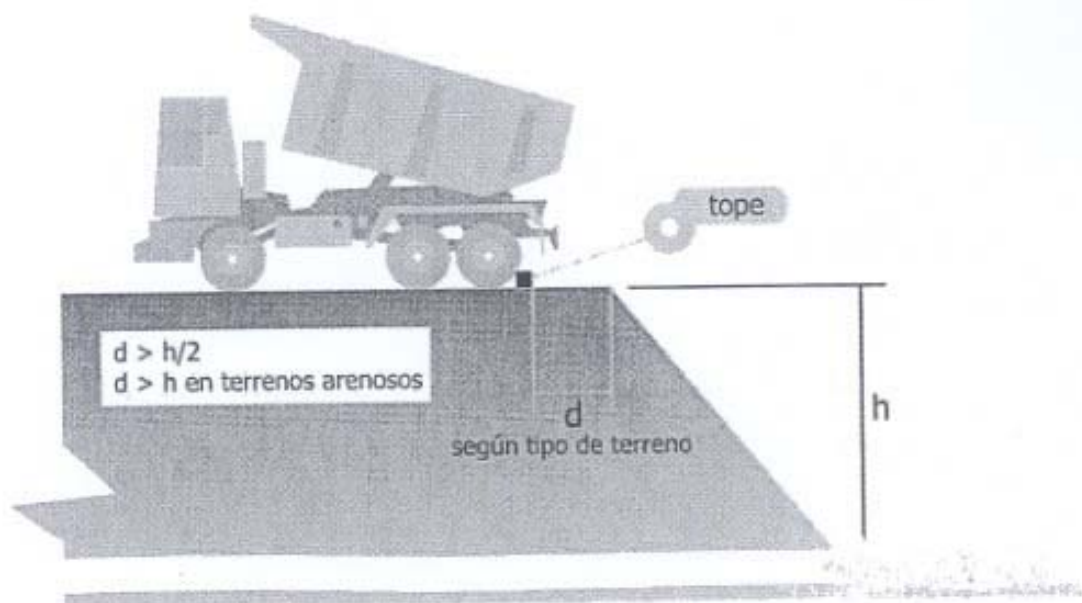
PLAN de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

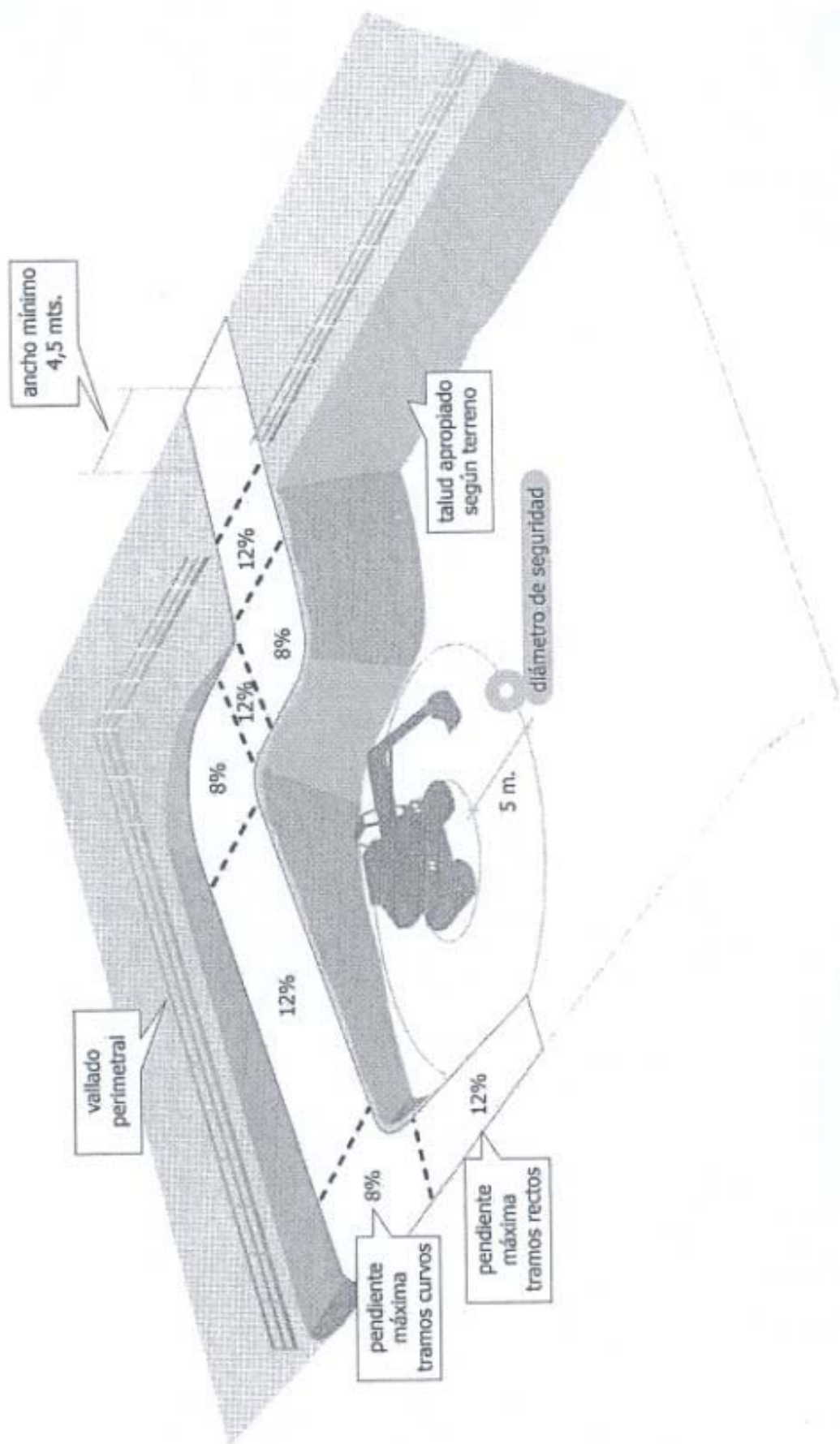
Movimiento de tierras. Excavación en vaciado.



Movimiento de tierras. Tope para vehículos.



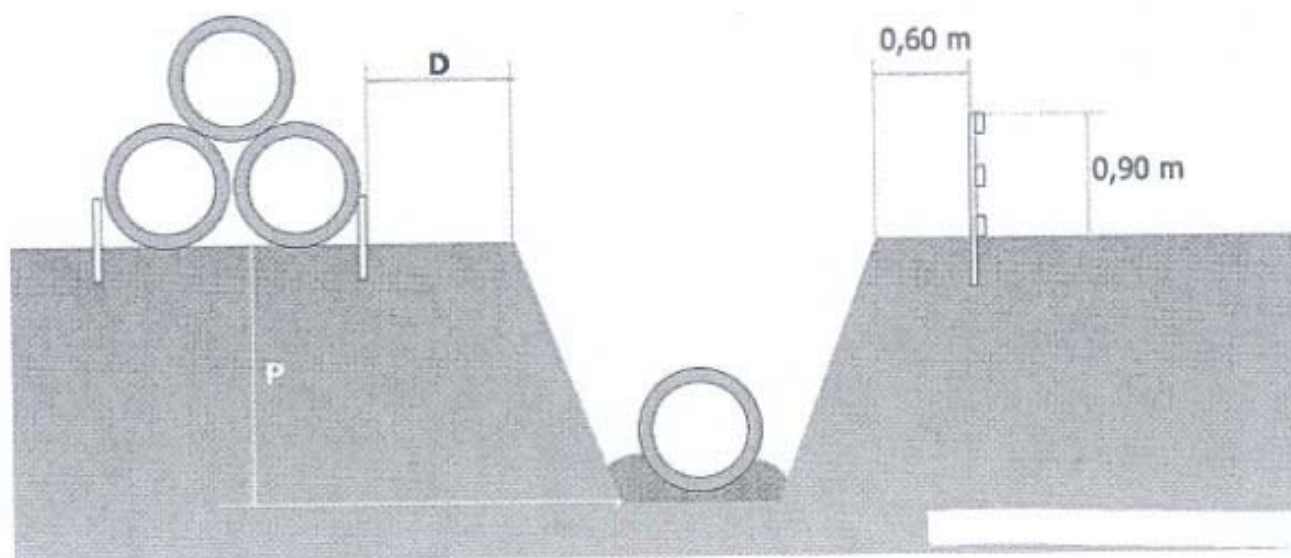
Movimiento de tierras. organización de obras. Excavación en vaciado.



PLAN de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Movimiento de tierras. Canalizaciones con talud.



$D \geq P/2$
 $D \geq P$ en terrenos porosos

Movimiento de tierras. Tabla de taludes.




TABLA DE ÁNGULOS DE INCLINACION Y PENDIENTES DE LOS TALUDES

Naturaleza del terreno	Excavaciones en terreno vírgen o terraplenes homogéneos muy antiguos				Excavaciones en terreno removido recientemente o terraplenes recientes			
	secos		inmersos		secos		inmersos	
	Ángulo con la horiz.	pendiente	Ángulo con la horiz.	pendiente	Ángulo con la horiz.	pendiente	Ángulo con la horiz.	pendiente
Roca dura	80°	5/1	80°	5/1				
Roca Blanda o fisurada	55°	7/5	55°	7/5				
Restos rocosos, pedregosos	45°	1/1	45°	4/5	45°	1/1	40°	4/5
tierra fuerte (mezcla de arena y arcilla) mezclada con tierra vegetal y piedra	45°	1/1	40°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
Grava, arena gruesa no arcillosa	35°	7/1	30°	3/5	35°	7/10	30°	3/5
Arena fina no arcillosa	35°	3/5	30°	1/3	30°	6/10	20°	1/3





PLAN de SEGURIDAD y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos verticales.

significado	descripción	ilustración
Izar	Brazo derecho extendido hacia arriba, la palma de la mano derecha hacia adelante, describiendo lentamente un círculo	
Bajar	Brazo derecho extendido hacia abajo, la palma de la mano derecha hacia el interior, describiendo lentamente un círculo	
Distancia vertical	Las manos indican la distancia	

Señalización. Señales normalizadas de maniobra. Movimientos horizontales.

significado	descripción	ilustración
Avanzar	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el interior, los antebrazos se mueven lentamente hacia el cuerpo	
Retroceder	Los dos brazos doblados, las palmas de las manos hacia el exterior, los antebrazos se mueven lentamente alejándose del cuerpo	
Hacia la derecha con respecto al encargado de las señales	El brazo derecho extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano derecha hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Hacia la izquierda con respecto al encargado de las señales	El brazo izquierdo extendido más o menos en horizontal, la palma de la mano izquierda hacia abajo, hace pequeños movimientos lentos indicando la dirección	
Distancia horizontal	Las manos indican la distancia	

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD



DETALLES GRÁFICOS



significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general (puede acompañarse de señales adicionales)	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De prohibición.

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas
y espalda.



Peligro de lesión

movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

desde el suelo



inicio



1



2



3



4



1



2

movimiento de tubos



inicio



1



2



3



4



5

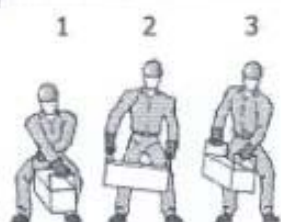


6



7

movimiento de cajas con asas



1



2



3

desde el suelo



1



2



3

subir a banco o vehículo



1



2



3

bajar del banco o vehículo

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio
de guantes
y calzado de
seguridad



materiales en ambas manos



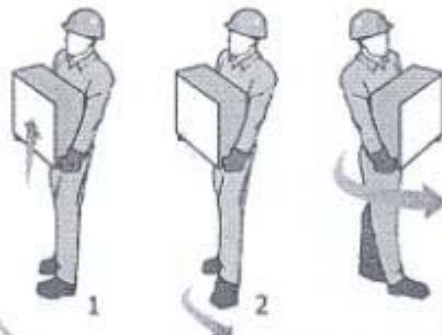
repartir equilibradamente

giros al levantar pesos

Atención

Evitar movimientos de rotación
del tronco en exclusiva

- 1- Completar los movimientos
para levantar la carga
- 2- Girar el pie en dirección al
sentido del giro
- 3- Completar el giro con todo
el cuerpo



posición de manos y brazos



asir con todas las falanges

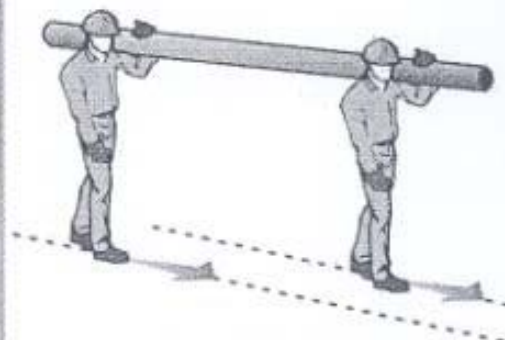


incorrecta



correcta

transporte de tubos



seguir caminos paralelos

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

DETALLES GRÁFICOS

1.3.7. Plano de Seguridad y Salud



NOTAS:

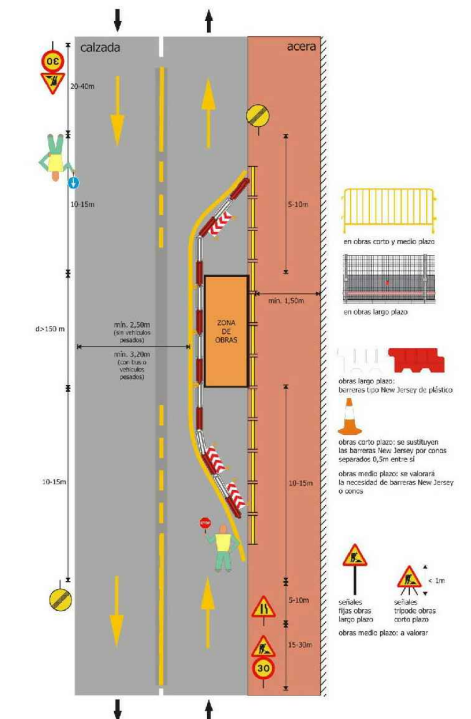


CARTEL DE SEÑALIZACIÓN GENERAL RELATIVO A SEGURIDAD Y SALUD. SE UBICARÁ EN EL ACCESO Y SEGÚN LAS NECESIDADES DE LA OBRA.

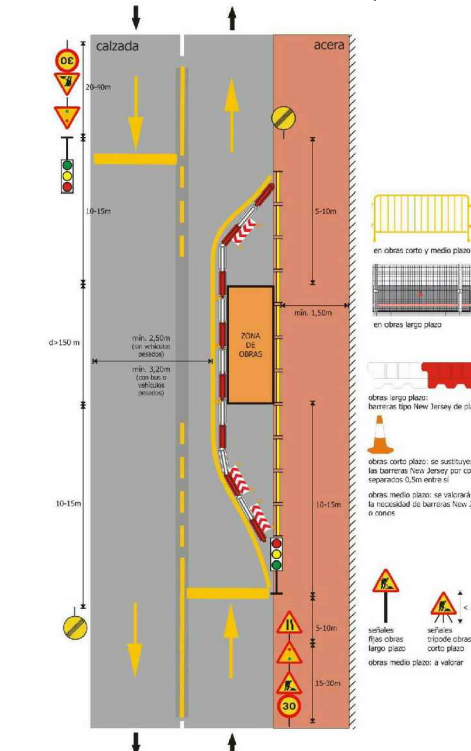
LEYENDA SEÑALIZACIÓN



PASO ALTERNATIVO CON SEMAFOROS En vía de doble sentido de circulación (con semáforos)



PASO ALTERNATIVO CON SEÑALISTAS En vía de doble sentido de circulación (con señalistas)



Cesar Atanes Calonge
Ingeniero Industrial
Col. Num.: 4606



PROYECTO: **PROYECTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA
DE URBANIZACIÓN PÚBLICA DE LA U.E. 2 DE LAS
NN.SS. DE AMOREBIETA ETXANO (BIZKAIA)**

FECHA: ABRIL 2021
DIBUJADO: S.C.G.
APROBADO: F.I.R.
ARCHIVO: TR17-115-P.URB.REF.R4-UR29 SEGURIDAD SALL

ESCALA: 1/1.000



URBANIZACIÓN
SEGURIDAD Y SALUD Y
GESTION DE RESIDUOS



Nº: UR-29
REFERENCIA: TR17-115

1.4 ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1.4.1. Introducción

Con el fin de contribuir a un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva, *la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados por la que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCDs)* establece el régimen jurídico de la gestión de este tipo de residuos basados en los principios de jerarquía, e incorpora al Derecho español la Directiva 2008/98/CE, sobre los residuos y deroga la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos y parte de la Ley 1/97, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.

Con el objetivo de fomentar, por este orden, su prevención, reutilización, reciclado y otras formas de valorización, asegurando que los destinados a operaciones de eliminación reciban un tratamiento adecuado, la citada Ley establece entre otras cuestiones, las obligaciones que se imponen al productor y poseedor de RCD, entre las que destaca la necesidad de incluir en el proyecto de obra un estudio de gestión de los RCD.

De acuerdo al DECRETO 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Esta ley tiene por objeto establecer el régimen jurídico de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición con el objetivo de alcanzar los fines siguientes:

- Fomentar, en condiciones ambientalmente seguras, la reutilización de materiales de construcción y demolición.
- Fomentar, por este orden, la prevención, el reciclado y otras formas de valorización de los residuos de construcción y demolición en condiciones ambientalmente seguras.
- Minimizar la eliminación de los residuos de construcción y demolición.
- Asegurar la correcta eliminación de los residuos de construcción y demolición.
- Contribuir al desarrollo de la edificación sostenible sin menoscabo de la calidad y funcionalidad de los edificios.

En este sentido, y al objeto de cumplir con la citada obligación, se redacta el presente PROYECTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA DE URBANIZACIÓN PÚBLICA DE LA U.E.2 DE LAS NN.SS. DE AMOREBIETA-ETXANO (BIZKAIA), donde se recogen aquellos aspectos señalados en la Legislación vigente:

1. Estimación de la cantidad de los RCD que se generarán en la obra.
2. Las medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos generados en la obra.
5. Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y en su caso otras operaciones de gestión de los RCDs.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo separación y en su caso, otras operaciones de gestión de los RCDs.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los RCDs

1.4.2. Estimación de los RCD generados en la construcción del proyecto

1.4.2.1. Tipología y clasificación de los RCD

Tipología

La composición de los RCD varía en función del tipo de infraestructura de que se trate, reflejando en sus componentes mayoritarios el tipo y distribución porcentual de las materias primas que utiliza el sector, si bien hay que tener en cuenta que éstas pueden cambiar en función de los hábitos constructivos, mientras que los materiales minoritarios dependen, en cambio, de un número de factores mucho más amplio como pueden ser el clima del lugar, el poder adquisitivo de la población, los usos dados al edificio etc.

Los RCD que se producen en una obra se pueden agrupar genéricamente en tres grupos:

Materiales de naturaleza pétreo

Los RCD de origen pétreo son principalmente residuos inertes limpios seleccionados en origen o procedentes de tipologías de obras que, por su naturaleza, no se encuentran mezclados con elementos contaminantes incompatibles. Dentro de este grupo se encuentran, por ejemplo, los materiales procedentes de los sobrantes de ejecución de construcción de soleras, de cimentaciones, estructuras, fábrica de ladrillo y hormigón, etc.

Material de naturaleza no pétreo

Se trata de RCD de naturaleza mixta, donde se encuentran las diferentes tipologías de productos que se consumen en la construcción, como por ejemplo maderas, plásticos, metales, cartón-papel, vidrio, cableado eléctrico, productos textiles, aislantes etc.

Residuos Peligrosos y otros

En las obras de nueva construcción habitualmente también aparecen residuos catalogados como peligrosos (pinturas, barnices, hidrocarburos etc.), así como restos de basura con materia orgánica.

Clasificación

Desde el punto de vista de su clasificación, los RCD se catalogan como tales a nivel de dos dígitos en el capítulo 17 de la nueva Lista Europea de Residuos (LER), publicada en la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

A su vez dicho listado divide la corriente de RCD en 8 sub-corrientes a nivel de cuatro dígitos:

CODIFICACIÓN	TIPO DE RESIDUO
17 01. Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos	
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contengan sustancias peligrosas
17 02. Madera, vidrio y plástico	
17 02 01	Madera
17 02 02	Vidrio
17 02 03	Plástico

CODIFICACIÓN	TIPO DE RESIDUO
17 03. Mezclas bituminosas	
17 03 02	Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla
17 04. Metales, incluidas sus aleaciones	
17 04 01	Cobre, bronce y latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
17 04 05	Hierro y acero
17 04 06	Estaño
17 04 07	Metales mezclados
17 04 11	Cables que no contengan hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas
17.05 Tierras	
17 05 04	Tierras que no contengan sustancias peligrosas
17 06. Materiales de aislamiento	
17 06 04	Materiales de aislamiento que no contengan amianto ni sustancias peligrosas
17 08. Materiales de construcción a partir de yeso	
17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso que no estén contaminados con sustancias peligrosas
17 09. Otros residuos de construcción y demolición	
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición que no contengan sustancias peligrosas

A nivel de seis dígitos el listado europeo de residuos identifica un total de treinta y cuatro corrientes que corresponden tanto a materiales específicos como a mezclas o denominaciones de carácter genérico. A las que el listado añade cuatro corrientes

más que son entradas espejo que definen otras corrientes de residuos peligrosos cuando la corriente original contiene sustancias peligrosas.

1.4.2.2. Estimación de la generación de RCD

Para la estimación de los RCD generados en la obra nueva y en ausencia de datos más contrastados, manejaremos ratios estimativos que nos permitan obtener el volumen de los diferentes residuos generados por superficie construida.

Una vez obtenido los datos parciales de m³ de RCD por m² construido, estimaremos el peso de cada tipología de residuos, en función de la densidad tipo de cada material.

En la siguiente tabla se considera la evaluación teórica del volumen y peso aparente de los RCD generados en una Construcción de Obra Nueva de Edificación.

CODIFICACIÓN	TIPO DE RESIDUO
17 01 01	Hormigón
17 01 02	Ladrillos
17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que no contengan sustancias peligrosas
17 02 01	Madera
17 02 03	Plástico
17 04 05	Hierro y acero
17 04 07	Metales mezclados
17.05.04	Tierras que no contengan sustancias peligrosas
17 09 04	Residuos mezclados de construcción y demolición que no contengan sustancias peligrosas

RCD	Código LER	m³/m²	V	D	T
			m3 cada tipo de RCD	Densidad estimada tipo t/m³	t cada tipo de RCD
RCD: Naturaleza no pétreo					
Residuos Bituminosos	17 03 02	0,002	50	1,2	60,000
Madera	17 02 01	0,001	18	0,2	3,600
Metales	17 04 07	0,001	1,00	1,3	1,300
Papel	20 01 01	0,001	16,00	0,1	1,600
Plástico	17 02 03	0,001	10,30	0,1	1,030
Aislamientos	17 06 04	0,001	6,00	0,1	0,600
Vidrio	17 02 02	0,001	0,30	0,9	0,270
Derivados del Yeso	17 08 02	0,001	1,00	1,5	1,500
Total estimación			102,600		69,900
RCD: Naturaleza pétreo					
Arena Grava y otros áridos	01 04	0,004	10,00	1,2	12,000
Hormigón	17 01 01	0,01	12,00	1,5	18,000
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 02/03	0,015	1,00	1,3	1,300
Piedra	17 09 04	0,002	8,00	1,5	12,000
Mezclas	17 01 07	0,01	16,00	1,3	20,800
Total estimación			47,000		64,100
RCD: Residuos Peligrosos y Otros					
Restos Orgánicos	20 03 01	0,01	4,00	0,8	3,200
Potencialmente Peligrosos	07 07-08 01-13 02-13 07- -15 01- 15 02-16 01-16 06-17 01 06- 17 02 04 - 17 03 - 17 04 09- 17 04 10-17 08 01-17 09 03	0,003	1,40	0,5	0,700
Total estimación			5,400		3,900

1.4.3. Medidas para la prevención de RCD en obra

Durante la ejecución de una obra aparecen muchas oportunidades para reducir el impacto ambiental de los residuos que en ella se generan. De entrada, se lograrán mejoras palpables con solo reconsiderar las decisiones referidas a cómo organizar y ejecutar la obra con el fin de reducir los residuos originados y utilizar la menor cantidad de material posible.

En principio se trata de analizar la situación e identificar dónde se puede evitar la producción de residuos mediante un mejor almacenamiento de los materiales que

llegan a la obra, y la reutilización o el reciclaje de los medios y materiales sobrantes que se emplean en su ejecución.

En consecuencia, para conseguir una gestión eficiente de los residuos originados en el proceso de construcción debemos alcanzar los siguientes objetivos:

- REDUCIR los medios y materiales sobrantes para disminuir el volumen de residuos que se generan.
- REUTILIZAR los medios para usarlos nuevamente, sin transformarlos.
- RECICLAR los medios y materiales sobrantes transformándolos en materia prima de nuevos productos.

A continuación, se describen una serie de consideraciones a tener en cuenta al objeto de reducir la generación de los RCD.

Compra y Abastecimiento de Materiales

La cantidad de materiales comprados se debe ajustar a las necesidades reales de ejecución de la obra. De este modo se originarán menos residuos.

En este sentido se ha de calcular correctamente la cantidad de materiales necesaria, pedirlos solamente cuando esté prevista una utilización más o menos inmediata y asegurarse de que mientras tanto se almacenan correctamente para que, accidentalmente no resulten dañados o inservibles.

Almacenamiento de Materiales

Un correcto y eficaz almacenamiento de los materiales, además de permitirnos controlar el stock de una forma más eficaz, nos va a permitir reducir la generación de residuos.

En este sentido los materiales deben estar alejados de otras áreas reservadas para los residuos y fuera del alcance del tráfico intenso de la obra, ya que de no ser así podrían resultar dañados. También deben de quedar protegidos de la lluvia y de la humedad, que puede estropearlos irremediablemente, como ocurre con los aglomerantes hidráulicos, cementos etc.

Los embalajes con los que se transporta el material deben ser suficientemente estables y resistentes. Si no es así, pueden romperse o volcarse.

A continuación, proponemos una tabla sobre la manera más conveniente de almacenar las materias primas que llegan a la obra, cuya aplicación contribuirá a reducir la cantidad de residuos que se originan o el desperdicio de materiales.

Material	Almacenar Cubierto	Almacenar en área segura	Almacenar en Pallettes	Almacenar ligados	Requerimientos Especiales
Arena y Grava					Almacenar en base dura para reducir desperdicios.
Tierra Superficial y roca					Almacenar en base dura para reducir desperdicios. Separarlos de Contaminantes potenciales

Características Materiales de los Residuos que se originan en la Obra

El objetivo preferente es reutilizar los productos y materiales que son necesarios para la ejecución de la obra y que no quedan incorporados en ella, por ejemplo, los andamios, los encofrados, etc., así como los materiales sobrantes que se originan en los embalajes que contienen los productos y materiales cuando llegan a la obra.

Tierra Superficial y de Excavación

Ambos materiales son tierras que forman parte del terreno, al objeto de reducir la cantidad de excedentes generados, se han de considerar diversas alternativas de reutilización.

La tierra superficial extraída en la obra posee unas características óptimas para la formación de paisaje artificial, reutilizándola así en la propia obra para la urbanización de zonas verdes, como jardines y parques, y en todos los lugares donde se tenga previsto la plantación de vegetación.

Cuando debido a las características de la obra, no sea posible reutilizarla, se contemplarán otras posibilidades de gestión, que la simple opción de enviarla al vertedero, como por ejemplo su reutilización si es posible en otras obras próximas que requieran este tipo de material para los usos anteriormente descritos.

En lo que a los excedentes procedentes de excavación se refiere y al objeto de minimizar su volumen, se optará por alternativas de gestión que nos permitan su reutilización, bien en la misma obra o en obras cercanas que sustituyan el empleo de recursos naturales que, en caso contrario, deberían haberse utilizado para la realización de acondicionamientos o rellenos de terrenos. También se pueden

plantear otras alternativas de gestión como por ejemplo su utilización como material de cubrimiento en vertederos, restauración de canteras, etc.

Almacenaje de Residuos

Una correcta separación y recogida selectiva de los RCDs además de mejorar las posibilidades de valorización reduce los volúmenes de residuos originados. Un ejemplo es la reducción del volumen que ocupan, la mezcla compacta de residuos en forma de bolo (por ejemplo, los pétreos) con otros de formas alargadas (tablas típicas de madera) producen huecos que desaprovechan el espacio del contenedor.

Además de realizar una separación selectiva de los residuos en diferentes tipos, es necesario que cada uno de ellos sea depositado en un contenedor específico, que, por ejemplo, nos permita reducir el volumen de los residuos depositados.

Estos contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje de los diversos residuos deben estar debidamente identificados, con una descripción clara de la clase y características de estos residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuados, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas frente al paso del tiempo y las agresiones de los agentes atmosféricos.

1.4.4. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a la que se destinarán los residuos que se generan en la obra

Todos los residuos, generados en la fase de obras del proyecto objeto de estudio, deberán ser gestionados adecuadamente de acuerdo a su tipología.

Como criterios generales de actuación en este campo y por orden decreciente de preferencia, se seguirán los que se especifican a continuación:

1. **Minimización del residuo.**
2. **Reutilización, reciclaje o valorización**, interno (contratista) o externo (otras empresas o personas físicas interesadas).
3. **Depósito** en instalación autorizada y adecuada al tipo de residuo o entrega a gestor autorizado.

La **minimización** en la producción de los residuos de obra, tal y como se ha descrito en el apartado anterior, se basa en una correcta programación de la fase de obras, donde se definan líneas fundamentales tales como:

- ✓ La optimización de la gestión del *stock* existente en obra, así como el correcto almacenaje de los materiales.
- ✓ La gestión eficaz de los residuos originados en obra, que nos permita reducir su cantidad, así como las posibilidades de valorización posterior de los mismos.

La **reutilización** de elementos y residuos de construcción, también nos va a permitir reducir la generación de los residuos de obra, sobre todo potenciando la reutilización de aquellos medios auxiliares, entendidos como aquellos materiales y productos que son necesarios para la ejecución de la obra y que no quedan incorporados en ella, por ejemplo los andamios, los encofrados, etc., así como los materiales sobrantes que se originan en los embalajes que contienen los productos y materiales cuando llegan a la obra.

Agotadas estas medidas de prevención en la generación de los residuos de construcción, se adoptarán diferentes alternativas de gestión de los RCD que nos permitan enviar la mínima cantidad de residuos al vertedero.

Entre estas alternativas de gestión encontramos la posibilidad de **reciclar** los residuos de construcción, ya que estos contienen fracciones valorizables susceptibles de ser transformadas y utilizadas nuevamente.

Los diferentes procesos de reciclado a las que se deriven las diferentes fracciones de residuos generados en la obra, van a depender de la adecuación de las técnicas de tratamiento existentes a la diferente composición de los RCD generados.

Esto es, los residuos de naturaleza pétreo seleccionados en origen no mezclados con elementos contaminantes se destinarán a Plantas de Reciclaje de este tipo de residuos que nos permitan obtener áridos reciclados que se puedan introducir de nuevo en los procesos productivos, evitando así su depósito en el medio.

Los residuos de naturaleza no pétreo van a presentar diferentes posibilidades de valorización, desde su reciclaje incorporando las fracciones valorizables a las diferentes industrias del reciclado existentes, así como su aprovechamiento energético.

La posibilidad de reciclado de esta tipología de residuos va a depender en gran medida de la correcta separación en origen que se realice, evitando en todo momento la mezcla de las diferentes tipologías de residuo generadas.

En la siguiente tabla se describen las diferentes alternativas de gestión de los RCD a adoptar, basados en los principios de jerarquía de gestión descritos anteriormente.

RCD	CÓDIGO LER	ALTERNATIVAS DE GESTIÓN	OPERACIÓN PREVISTA
RCD: Naturaleza no pétreo			
Residuos Bituminosos	17 03 02	RECICLADO	PLANTA DE RECICLAJE
Madera	17 02 01	REUTILIZACIÓN/RECICLADO	PLANTA DE RECICLAJE
Metales	17 04 07	REUTILIZACIÓN/RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO
Papel	20 01 01	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO
Plástico	17 02 03	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO
Fibra de vidrio	17 06 04	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO
Vidrio	17 02 02	RECICLADO	GESTOR AUTORIZADO
Derivados del Yeso	17 08 02	RECICLADO	PLANTA DE RECICLAJE
RCD: Naturaleza pétreo			
Arena Grava y otros áridos	01 04	RECICLADO	PLANTA DE RECICLAJE
Hormigón	17 01 01	RECICLADO	PLANTA DE RECICLAJE
Ladrillos, azulejos y otros cerámicos	17 01 02/03	REUTILIZACIÓN/RECICLADO	PLANTA DE RECICLAJE
Piedra	17 09 04	REUTILIZACIÓN/RECICLADO	PLANTA DE RECICLAJE
RCD: Residuos Peligrosos y Otros			
Residuos Orgánicos	20 03 01	VERTIDO EN INSTALACIÓN AUTORIZADA	GESTOR AUTORIZADO
Potencialmente Peligrosos	07 07-08 01-13 02-13 07- 14 06- 15 01- 15 02-16 01-16 06-17 01 17 02 - 17 03 - 17 04- 17 05-17 06- 17 08-17 09-20 01	TRATAMIENTO ESPECIAL	GESTOR AUTORIZADO
RCD: Tierras			
Tierras	17.05.03	REUTILIZACIÓN O VERTIDO EN INSTALACIÓN AUTORIZADA	GESTOR AUTORIZADO

1.4.5. Pliego de condiciones técnicas particulares en relación con la gestión de los RCD generados en obra

1.4.5.1. Condiciones generales

El presente pliego describe las prescripciones técnicas particulares en relación con la gestión de los residuos de construcción generados en el Proyecto, que cita y regirá en las obras para la realización del mismo.

Las dudas que se planteasen en su aplicación o interpretación serán dilucidadas por la Dirección Facultativa de la obra.

Por el mero hecho de intervenir en la obra, se presupone que la contrata y los gremios o subcontratas conocen y admiten el presente pliego de condiciones.

El promotor o propietario incluirá el presente pliego de condiciones como documento a firmar por la contrata al hacerse la adjudicación de la obra.

Los trabajos a realizar se ejecutarán de acuerdo con el proyecto y demás documentos redactados por la Dirección Facultativa autora del mismo.

1.4.5.2. Condiciones técnicas particulares en relación con la gestión de los RCD generados en obra

Generalidades

Como norma general se atenderá a lo dispuesto en el Decreto 112/2012, de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción.

A los residuos que se generen en la obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con residuos de construcción, les será de aplicación el citado Real Decreto en aquellos aspectos no contemplados en aquella legislación específica.

Todos los residuos generados en la fase de obras del proyecto, deberán ser gestionados adecuadamente de acuerdo a la normativa vigente.

Los residuos peligros generados se gestionan acorde a lo establecido en Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

Los residuos inertes o inertizados se gestionan conforme al Decreto 423/1994, de 2 de noviembre.

Todos los residuos cuyo destino final sea su depósito en un vertedero controlado, cumplirán con los criterios de admisión establecidos en la *Decisión 2003/33/CE del Consejo, de 19 de diciembre de 2002, por la que se establecen los criterios y*

procedimientos de admisión de residuos en los vertederos con arreglo al artículo 16 y al anexo II de la Directiva 1999/31/CEE.

Para llevar a cabo una correcta gestión de los residuos se nombrará uno(s) encargado(s) de control que, de manera periódica, verificará el correcto almacenamiento de los residuos, así como el volumen generado y la necesidad de envío a su gestor. De igual modo se deberán actualizar los registros de Control de Residuos.

Obligaciones del poseedor de residuos de construcción

El poseedor de residuos de construcción, entendido en base a la definición establecida en la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción, además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, cuando no proceda a gestionar los RCD por sí mismo, estará obligado a entregarlos a un gestor autorizado de residuos y los destinará por este orden a operaciones de reutilización, reciclado u otras formas de valorización.

La entrega de los RCD a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades, cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los RCD efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

El poseedor de los residuos estará obligado mientras se encuentre en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

En este sentido se dispondrá de una zona de acopio temporal de los residuos perfectamente acotada y señalizada, donde se dispongan de contenedores metálicos específicos para cada tipo de residuo.

Estos contenedores se etiquetarán de forma conveniente, donde quede reflejado el titular del contenedor, así como qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente.

El encargado del control de los residuos generados en la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de los residuos ajenos a la misma.

Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos, al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos y se ha de evitar el sobrecargo de los mismos, que dificulten su transporte dentro y fuera de la obra.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos y peligrosos de las diferentes fracciones de residuos de construcción almacenadas en contenedores, así como de los acopios de escombros temporales.

La separación de los residuos en las distintas fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan. Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción externa a la obra.

Cesar Atanes Calonge
Ingeniero Industrial
Col. Num.: 4606



ingesei, SL

1.4.6. Presupuesto

PRESUPUESTO

TR17-115URB GESTION DE RESIDUOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
01	RCD MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.01	NOTA	0,00	0,00	0,00
	La gestión de los excedentes de excavación está contemplado en las partidas de los subcapítulos de movimiento de tierras.			
TOTAL 01				0,00

PRESUPUESTO

TR17-115URB GESTION DE RESIDUOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02	RCD EN OBRA EDIFICACIÓN			
0201	GES. RCD NATURALEZA PETREA			
0201.01	t Gestión de RCDs de Naturaleza Pétreo Recogida y Almacenaje de la Fracción Pétreo de los RCD generados en obra en contenedor metálico de 10 m ³ , transporte, descarga y canon de tratamiento por Gestor Autorizado.	63,00	26,87	1.692,81
TOTAL 0201				1.692,81
0202	GES. RCD NATURALEZA NO PETREA			
0202.01	t Gestión de Residuos Bituminosos Recogida y Almacenaje de la Fracción Bituminosa de los RCD generados en obra en contenedor metálico de 10 m ³ , transporte, descarga y canon de tratamiento por Gestor Autorizado.	60,00	16,53	991,80
0202.02	t Gestión de Residuos de Madera Recogida y Almacenaje de la Fracción de Madera de los RCD generados en obra en contenedor metálico de 10 m ³ , transporte, descarga y canon de tratamiento por Gestor Autorizado.	3,60	17,02	61,27
0202.03	t Gestión de Residuos Metálicos Recogida y Almacenaje de la Fracción Metálica de los RCD generados en obra en contenedor metálico de 10 m ³ , transporte, descarga y canon de tratamiento por Gestor Autorizado. Fracción de Residuo con rendimiento económico a la entrega a Gestor Autorizado.	1,30	11,72	15,24
0202.04	t Gestión de Residuos de Papel y Cartón Recogida y Almacenaje de la Fracción de Papel y Cartón de los RCD generados en obra en contenedor metálico de 10 m ³ , transporte, descarga y canon de tratamiento por Gestor Autorizado. Fracción de Residuo con rendimiento económico a la entrega a Gestor Autorizado.	1,60	151,90	243,04
0202.05	t Gestión de los Residuos Plásticos Recogida y Almacenaje de la Fracción de Residuos Plásticos de los RCD generados en obra en contenedor metálico de 10 m ³ , transporte, descarga y canon de tratamiento por Gestor Autorizado.	1,03	203,06	209,15
0202.06	t Gestión de los Residuos de Aislantes Térmicos Recogida y Almacenaje de la Fracción de aislantes térmicos de los RCD generados en obra en contenedor metálico de 10 m ³ , transporte, descarga y canon de tratamiento por Gestor Autorizado.	0,60	201,68	121,01

PRESUPUESTO

TR17-115URB GESTION DE RESIDUOS

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
0202.07	t Gestión de Residuos de Vidrio Recogida y Almacenaje de la Fracción Vidrio de los RCD generados en obra en contenedor metálico de 10 m ³ , transporte, descarga y canon de tratamiento por Gestor Autorizado.	0,27	67,52	18,23
0202.08	t Gestión de los Residuos de Derivados del Yeso Recogida y Almacenaje de la Fracción de residuos derivados del yeso de los RCD generados en obra en contenedor metálico de 10 m ³ , transporte, descarga y canon de tratamiento por Gestor Autorizado.	1,50	19,54	29,31
TOTAL 0202				1.689,05
0203	GES. RESIDUOS PELIGROSOS			
0203.01	t Gestión Residuos Peligrosos Recogida y Almacenaje de los residuos peligrosos en contenedores metálicos de 200 litros, transporte, descarga y canon de tratamiento por Gestor Autorizado.	0,70	309,00	216,30
0203.02	t Gestión Residuos Orgánicos Recogida y Almacenaje de los residuos orgánicos, transporte, descarga y canon de tratamiento por Gestor Autorizado.	0,80	575,26	460,21
TOTAL 0203				676,51
TOTAL 02				4.058,37
TOTAL.....				4.058,37

1.4.7. Documentación Gráfica



NOTAS:

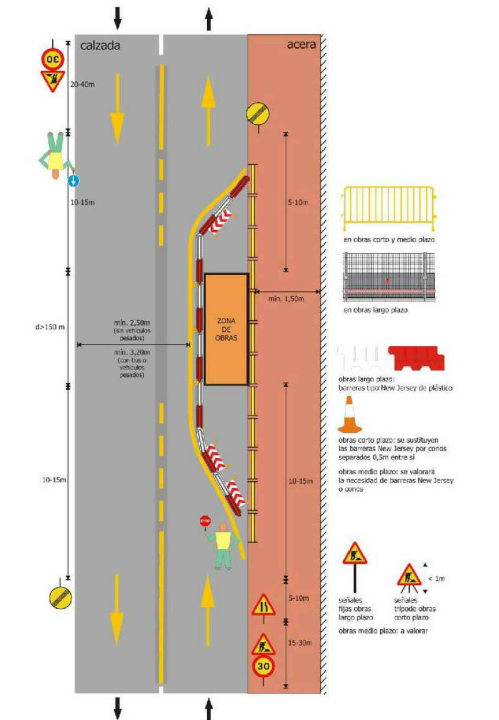


CARTEL DE SEÑALIZACIÓN GENERAL RELATIVO A SEGURIDAD Y SALUD. SE UBICARÁ EN EL ACCESO Y SEGÚN LAS NECESIDADES DE LA OBRA.

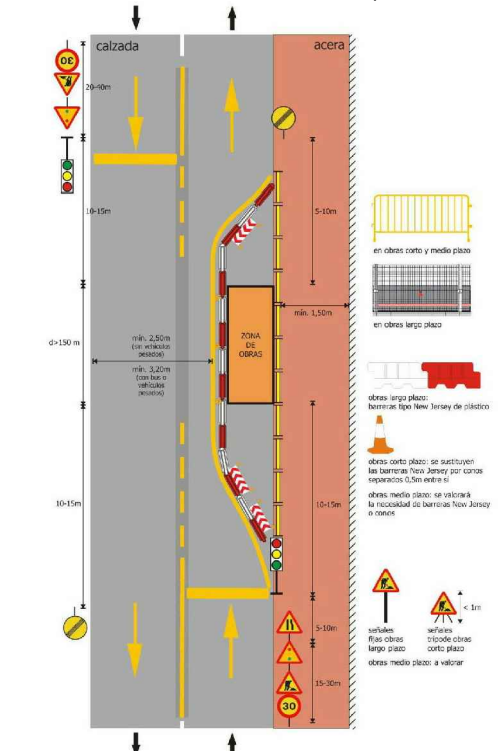
LEYENDA SEÑALIZACIÓN



PASO ALTERNATIVO CON SEMAFOROS En vía de doble sentido de circulación (con semáforos)



PASO ALTERNATIVO CON SEÑALISTAS En vía de doble sentido de circulación (con señalistas)



Cesar Atanes Calonge
Ingeniero Industrial
Col. Num.: 4606



PROYECTO: **PROYECTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA
DE URBANIZACIÓN PÚBLICA DE LA U.E. 2 DE LAS
NN.SS. DE AMOREBIETA ETXANO (BIZKAIA)**

FECHA: ABRIL 2021
DIBUJADO: S.C.G.
APROBADO: F.I.R.
ARCHIVO: TR17-115-P.URB.REF.R4-UR29 SEGURIDAD SALL

ESCALA: 1/1.000



URBANIZACIÓN
SEGURIDAD Y SALUD Y
GESTION DE RESIDUOS



Nº: UR-29
REFERENCIA: TR17-115

2. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

2.1 DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

2.1.1. Objeto del pliego

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, junto a lo indicado en planos y resto de documentos, definen los requisitos técnicos a cumplir en la ejecución de la obra comprendida en el PROYECTO PARA APROBACIÓN DEFINITIVA DE URBANIZACIÓN PÚBLICA DEL ÁMBITO DE LA U.E. 2 DE LAS NN.SS. DE AMOREBIETA-ETXANO.

2.1.2. Compatibilidad y prelación entre documentos

Se considera en principio que concuerdan todos los documentos que definen las obras. Las omisiones en Planos, Presupuestos y/o Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas en los detalles de las obras, que sean manifiestamente necesarias para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en esos documentos o que por uso o por costumbre deban realizarse, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en dichos documentos.

En caso de contradicción entre los documentos que forman el Proyecto la prioridad entre ellos se establece de la siguiente forma (por orden de mayor a menor prioridad):

- Contrato de obra
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Cuadro de Precios nº 1
- Presupuesto
- Planos
- Memoria y sus anejos

La justificación de precios del Cuadro de Precios nº 2 no será considerada como documento contractual, sino únicamente criterio cualitativo y orientativo para obtener los precios unitarios.

2.1.3. Legislación social

El Contratista está obligado al cumplimiento del Estatuto de los Trabajadores, así como de todas las disposiciones y normativas en vigor o que se dicten en lo sucesivo en materia laboral o social.

2.1.4. Disposiciones vigentes

Será de aplicación a estas obras cuanto se prescribe en el presente Pliego de Condiciones.

Para todo cuanto no esté expresamente previsto en este Pliego serán de aplicación, es decir, preceptivas y obligatorias, las Leyes, Reglamentos, Instrucciones, Normas y otros Documentos que tuvieran alguna relación con estas obras.

2.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

2.2.1. Utilización de los materiales

Todos los materiales que se utilicen en las obras, deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego de Condiciones y deberán ser aprobados por el Ingeniero Director de las mismas.

En general, son válidas todas las prescripciones que referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales aparecen en las Instrucciones, Pliegos de Condiciones o Normas Oficiales, que ensayos de calidad correspondientes. Estos ensayos podrán realizarse en el Laboratorio de la Obra, si así lo autoriza la Dirección Facultativa, la cual, en caso contrario, podrá designar el Laboratorio Oficial que estime oportuno.

La aceptación de un material en cualquier momento, no será obstáculo para que sea rechazado en el futuro si se encuentran defectos en su calidad y uniformidad.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure su correcta conservación y en forma que se facilite su inspección en caso necesario.

Si el Contratista acopiara materiales que no cumplieran las condiciones del Pliego, la Dirección Facultativa dará las órdenes para que, sin peligro de confusión, sean separados de los que las cumplen y sustituidos por otros adecuados.

La Dirección Facultativa podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden, podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos pero aceptables a juicio de la Dirección Facultativa, podrán emplearse, siendo la Dirección Facultativa quien después de oír al Contratista, señale el precio a que deben valorarse.

Si el Contratista no estuviera conforme con el precio fijado, vendrá obligado a sustituir dichos materiales por otros que cumplan todas las condiciones señaladas en este Pliego.

Todos los materiales que el Contratista pudiera emplear en instalaciones y obras, que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego, como, por ejemplo: caminos, obras de tierra, cementaciones, anclajes, armaduras o empalmes, etc.

Asimismo, cumplirán las especificaciones, que, con respecto a ejecución de las obras, recoge el presente Pliego.

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de ellos, y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

representan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este Proyecto, siempre que no se opongan a las Prescripciones Particulares del presente Capítulo.

Antes de emplear los materiales en obra, o de realizar cualquier acopio, el Contratista deberá presentar muestras adecuadas a la Dirección Facultativa para que ésta pueda realizar los ensayos necesarios para decidir si procede su misión.

Las muestras de cada material que, a juicio de la Dirección Facultativa, necesiten ser ensayadas, serán suministradas por el Contratista a sus expensas, corriendo asimismo a su cargo todos los

2.2.2. Materiales para rellenos

En general, tanto si se trata de rellenos de zanjas como si son rellenos localizados, se emplearán materiales granulares o material seleccionado procedentes de la excavación de préstamos o canteras, propuestos por el Contratista, y aprobados por la Dirección de las Obras.

En aquellos lugares en los que está prevista una cama y un manto de material granular, deberán cumplir alguna de las granulometrías siguientes, deberá estar exento de materia orgánica y ser drenante:

TAMIZ	PORCENTAJE QUE PASA			
63 mm	100			
37,5 mm	85-100	100		
20 mm	0-25	85-100	100	
14 mm	0	-	85-100	100
10 mm	0-5	0-25	0-50	85-100
5 mm		0-5	0-10	0-25
2,36 mm				0-5

En caso de que el material existente en la zona no cumpliera alguna de las condiciones anteriores, el Contratista podrá proponer otra solución, con la aprobación de la Dirección de las Obras.

2.2.3. Materiales para encachados

2.2.3.1. Encachados de piedra

Las piedras para encachados serán compactas, homogéneas y tenaces siendo preferibles las de grano fino.

Las piedras carecerán de grietas o pelos, coqueras, restos orgánicos, nódulos o riñones, blandones, gabarros y no deberán estar atronadas por causa de los explosivos empleados en su extracción.

Las piedras deberán tener la resistencia adecuada a las cargas permanentes o accidentales que sobre ellas hayan de actuar. En casos especiales podrán exigirse determinadas condiciones de resistencia a la percusión o al desgaste por rozamiento.

Las piedras no deberán ser absorbentes ni permeables, no debiendo pasar la cantidad de agua absorbida del cuatro y medio por ciento (4,5%) de su volumen.

Las piedras no deberán ser heladizas, resistiendo bien la acción de los agentes atmosféricos.

La piedra deberá reunir las condiciones de labra en relación con su clase y destino, debiendo en general ser de fácil trabajo, incluyendo en éste el desbaste, labras lisa y moldeado.

Las piedras presentarán buenas condiciones de adherencia para los morteros.

Las piedras deberán poder resistir sin estallar a la acción del fuego.

Las piedras serán reconocidas por la Dirección antes de su elevación y asiento, a cuyo efecto la piedra deberá presentarse en la obra con la debida antelación y en condiciones de que sea fácil el acceso a todas las piezas para que puedan ser reconocidas por todas sus caras.

Las piedras se presentarán limpias de barro, yeso o de cualquier materia extraña que pueda disimular sus defectos o los desportillados que tengan o los remiendos hechos en las misma. Además del examen óptico de las mismas, al objeto de apreciar el color, la finura del grano y la existencia de los defectos aparentes de las piedras, serán éstas reconocidas por medio de la maceta o martillo, con el fin de que por su sonido pueda apreciarse la existencia de los pelos y piedras u oquedades que puedan tener en su interior.

Las piedras que tengan cualquiera de estos defectos serán desechadas.

Los hormigones y morteros empleados para la trabazón de los enchachados cumplirán lo estipulado en el artículo de hormigones.

2.2.3.2. Materiales para formación de terraplenes

Cumplirán las características exigidas a suelos seleccionados en el PG-3. Procederán de depósitos naturales que podrán ser zahorras u otros de calidad superior. No podrán utilizarse productos procedentes de la excavación de las obras a no ser que lo autorice expresamente la Dirección de la Obra, previa comprobación de que cumplen holgadamente cuanto se prescribe en este artículo. Procederán de zonas que garanticen suficiente uniformidad a juicio de la Dirección de Obra.

Cumplirán las siguientes condiciones:

- Composición granulométrica:
Estos suelos carecerán de elementos con dimensiones superiores a 10 cm y su cernido por el tamiz 0,40 UNE deberá ser menor o igual al 15%.
- Capacidad portante:
-

El índice C.B.R. de los suelos seleccionados, será mayor de 5, el hinchamiento medido durante la ejecución será inferior al 2%.

La fracción que pase por el tamiz mínimo 40 ASTM, cumplirá las condiciones siguientes:

LL menor de 30

IP menor de 10

La densidad seca después de la compactación no será inferior a la máxima obtenida en el ensayo Proctor de referencia.

El contenido de materia orgánica será inferior al 0,2%.

2.2.3.3. Arena a utilizar en asientos de tuberías

La arena a utilizar para asiento de tuberías de abastecimiento y saneamiento, podrá ser natural, arena de machaqueo o mezcla de ambos productos.

El 95 % del material deberá pasar por el tamiz ¼ ASTM (6,35 mm). La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 3/8 ASTM (9,52 mm).

La cantidad de elementos perjudiciales no excederá los límites que se indican a continuación:

Terrones de arcilla → Máximo 0,5 % del peso total.

Finos que pasan por el tamiz 0,080 (UNE 7050) → Máximo 5 % del peso total.

2.2.3.4. Zahorras Artificiales

Los materiales a utilizar procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un 50%, en peso, de elementos machacados que presenten dos caras o más de fractura

.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Cumplirá, que:

La fracción cernida por el tamiz 0,080 UNE será menor que la mitad que la fracción cernida por el 0,04 UNE.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los usos reseñados en los cuadros 5101.3.1 y 510.3.2 contenidos en el PG3.

El material será no plástico.

El equivalente de arena será superior a 30.

El coeficiente de desgaste, será inferior a 35.

Será de aplicación respecto a la zahorra artificial, junto a cuanto seguidamente se especifica, lo previsto en el PG-3/75 en su artículo 510 "zahorra artificial".

2.2.3.5. Materiales bituminosos

Riegos de Imprimación

El ligante bituminoso será de emulsión asfáltica tipo EC1.

El árido para los riegos de imprimación será arena natural o arena procedente de machaqueo exenta de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Las arenas naturales estarán constituidas por partículas estables y resistentes.

Las arenas artificiales se obtendrán de piedra que cumplirán los requisitos para que las gravillas procedentes de ellas tengan un coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Ángeles, inferior a treinta (30).

Su composición granulométrica será tal que la totalidad del material pase por el tamiz 5 UNE.

2.2.3.6. Riegos de Adherencia

El ligante bituminoso a emplear será emulsión asfáltica tipo ECR 1, salvo indicación de la Dirección de Obra.

2.2.3.7. Mezclas Bituminosas en Caliente

El ligante será betún asfáltico del tipo 60/70.

El árido grueso procederá del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso el rechazo del tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un ochenta por ciento (80%) del total de la superficie.

El coeficiente de desgaste medio por el ensayo de Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a veinticinco (25) para capas de base y de veintidós (22) para capa de rodadura.

El valor mínimo del coeficiente de pulido acelerado será de cuarenta y cinco (45) centésimas. Este coeficiente se determinará de acuerdo con las Normas NLT 174/22 y NLT 175/23.

El índice de lajas de las distintas fracciones, determinado según la Norma NLT 354/74, será inferior a treinta (30).

El árido fino será arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ésta y arena natural. En este último caso, la fórmula de trabajo determinará los porcentajes de una y otra. El equivalente de arena será superior a cincuenta (50).

2.2.4. Excavaciones y Rellenos

2.2.4.1. Escarificado y compactación del firme existente

Será de aplicación para esta unidad de obra todo lo que se especifique en el artículo 303 del PG-3. Se medirá por (m²) y se abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios que incluye la compactación posterior y la carga y transporte de sobrantes al lugar de empleo o de vertedero.

2.2.4.2. Excavación en pozos y zanjas

Se engloban en esta denominación y, por tanto, serán abonadas con su precio, todo tipo de excavaciones en pozo o zanja, cualesquiera que sean sus dimensiones, situación o uso.

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo, así como el eventual agotamiento o entibación de los mismos.

Las zanjas para alojamiento de tuberías se excavarán ajustándose a las cotas señaladas en los Planos, admitiéndose variaciones únicamente si fuesen aprobadas por escrito por el Director. En cualquier caso, su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc. será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior.

El material extraído de la excavación se acopiará en los lugares que señale el Director y, en caso de que se autorice su apilamiento a lo largo de las zanjas, se formarán cordones bien perfilados, con secciones transversales definidas, a suficiente distancia de los bordes para evitar desprendimientos o hundimientos, hasta que se sepa el porcentaje de excavación aprovechable como relleno,

momento en que se transportará el resto o se extenderá sobre el propio lugar, según determine el citado Director.

Junto con la excavación se realizarán las obras de desagüe y de entibación y apeos, con el fin de facilitar la eliminación del agua, así como evitar posibles desprendimientos.

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra, deberán ser aprobados, en cada caso, por el Director.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados.

La medición y abono, cuando se trate de pozos o zanjas definidos en planos, se hará estrictamente con las dimensiones fijadas en éstos, considerándose incluidos en el precio de la unidad los sobreanchos que por facilidad de ejecución considere el Contratista precisos.

Como en todas las excavaciones, se consideran incluidos en el precio el esponjamiento, el refino a brazo, la nivelación y limpieza de fondos y la entibación y achique, si fueran precisos. Asimismo, se incluye en el relleno de la excavación no ocupado por el cimiento con material seleccionado procedente de la excavación y su compactación hasta el 100 % Proctor Normal.

Si se incluye el transporte a vertedero.

En todo lo que no se oponga al presente Pliego, será de aplicación el apartado 321 del PG-3.

2.2.4.3. Rellenos y terraplenes

El material procedente del vaciado, previamente seleccionado, podrá ser utilizado en terraplenes y rellenos, debiendo alcanzar su grado de compactación el 100% del Proctor Normal.

Si el material procede de préstamos, se utilizarán suelos seleccionados, que cumplan las condiciones que para este tipo de suelos establece el apartado 330 del PG-3. En todo lo que no se oponga al presente Pliego, serán de aplicación los

apartados 330 y 340 del PG-3.

En el trasdós de muros perimetrales se utilizará material granular procedente de préstamos y previamente aprobado por la Dirección Facultativa.

Se prohíbe expresamente en todos los casos el relleno de trasdós de muros con tierra vegetal, escombros o restos de la obra.

Los rellenos se medirán y abonarán por volumen del material ya compactado, y si ocupan excavaciones previamente ejecutadas, por el volumen de abono de éstas, teniendo en cuenta lo prescrito en cuanto a sobreexcavaciones, desprendimientos, etc.

2.2.4.4. Rellenos de zanjas y puntos localizados

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para rellenar y compactar las zanjas, pozos u otras zonas excavadas, tales que por sus dimensiones o por la existencia de tuberías u otro tipo de instalación, no permite la utilización de maquinaria de alto rendimiento.

Materiales

En general serán utilizables los materiales procedentes de la excavación, siempre que cumpla las condiciones exigidas en el Pliego General.

El material deberá estar exento de bolos o cantos puntiagudos que por su forma o dimensiones pudiera dañar las instalaciones a cubrir.

Si el material procedente de la excavación no fuera apto para el relleno de zanjas, a juicio del Director de las obras, el Contratista deberá efectuarlo trayendo tierras de otro punto de excavación de la obra o de préstamos, sin que esto suponga ninguna variación en las condiciones de medición y abono.

Ejecución de las obras

Una vez terminadas las operaciones precedentes al relleno, y seleccionado el material que se va a utilizar, se podrá empezar el relleno.

Éste se hará por tongadas de 20 cm. de espesor que se compactarán enérgica y cuidadosamente entre los límites fijados en los planos.

Se extremará el cuidado en las primeras tongadas sobre la capa de arena, para no dañar las tuberías, compactando los huecos existentes con procedimientos adecuados, incluso manuales, en función del diámetro de estas.

Se cumplirá lo especificado en el capítulo 12 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, así como el Artículo 332 del PG-4/88.

En zonas de cruce a distinto nivel de tuberías donde la compactación resulta más dificultosa, se procederá a completar esta con pisón manual en todos aquellos huecos y niveles donde el compactador mecánico manual no pueda acceder.

Medición y abono

El relleno localizado se abonará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, medidos sobre perfiles en el terreno. El relleno de zanjas se medirá una vez deducido el volumen ocupado por la propia tubería, cama de arena u hormigón.

2.2.4.5. Transporte a vertedero

Los productos procedentes de las excavaciones que no vayan a ser utilizados en rellenos, serán transportados a vertedero. A todos los efectos, no se permitirá el vertido de los productos del desbroce en el interior de la parcela.

El porte a vertedero no será objeto por estar incluido en el precio de todo tipo de desmonte o excavación.

2.2.4.6. Entibaciones

Definición

Consiste en la colocación de tablones verticales y horizontales sujetos con puntales, en las zanjas para sujeción del terreno.

Ejecución de las obras

La entibación será del tipo cuajada, con una superficie entibada igual o superior al 50 % de la superficie total.

Se procederá a entibar todas aquellas zanjas o excavaciones puntuales en las que los operarios tengan que trabajar a una profundidad igual o mayor a 2,00 m., y que por alguna razón especial los taludes presenten síntomas de inestabilidad.

Medición y abono

No será objeto de abono, considerándose ésta incluida en el precio de excavación.

2.2.5. Materiales básicos

2.2.5.1. Cemento

Tipos de cementos

Será de aplicación el cemento tipo P-350 en todos los hormigones en general, siempre que cumpla las prescripciones del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos de 28 de octubre de 1988. Será de fabricación nacional, prohibiéndose la utilización de cementos extranjeros, incluso de países de la CEE.

Cualquier cemento de tipo o calidad distinta del citado necesitará autorización expresa y previa de la Dirección Facultativa.

Manipulación y almacenamiento

En la recepción se comprobará que el cemento no llega excesivamente caliente. Si se trasvasa mecánicamente, se recomienda que su temperatura no exceda de 70° C. Si se trasvasa a mano, no excederá de 40°C. En cualquier caso, se prohíbe la utilización de cemento a temperatura mayor que la ambiente.

El cemento ensacado se almacenará en local ventilado defendido de la intemperie y de la humedad del suelo y paredes. El cemento a granel se almacenará en silos o recipientes que lo aíslen totalmente de la humedad. En cualquier caso, se cuidará de mantener un stock suficiente que impida paralizaciones imprevistas en la fabricación de hormigones.

Si el período de almacenamiento de un cemento es superior a un mes, la Dirección Facultativa podrá exigir del Contratista que compruebe que sus características siguen siendo adecuadas y que realice a su cargo el ensayo de fraguado y el de resistencia a flexotracción y a compresión a tres y siete días sobre muestras representativas que incluyan terrones, si se hubiesen formado.

Los cementos de distintas procedencias se mantendrán totalmente separados y se hará uso de los mismos en secuencia, de acuerdo con el orden en que se hayan recibido, excepto cuando la Dirección Facultativa ordene otra cosa. Se adoptarán las medidas necesarias para usar cemento de una sola procedencia en cada una de las superficies vistas del hormigón para mantener el aspecto uniforme de las mismas. No se hará uso de cemento procedente de la limpieza de los sacos o caídas de sus envases, o cualquier cemento parcial o totalmente mojado o que presente señales de principio de fraguado.

Será de aplicación en este apartado la EHE-08.

Mezcla de cementos

Se prohíbe la mezcla de cemento de distintos tipos en una misma amasada. En distintas amasadas, si van a quedar en contacto en la obra, solo será admisible la utilización de cementos de distintos tipos si existe autorización previa de la Dirección Facultativa.

Será de aplicación en este apartado la EHE-08.

2.2.5.2. Agua

A efectos de amasado y curado de hormigones o lavado de áridos, si hubiera lugar, podrá utilizarse todo agua que sea potable o esté sancionada como aceptable por la práctica.

En caso de duda será exigible, tras los pertinentes análisis, el cumplimiento de las condiciones expresadas en la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EHE-08.

Se habilitará un depósito de almacenamiento cuando sean previsibles cortes en el suministro que puedan interrumpir la fabricación o el curado de hormigones.

2.2.5.3. Áridos

Tipos de áridos

Podrán emplearse las arenas o gravas existentes en yacimientos naturales y/o las procedentes de rocas machacadas, siempre que con ellas se consiga un hormigón de la resistencia especificada en planos.

Para su empleo en hormigones vistos, la Dirección Facultativa podrá imponer determinados tipos de áridos, acordes con la tonalidad requerida.

Todo árido se clasificará como mínimo en tres tamaños.

El conjunto de la mezcla de áridos se denomina árido total.

Cada tipo de árido total y sus fracciones cumplirán las condiciones especificadas en la EHE-08.

Limitación de tamaño

El tamaño máximo de un árido cumplirá las condiciones siguientes:

- a) Muros armados y pantallas: Menor de 30 mm. en general y 20 mm. en los armados con redondos separados menos de 15 cm., o de espesores iguales o menores de 20 cm.
- b) Zapatas y encepados: Menor de 40 mm.
- c) Soleras: Menor de 30 mm.
- d) Pilares: Menor de un décimo de la dimensión menor del pilar y de un medio de la distancia entre armaduras. En cualquier caso, menor de 30 mm.
- e) Losas aligeradas o macizas: Menor de 20 mm.
- f) Vigas: Menor de un quinto del canto y de la mitad de la menor distancia entre armaduras. En cualquier caso, menor de 20 mm.

Almacenamiento

Los áridos deben almacenarse de modo que no puedan mezclarse entre sí ni con tierra del suelo.

Para ello se deberá ejecutar una solera de hormigón y disponer las separaciones convenientes.

2.2.5.4. Aditivos

Únicamente se podrán emplear aditivos que, viniendo garantizadas sus características para diferentes proporciones de uso, sean autorizados por la Dirección Facultativa. De forma general deberá justificarse mediante ensayos la idoneidad del aditivo que se proponga. Los aditivos necesarios para conseguir las características exigidas al hormigón no serán de abono. Tampoco lo serán si su uso fuera ordenado por la Dirección Facultativa para reducir la retracción.

En caso de hormigonado en tiempo frío, los aditivos anticongelantes que se utilicen no serán de abono.

Será de aplicación la EHE-08.

2.2.5.5. Acero para armaduras

Características

Las armaduras a utilizar serán redondas de acero liso ordinario o de aceros corrugados especiales, según se indique en los planos de proyecto.

Acero ordinario

Deberán cumplir las condiciones fijadas en la Instrucción EHE-08.

Aceros corrugados especiales

Deberán cumplir las condiciones fijadas en la Instrucción EHE-08 y la UNE-36088. Estarán en posesión del Sello de Calidad CIETSID y se utilizará una sola marca de acero en toda la obra.

Las mallas electrosoldadas cumplirán las condiciones exigidas en la EHE-08.

2.2.6. Encofradas

2.2.6.1. Ejecución

Los encofrados se construirán exactos en cuanto a su alineación y nivel, excepto en las vigas y losas, a las que se dará la contraflecha que indique la Dirección Facultativa. Serán herméticos al mortero y lo suficientemente rígidos como para soportar el peso del hormigón y de las sobrecargas de construcción sin sufrir deformaciones apreciables, pandear ni romper. Su construcción garantizará las tolerancias dimensionales que más adelante se establecen.

No se podrán emplear latiguillos, pernos, varillas, flejes ni ataduras de alambre atravesando el elemento de hormigón para sujeción de los encofrados en ningún elemento de obra, salvo autorización en contrario de la Dirección Facultativa.

En los muros y pantallas se fijarán rígidamente al encofrado aquellos elementos que como pasatubos, pasos de ventilación, placas de anclaje, etc., deban quedar

embutidos en su espesor, no admitiéndose su colocación sobre el hormigón ya vertido.

Se proveerá a los encofrados de aperturas de limpieza que permitan su inspección y fácil limpieza después de colocada toda la armadura. Los paramentos interiores de los encofrados estarán limpios antes de hormigonar. Todos los encofrados se construirán de forma que puedan ser retirados sin que haya que martillear o hacer palanca sobre superficies acabadas. Se usarán cuñas, tornillos, cajas de arena y otros sistemas que permitan el lento desencofrado.

Los productos desencofrantes que se utilicen no deberán comprometer la adherencia de los revestimientos y enfoscados previstos, ni producirán manchas sobre éstos o sobre el propio hormigón, en el caso de que sea visto.

La Dirección Facultativa podrá exigir del Contratista la presentación de cálculos o resultados de ensayos que demuestren la capacidad de puntales, codales, etc., para soportar el encofrado.

Se cuidará especialmente la transmisión de las cargas de los puntales al terreno o al forjado inferior, para lo cual se dispondrán durmientes de madera que eviten los asientos de los encofrados por el peso del hormigón.

El conjunto de encofrados, sopandas y puntales será estable, para lo cual se dispondrán arriostramientos y cruces de San Andrés que garanticen la inmovilidad del mismo.

Los encofrados y sus soportes estarán sujetos a la aprobación correspondiente, pero la responsabilidad de su adecuación será total del Contratista. En cualquier caso, cumplirán la norma NTE-EME/1975 y la Instrucción EHE-08.

Los encofrados de paramentos para revestir podrán ser de madera contrachapada, madera, acero u otros materiales aprobados por la Dirección Facultativa. La madera de los encofrados podrá ser sin labrar, con cantos escuadrados. La madera contrachapada será del tipo para encofrados, con un espesor mínimo de 2,0 cm. Las superficies de encofrados de acero no presentarán irregularidades, mellas, ni pandeos, y sus dispositivos de unión deberán garantizar su estanqueidad.

Los encofrados de losas serán de paneles de madera machihembrada. Se admitirán también en este caso encofrados de chapa de acero o tablero fenólico, con los

misimos criterios que para los muros. La unidad incluye el repaso con muela y el enmasillado de las rebabas y rehundidos, antes de pintar.

Los encofrados para muros serán de chapa de acero o tablero fenólico. Sus juntas ajustarán perfectamente, de forma que no haya pérdidas de lechada, ni salientes, ni depresiones, y su rigidez y la de su estructura portante serán las necesarias para que no se produzcan aguas, abombamientos ni ningún otro defecto superficial. Las chapas con defectos producidos por golpes, martillazos, perforaciones, etc., serán sustituidas.

En las juntas de hormigonado horizontales entre tramos de muro, o entre muros y losas, se dispondrán juntas estancas de goma, dotadas de un dispositivo de tensión o apriete para evitar fugas de lechada.

Los encofrados vistos de pilares no circulares no podrán ser de chapa, debiendo ser de tablero aglomerado fenólico o tabla machihembrada y cepillada. Serán de dos piezas verticales, con dos juntas verticales, y por tanto sin juntas horizontales, e irán provistos de perfiles de estanqueidad de goma, con sus correspondientes dispositivos de presión, en ambas juntas. Los encofrados vistos de pilares de sección rectangular llevarán berenjenos de 2 x 2 cm. en las cuatro esquinas.

Los encofrados de pilares irán provistos de codales, tornapuntas o arriostramientos, que garanticen su inmovilidad durante el hormigonado. Se prohíbe moverlos, o mover la armadura durante el mismo.

Los encofrados para alojamiento de luminarias o impulsiones o extracciones de aire, pasos de conductos y tuberías, etc., se replantearán con total exactitud, y tendrán las formas y dimensiones indicadas en los planos de las instalaciones. Será responsabilidad del Contratista, a partir de dichos planos, situarlos todos en sus posiciones y con sus formas y dimensiones correctas. La solución constructiva de estos encofrados garantizará que en el proceso de desencofrado no se produzcan roturas ni desportillados, que afectarían a la seguridad del establecimiento penitenciario.

La tolerancia para encofrados vistos es que ninguna zona de la superficie del paramento esté a más de 2 mm. de su posición teórica entendiendo por tal la que se recoge en planos. Además, no habrá más de una sola zona, y de superficie inferior a 5 cm², cada 3 m², que tenga una separación de su posición teórica comprendida entre 0 y 2 mm. Se cumplirán también las condiciones necesarias

para conseguir las prescripciones del presente Pliego en lo que se refiere a tolerancias de juntas de prefabricados.

2.2.6.2. Medición y abono

Se medirán los encofrados como la superficie en contacto con hormigón y de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos. No serán de abono los encofrados que el Contratista utilice para la realización de juntas de construcción, ni los que utilice en zapatas en aquellos casos en que se haya sobreexcavado y se pretenda mediante el encofrado reducir el consumo de hormigón. Las unidades que definen los encofrados incluyen los goterones, aristas matadas, rehundidos, etc., necesarios para una mejor apariencia estética de la obra. En el caso de encofrados de muros, se incluye el remate de porexpan contra losas, en muros no portantes, así como el entubado de los redondos de anclaje.

Los encofrados de los pasos para conductos se consideran incluidos en la unidad correspondiente cuando sea el propio elemento el que sirva de encofrado perdido.

El pavimento de losetas de cemento se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos en obra. El precio de la unidad comprende, además de la adquisición y colocación de las losetas, el cimientado de hormigón, el mortero de cemento empleado para asiento y rejuntado de las piezas y cualquier tipo de molde o encofrado necesario.

2.2.7. Armaduras

2.2.7.1. Preparación

Las armaduras serán preparadas a partir de las hojas de hierros, confeccionadas por el Contratista.

La preparación, en lo que se refiere a radios, velocidad y métodos de doblado, seguirá las prescripciones de la Instrucción EHE-08. De forma expresa se prohíbe taxativamente la utilización del soplete para el doblado de las barras. La Dirección Facultativa desechará toda barra que presente fisuras u otros daños en los dobleces.

2.2.7.2. Almacenamiento

Las armaduras se almacenarán en obra sobre una solera de hormigón, de forma que no estén en contacto con tierra o barro del suelo, bajo un cobertizo, abrigadas

de la lluvia. Salvo los diámetros pequeños, 6 u 8, utilizados como armaduras de reparto, las armaduras ya preparadas para su colocación irán provistas de una placa metálica o de algún distintivo similar en el que figure el elemento resistente de la obra en el que van a ir colocadas, con claridad y detalle suficiente para que no haya confusiones.

2.2.7.3. Coloración

Las armaduras se colocarán respetando los recubrimientos siguientes (se considerará el mayor de los dos que se citan):

- Vigas: 3 cm. o un diámetro (las armaduras principales)
- Losas macizas o aligeradas : 3 cm. o un diámetro (las armaduras principales)
- Zapatas: 5 cm.
- Pilares y muros: 3 cm. o un diámetro (las armaduras principales)

Estos valores de los recubrimientos deben entenderse como mínimos, si bien no se admitirán diferencias con ellos mayores de 1 cm. por exceso para vigas, pilares, forjados y muros, ni de 2 cm. para zapatas. Los valores dados no se refieren a piezas cuya superficie vaya a ser abujardada o cincelada, ni a piezas prefabricadas, en cuyo caso los recubrimientos a adoptar serán facilitados o aprobados por la Dirección Facultativa.

En elementos superficiales (muros, losas, zapatas corridas), se admiten como máximo errores aislados en la separación de las barras de 1 cm. por cada 15 cm. de separación (o sea, si están separadas 30 cm. el error admisible sería 2 cm., etc.). Los errores en longitudes de solapes o esperas serán menores de 5 cm.

Las armaduras se colocarán limpias de grasa, barro, mortero y en general cualquier recubrimiento que pueda disminuir su adherencia con el hormigón. La oxidación superficial será admitida cuando no alcance nivel de exfoliación, esté firmemente adherida y la disminución de sección sea despreciable, a juicio de la Dirección Facultativa.

Las armaduras se colocarán de forma que no se desplacen durante la colocación de encofrados, vertido y vibrado de hormigones, etc. Para ello, se utilizarán tantas ataduras como sea necesario. Se prohíbe expresamente la fijación de las armaduras mediante soldadura, ni siquiera por puntos. Se prohibirá al personal de la obra andar sobre las armaduras, utilizándose para ello los medios que sean necesarios (tablones, etc.).

La colocación de las armaduras deberá ser repasada inmediatamente antes del hormigonado, y solo podrá comenzar esta operación de hormigonado una vez dada la autorización por la Dirección Facultativa o personas en quien delegue.

Los espaciadores entre las armaduras y los encofrados serán de mortero de cemento suficientemente resistentes. El Contratista preparará muestras de los mismos al comenzar la obra, que serán sometidas a la aprobación de la Dirección. Se prohíbe la utilización de tacos de madera o plástico como espaciadores.

En todo caso, es aplicable lo señalado en la Instrucción EHE-08, mientras no se contradiga con el presente Pliego, en cuyo caso prevalecerá éste.

2.2.7.4. Medición y abono

Se abonará la armadura por medición de los planos, aplicando a las longitudes de barras deducidas de ellos los pesos teóricos por unidad de longitud que figuran en los catálogos de casas comerciales. Se abonará un exceso de peso del 5% por tolerancias de laminación, despuntes, desperdicios, barras auxiliares para montaje o separación, separadores de mortero, solapes no indicados en los planos y admitidos por la Dirección Facultativa por mayor comodidad de construcción, etc.

No será objeto de abono aparte de aquellas armaduras que forma parte de un precio, como por ejemplo el m² de solera armado o el ml de muro

2.2.8. Hormigones in Situ

2.2.8.1. Dosificación

La dosificación de los elementos que componen el hormigón será determinada experimentalmente por el Contratista, al principio de la obra y con suficiente

antelación al comienzo de los trabajos de hormigonado.

Si el Contratista utiliza su propia planta de fabricación, llevará a cabo inexcusablemente los ensayos previos y característicos señalados en la Instrucción EHE-08, que serán comprobados por la entidad que realice el Control de Calidad.

Si usa hormigón preparado, se efectuarán directamente los ensayos característicos y, si los resultados son correctos, quedará eximido de los ensayos previos. En caso de resultados adversos, se reiniciará el proceso como si se tratara de la propia planta. Estos ensayos serán comprobados por la entidad que realice el Control de Calidad.

Sea cual fuese la dosificación propuesta por el Contratista, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Se hará en peso, excepto el agua.
- Se utilizarán como mínimo tres áridos distintos.
- La cantidad de cemento, en peso por m³. de hormigón, no será menor de 260 Kg. (excepto para el HM-10) ni mayor de 400 Kg.
- La relación agua-cemento no será mayor de 0,50. En la cantidad de agua que se utilice para determinar esta relación, se incluirá la contenida en los áridos.

2.2.8.2. Fabricación

Todo el hormigón se mezclará a máquina. Si el hormigón se fabrica en obra, el Contratista dispondrá de un tipo aprobado de hormigonera equipado con medidor de agua y dispositivo de regulación; esta hormigonera será capaz de producir una masa homogénea de hormigón de color uniforme. Los aparatos destinados a pesar los áridos y el cemento estarán especialmente proyectados a tal fin. Se pesarán por separado el árido fino, cada tamaño de árido grueso y el cemento. No será necesario pesar el cemento que se reciba en envases (sacos) normales, pero se pesará el cemento a granel y las fracciones de sacos. La precisión de los aparatos de medida permitirá un 3% de aproximación respecto de las cantidades deseadas. Los aparatos de medida estarán sujetos a aprobación. El volumen por carga del material amasado no excederá de la capacidad fijada por el fabricante para la hormigonera.

El Contratista suministrará el equipo necesario y establecerá procedimientos precisos, sometidos a aprobación, para determinar la cantidad de humedad en los

áridos. La determinación de humedad se efectuará a los intervalos que se ordene. No se permitirá el retemplado del hormigón parcialmente fraguado, es decir, su mezcla con cemento adicional, árido o agua.

No se mezclarán hormigones frescos en los que se hayan utilizado tipos diferentes de conglomerantes. Se limpiará perfectamente la hormigonera siempre que vaya a fabricarse hormigón con un tipo diferente de cemento.

En el caso de que se utilice hormigón premezclado en una planta de hormigonado exterior a la obra, se cumplirán las condiciones siguientes:

- a) La instalación estará equipada de forma apropiada en todos los aspectos para la dosificación exacta y adecuada mezcla y entrega de hormigón, incluyendo la medición y control exacto de agua, árido y cemento.
- b) La instalación tendrá capacidad y equipo de transporte suficientes para entregar el hormigón al ritmo deseado.

El tiempo que transcurra entre la adición de agua para amasar el cemento y los áridos y el vertido del hormigón en su situación definitiva en los encofrados no excederá de una hora, aunque este lapso podrá ser modificado por la Dirección Facultativa, si así lo estima oportuno.

A estos efectos, el Contratista deberá exigir de la planta de hormigonado que en el albarán de entrega figuren todos los datos contenidos en la EHE-08 y conservar estos albaranes a disposición de la Dirección Facultativa. Se prohíbe terminantemente la adición de agua al hormigón premezclado durante el transporte o en obra, siendo el Contratista responsable de cualquier irregularidad en este sentido.

2.2.8.3. Transporte

Se atenderá a lo especificado en la Instrucción EHE-08.

Si se utilizan camiones-hormigonera, permanecerán desde el momento de la carga girando hasta su total descarga.

Si el transporte se hace por canaleta o bomba, se contará con la aprobación previa de la Dirección Facultativa, tras comprobar en el punto de colocación que no existe

segregación, para lo cual se dispondrán las medidas precisas.

2.2.8.4. Colocación

Se atenderá a lo especificado en la Instrucción EHE-08. En caso de hormigonado por la noche, con lluvia, en tiempo de heladas, o durante las horas de excesivo calor, la Dirección Facultativa decidirá las precauciones a tomar para garantizar una perfecta ejecución del hormigón, sin que por causa de estas precauciones tenga derecho el Contratista a abono adicional alguno.

No se permitirá la puesta en obra de hormigones que presenten síntomas de principio de fraguado.

En todo momento, se protegerá el hormigón reciente contra el agua corriente. Antes de verter el hormigón sobre materiales porosos, se humedecerán éstos. Se drenará el agua en los espacios sobre los que se vierta el hormigón. Los encofrados se limpiarán de suciedades y desperdicios de construcción.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a 3,00 m., quedando prohibido arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillo o hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados y, en general, todos los procedimientos que produzcan segregación.

En los forjados aligerados, se hormigonará en la dirección de los nervios resistentes, y no en dirección perpendicular a ellos. Queda prohibido mover encofrados, bovedillas, piezas prefabricadas, etc., durante el hormigonado. De forma particularmente severa, se prohíbe mover los encofrados metálicos de pilares durante el hormigonado.

No se permitirá, salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa, el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón.

El hormigón será vertido de forma continua o en capas de un espesor tal que no se deposite hormigón fresco sobre hormigón suficientemente endurecido ni se pueda producir la formación de grietas o planos débiles dentro de las secciones, a menos que se establezca claramente una junta de construcción que cumpla las prescripciones que más adelante se detallan.

El espesor de la capa de hormigón será suficiente para poder compactarlo

debidamente mediante vibradores internos.

Todo el hormigón de la obra se vibrará, con vibradores internos. Salvo autorización expresa de la Dirección Facultativa, no se permitirá la utilización de vibradores de encofrado.

No se permitirá que el vibrado altere el hormigón parcialmente endurecido ni la aplicación directa del vibrador a las armaduras.

En cualquier caso, todos los dispositivos y elementos descritos para compactar el hormigón no modificarán la correcta posición de las armaduras.

La colocación y compactación del hormigón deben garantizar un producto acabado sin coqueras, rebabas, segregaciones, ni ningún otro defecto que pueda afectar a la resistencia o aspecto de la obra. El Contratista vendrá obligado a subsanar, a su costa, cualquier defecto de ejecución de los elementos de hormigón en la forma que establezca la Dirección Facultativa, incluso demoliendo.

La Dirección Facultativa podrá solicitar del Contratista, la obtención de la consistencia del hormigón de cualquier amasada, obtención que se realizará mediante el cono de Abrams; para ello, el Contratista dispondrá en obra de 2 moldes metálicos cuyas dimensiones serán las especificadas en la norma UNE 7103, a la que se ajustará la obtención de la consistencia. La Dirección Facultativa podrá rechazar cualquier hormigón cuyo asiento de cono sea superior a 8 cm.

2.2.8.5. Juntas de construcción

Será de aplicación lo establecido en la Instrucción EHE-08.

Previamente al hormigonado de cada zona u elemento constructivo y con la antelación que en cada caso fije la Dirección Facultativa, el Contratista presentará un programa de hormigonado acompañado de los planos correspondientes, que incluya la cantidad de hormigón a poner por día y la situación de las juntas de hormigonado. Este programa deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa.

En cualquier caso, se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menos perjudiciales.

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo menor que una hora, se dejará la superficie terminada lo más irregular posible, cubriéndola con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos. Antes de reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda la suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la lechada superficial, dejando los áridos al descubierto; para ello, se utilizará un chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre ya endurecido o esté fresco aún, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente, se prohíbe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se saturará el hormigón antes de verter el nuevo hormigón.

La Dirección Facultativa podrá exigir el tratamiento con resina epoxi en aquellas juntas especiales de construcción que considere oportuno, no siendo de abono este tratamiento.

2.2.8.6. Protección y curado

El hormigón se protegerá adecuadamente de la acción perjudicial de la lluvia, el sol, el agua corriente, heladas y daños mecánicos, y no se permitirá que se seque totalmente desde el momento de su vertido hasta la expiración del período mínimo de curado.

El curado al agua se llevará a cabo manteniendo continuamente húmeda la superficie del hormigón, cubriéndola con agua o con un recubrimiento aprobado saturado de agua o por rociado.

El agua de curado será dulce, prohibiéndose expresamente el uso, para el curado, de agua de mar, aguas residuales y, en general, cualquier otra que pueda deteriorar el hormigón.

Con autorización de la Dirección Facultativa, pueden emplearse procedimientos de curado por recubrimiento con pinturas que eviten la evaporación.

Cuando se dejen en sus lugares correspondientes los encofrados de madera para el curado, dichos encofrados se mantendrán suficientemente húmedos en todo momento para evitar que se abran en las juntas y se seque el hormigón.

Cuando el hormigón se vierta en tiempo frío, se dispondrá lo necesario, previa aprobación, para mantener en todos los casos el hormigón a 10° C como mínimo, durante un período no inferior a 3 días después del vertido. Todo el tiempo durante el que falte humedad o calor, no tendrá efectividad para computar el tiempo de curado.

En tiempo caluroso, si la temperatura ambiente es superior a 40°C, se suspenderá el hormigonado.

El período de curado será de 7 días como mínimo, pudiendo la Dirección Facultativa ampliarlo si las circunstancias lo aconsejan.

2.2.8.7. Desencofrado

Se atenderá a lo definido en la Instrucción EHE-08, y a lo especificado en planos, cuando en éstos haya referencia a procesos de desencofrado y/o desapuntalado. En caso de divergencia, prevalecerá lo indicado en planos.

El hormigonado de una planta de forjados no podrá comenzarse antes de transcurridos 7 días del final del hormigonado de la planta inmediatamente inferior, siempre que ésta se encuentra apuntalada.

Los encofrados de zapatas, pilares, muros y los costeros de vigas, podrán retirarse a los 3 días del hormigonado. Los fondos de vigas y losas se podrán retirar a los 14 días, si sobre ellos no apoyan los puntales de otra planta. Si ocurre esto, el plazo será de 28 días, debiendo tener el forjado inmediatamente superior a un mínimo de 14 días de edad.

Estos plazos se han definido de acuerdo con la progresión de la resistencia de un hormigón medio. La Dirección Facultativa podrá modificarlos cuando dicha progresión haya podido alterarse (helada, resistencias iniciales bajas, etc.).

En los forjados de losa, el encofrado se podrá retirar a los tres días del hormigonado, siempre que los puntales se mantengan de acuerdo con los plazos antes citados. Este criterio será aplicable a todos aquellos sistemas de encofrado en que puede retirarse éste sin retirar los puntales.

El desencofrado de forjados y vigas se realizará aflojando las cuñas de los puntales con martillo. No se utilizará ningún método que pueda producir sacudidas o

choques en la estructura. Al golpear las cuñas deben salir con suavidad y quedar los puntales colgando. En caso contrario debe suspenderse la operación, pues es señal de falta de resistencia del elemento encofrado. La retirada de los encofrados debe ser total, quedando prohibida la permanencia, tras el desencofrado, de todo elemento que pueda perturbar la calidad de los acabados posteriores, el juego de las juntas, etc.

Los puntales deberán retirarse siguiendo una secuencia que no produzca acciones indeseables sobre la estructura (en voladizos, del extremo hacia el empotramiento; vigas normales, del centro hacia los apoyos).

Si se observasen defectos superficiales (fisuras, desconchones, coqueras, etc.) no se procederá a ningún tipo de repaso, hasta su inspección por la Dirección Facultativa que ordenará las medidas oportunas.

2.2.8.8. Ejecución de cerramientos, tabiques y enfoscados

La ejecución de los tabiques y cerramientos se hará dejando la última hilada de los mismos sin retacar y retacándola cuando esté tabicado todo el edificio.

En ningún caso se revestirán o enfoscarán elementos constructivos que apoyen sobre un forjado apeado.

Durante la obra, el Contratista será el único responsable de los desconchones, fisuras y en general, cualquier desperfecto que se produzca por la acumulación de sobrecargas superiores a las del proyecto, o superiores a las admisibles cuando el elemento de hormigón sobre el que descansan no tenga 28 días. A este respecto el Contratista cuidará especialmente la instalación de grúas, maquinillas, etc., así como la ubicación de acopios.

No se permitirá la realización de agujeros en las vigas o forjados, ni surcos, desconchones, ni roturas en la capa de compresión del forjado, sin autorización expresa de la Dirección Facultativa.

2.2.8.9. Medición y abono

Para los hormigones HM-10 de relleno o nivelación de cimientos, se considerarán como dimensiones en planta las teóricas reseñadas en los planos, y las paredes de

la excavación verticales. Para la profundidad se seguirá el mismo criterio excepto en aquellos casos en que se reduzca o aumente por orden de la Dirección Facultativa. No serán de abono los excesos de hormigón HM-10 debido a sobreexcavaciones, las pérdidas o sobras que puedan existir.

Los hormigones se medirán de acuerdo con las dimensiones teóricas reflejadas en los planos, (o modificadas por la Dirección Facultativa), sin tener en cuenta las pérdidas ni incrementos de volumen por holguras de encofrados.

En el precio se consideran incluidos la fabricación, el transporte, la colocación, el vibrado, los materiales y la ejecución de juntas de hormigonado, el curado y la protección durante el proceso de endurecimiento. Expresamente se incluye el curado con productos filmógenos (pinturas), salvo si se indica otra cosa en algún elemento concreto y el curado y protección durante los fines de semana y días festivos, de acuerdo con el apartado correspondiente.

No será objeto de abono aparte el hormigón que forme parte de un precio, como por ejemplo el m² de solera armada o el ml de muro.

2.2.9. Juntas de dilatación

En general, estarán formadas por una placa de fibra bituminosa premoldeada o de poliestireno expandido (porexpan) y por un material de sellado exterior, con la forma y dimensiones señaladas en los planos de proyecto. Las placas de fibra bituminosa premoldeada estarán constituidas por planchas de fibras orgánicas, impregnadas de un producto asfáltico y comprimidos para premoldearlas. Tanto estas placas como el material de sellado deberán tener la resistencia e impermeabilidad suficiente para actuar como encofrado durante su colocación y ser capaces de absorber las deformaciones de la estructura. Para el material de sellado, se utilizará masilla del tipo indicado en los documentos de proyecto, sobre un fondo flexible de fibra textil o de material elástico.

En la ejecución de las juntas, se cuidará especialmente su precisión geométrica, de manera que se eviten las rebabas, irregularidades superficiales, restos de encofrado o cualquier otro defecto que pueda comprometer el funcionamiento de las juntas.

Se cuidará especialmente la limpieza de los bordes de la junta sobre los que se vaya

a aplicar el sellado. En el precio de este se incluye dicha limpieza y la imprimación con un producto adecuado que garantice la adherencia.

Las juntas de dilatación se medirán de acuerdo con las unidades de obra, sin que sean objeto de abono aparte los recortes ni pérdidas de materiales, la limpieza y la imprimación de los bordes de la junta, ni el exceso de masilla por sobreespesor de la misma.

2.2.10. Perfiles de PVC

Se colocarán en aquellos lugares en que sean necesarios para garantizar la estanqueidad de una junta de construcción o de dilatación. Serán del tipo denominado bateaguas o water-stop, soldables, con capacidad de alargamiento suficiente y de marca acreditada. En su precio se incluye la colocación, fijación, soldadura, recortes y pérdidas. Se miden por metros lineales realmente colocados.

2.2.11. Soleras

Las soleras se confeccionarán con hormigón de la calidad exigida en los documentos de proyecto y con el espesor que en ellos se indique. Se asentarán sobre un encachado de grava limpia o material granular, bajo la cual se habrá compactado y nivelado el terreno. Entre el hormigón y la grava se dispondrá una hoja de polietileno, con los debidos solapes, cubriendo todo el encachado.

La solera de hormigón se hormigonará de manera que el espesor real difiera no más de 1 cm. del teórico. En la unidad se incluye el pendienteado, nivelación y raseado de la superficie acabada, de manera que no existan diferencias de más de 1 cm del teórico ni cejas ni errores que impidan el desagüe en caso de soleras exteriores. La unidad de solera incluye la realización de juntas según una cuadrícula aproximada de 4 x 4 m. y alrededor de soportes, y un sellado posterior con masilla de poliuretano. Las juntas se realizarán siguiendo todo lo señalado en el apartado correspondiente a juntas de dilatación. En el caso de que la solera sea armada, la armadura cumplirá todas las condiciones indicadas en el apartado correspondiente de este Pliego.

En aquellos casos en que se indique un acabado rugoso, éste se conseguirá mediante un fratasado o cepillado mecánico. El hormigón de las soleras con este

tipo de acabado se realizará con áridos silíceos.

La unidad de encachado incluye la limpieza, nivelación y encachado (incluso los sobreespesores por pendientes o por zonas de mayor profundidad sobre zanjas y zapatas). La unidad de solera incluye la hoja de polietileno con la parte proporcional de solapes, el hormigón, armaduras, encofrado, juntas, raseado y fratasado superficial. Se mide por superficie realmente ejecutada.

2.2.12. Cimentaciones

La excavación de losas, zapatas, pozos y zanjas y en general, todo tipo de cimentaciones superficiales, se podrá realizar a mano o con medios mecánicos (retroexcavadora, etc.). El nivel del fondo de la excavación será el indicado en los estudios geotécnicos del terreno. El fondo de las excavaciones se perfilará y limpiará a mano, de manera que se garantice la perfecta adecuación de la forma de la excavación con hormigón sin previa aprobación de la misma por la Dirección Facultativa.

Una vez recibida por el contratista esta aprobación, procederá al relleno de la excavación con hormigón en masa HM-10, de 100 Kp/cm² de resistencia característica, hasta alcanzar la cota prevista para la cara inferior del cimiento. El espesor del hormigón HM-10 no será inferior a 10 cm y su superficie se acabará mediante cualquier medio que garantice que el canto del cimiento se ajuste perfectamente en cada punto, con error menor de 2 cm a su valor teórico definido en planos.

Las dimensiones en planta de losas, zapatas, zanjas, pozos, etc., no podrán ser inferiores en ninguna dirección a las indicadas a los planos.

En caso de necesidad, por razones de garantizar la calidad de ejecución, por seguridad del personal o por indicación de la Dirección Facultativa, el Contratista vendrá obligado a disponer entibaciones de suficiente robustez para garantizar el mantenimiento de las paredes de la excavación.

Asimismo, el Contratista deberá disponer en obra de los medios de agotamiento necesarios para evacuar el agua de las excavaciones, de manera que tanto la colocación del hormigón H-100 como todas las operaciones siguientes se realicen en seco.

Entre la realización de la excavación y el hormigonado de la misma deberá pasar el mínimo tiempo posible. Si por cualquier causa (lluvia, etc.), las excavaciones sufrieran embarramientos, desmoronamientos de las paredes u otros daños que pudieran afectar a la resistencia de la base de apoyo o a las dimensiones del cimientto, el Contratista vendrá obligado a realizar a su cargo el saneamiento y nuevo perfilado de la excavación.

A efectos de medición y abono de hormigones, se considerarán verticales las paredes de la excavación y las dimensiones en planta se tomarán iguales a las expresadas en planos. La profundidad de la excavación se tomará también en los planos, excepto si la Dirección Facultativa ordena profundizar más o menos, en cuyo caso se medirá la profundidad real. No serán de abono los excesos de hormigón que, por sobreexcavaciones puedan producirse, por error, por comodidad de ejecución, por desplome de las paredes, ni por cualquier otra causa. En los precios de las unidades de excavación se consideran incluidos los agotamientos y entibaciones que fueran necesarios también durante el hormigonado.

2.2.13. Solados y revestimientos

2.2.13.1. Solado de terrazo

Materiales

El terrazo a utilizar en pavimentos llevará estampado el nombre del fabricante en la capa de agarre.

Los materiales empleados en su fabricación cumplirán las siguientes especificaciones:

- **Cemento:** Su aceptación se supeditará al cumplimiento del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-03).
- **Áridos:** Los áridos, limpios y desprovistos de finos y materia orgánica se ajustarán a lo especificado en las normas UNE-7.135 y UNE 7.082 y serán de tamaño medio y distribución homogénea.
- **Pigmentos:** Se ajustarán a la norma UNE 41.060.

El Contratista deberá facilitar con tiempo suficiente para su elección y ensayo al menos tres muestras diferentes de las baldosas, pudiendo solicitarse por la Dirección Facultativa nuevas muestras en el caso de que aquellas sean rechazadas, siendo imputable el posible retraso al Contratista. Una vez elegida, el Contratista facilitará la cantidad necesaria para realizar los ensayos precisos y en caso de ser los resultados positivos se levantará un acta de aceptación del material, quedando la muestra aceptada, firmada por el Contratista, en poder de la Dirección Facultativa.

Las baldosas de terrazo serán planas excepto el vibrado, sin rebajes, de 40 x 40 cm. según los casos y de clase primera, según UNE 41008. El color será a elegir por la Dirección Facultativa.

No se admitirá más de una huella de muela en un pavimento pulimentado por cada cien baldosas.

Las tolerancias serán las siguientes, según UNE 41.008:

La tolerancia en sus dimensiones será de $\pm 0,2\%$.

El espesor tomado en varios puntos de su contorno no variará en más del 8% del espesor máximo y no será inferior a 2,6 cm.

El espesor de la capa de rodadura será uniforme y no inferior en ningún punto a 10 mm.

La variación máxima en los ángulos será de $\pm 0,4$ mm.

Las aristas serán rectilíneas y su desviación no superior a $\pm 0,1\%$.

La separación de un vértice cualquiera con respecto al plano formado por los otros tres no será mayor que $\pm 0,5$ mm.

La flecha máxima de una baldosa no será mayor que el 0,3 % de la diagonal y nunca mayor de 1 mm.

Después de pasarles un paño húmedo y dejarlos secar no se percibirán a simple vista y desde la altura de una persona (aprox. 1,50 m.) más de dos defectos, (grietas, picaduras, etc.) en cien baldosas.

No se admitirán baldosas que presenten poros o eflorescencias visibles a 0,5 m. de distancia.

No serán admitidos los desportillados de longitud superior a 4 mm. o al tamaño máximo del árido si éste excede de esta medida y siendo visible en la cara con una anchura mayor que 2 mm. en un porcentaje de 3 por cada cien baldosas.

Con un matado de esquinas de longitud mayor que 2 mm. no se admiten más de dos por cada cien baldosas.

La suma de defectos no será mayor de cinco por cada cien baldosas.

El colorido será uniforme.

Sus características físicas y mecánicas serán:

- Absorción de agua < 8% (UNE 7008).
- Resistencia al desgaste (UNE 7015): En un recorrido de 250 m. la pérdida de altura no será mayor que 2,0 mm.
- Resistencia a flexión (UNE 7034). Con una media de cinco piezas la tensión aparente de rotura no será inferior a:
 - 70 kgf/cm² (cara de tracción)
 - 50 kgf/cm² (dorso de tracción)

Ejecución

Para la ejecución de pavimentos con baldosas de terrazo se colocará una capa de arena de río, con tamaño máximo del grano de 0,5 cm. y de un espesor de 2 cm. sobre el forjado o solera, torta de mortero de cemento I-35 y dosificación 1:6 de 2 cm. de espesor y las baldosas de terrazo que forman las hiladas maestras, base del replanteo, para después cuajar y rematar el solado. El espesor total de estas capas no será superior a 7 cm. en ningún punto. Previamente a su colocación, se humedecerán las baldosas, cuidando su asiento continuo y se precederá a enlechar con cemento puro.

Las operaciones de corte se harán mecánicamente.

No se pisará en los cuatro días siguientes al de la ejecución. El pulimento se dará a máquina y se entregará limpio, mediante la aplicación de agua jabonosa o detergentes no agresivos.

Serán de aplicación los controles de ejecución especificados en la NTE-RST, llevándose a cabo preferentemente durante la ejecución de la unidad y antes de la operación de pulimento.

Se realizará un control de ejecución de la capa de base cada 30 m² y uno mínimo por local detectando los espesores tanto de la capa de arena como los del mortero de agarre, siendo motivo de no aceptación la ausencia de la capa de arena y/o el espesor inferior de mortero al especificado.

Se realizará un control de colocación cada 30 m² y uno como mínimo por local, siendo motivo de no aceptación la colocación deficiente de las baldosas y/o ausencia de enlechado en las juntas.

Se realizará un control de planeidad cada 30 m² y uno mínimo por local, en cualquier dirección, mediante una regla de 2 m. de longitud, siendo motivo de rechazo las variaciones superiores a 2 mm. y las cejas superiores a 1 mm.

Asimismo, se realizarán los controles de colocación citados en la NTE-RST relativos al rodapié y serán de aplicación las tolerancias señaladas en esa norma.

Medición y abono

Se medirá la superficie realmente solada en m², descontando particiones y huecos mayores de 0,5 m², considerándose incluso en el precio la arena, el material de agarre, el rejuntado, la limpieza y los recortes y pérdidas.

2.2.13.2. Pavimento de resina epoxi

Se trata de un pavimento de resina epoxi realizado sobre un recrecido de mortero de cemento que sirve de soporte y de nivelación

Materiales

Para la realización del recrecido se empleará mortero de cemento y arena de río en proporción 1:8.

- Agua: En general se aceptan las aguas sancionadas como utilizables para la práctica.
- Cemento: Cumplirá lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la Recepción de Cementos RC-88. Se utilizará cemento tipo I-35.
- Árido: El árido será fino (menor de 2 mm.) de arena silíceo natural o procedente de la trituración de rocas. Consistirá en partículas pétreas, sanas, inalterables, densas y no heladizas, de forma redondeada o poliédrica. Se rechazarán las partículas lajosas o exfoliables.
- Acero de armar: Mallas electrosoldadas de redondos de acero AE-500T.

En la confección del mortero de resinas se empleará un mortero epoxi de dos componentes, tipo BETTODUREX o similar, con cargas de áridos seleccionados. Se dosificará a razón de 2 kg/m² y 4 mm. de grosor mínimo. La resistencia a compresión será superior a 600 kg/cm² y a flexotracción, a 300 kg/cm².

El desgaste según UNE 7015, con abrasivo de arena de sílice y recorrido de 1.000 m. será menor de 1 mm.

El mortero de resina será resistente a los aceites, ácidos y grasas.

Sobre el recrecido de mortero se aplicará una imprimación tipo IMPRIPOX o similar, a razón de 250 gr/m² aproximadamente.

Ejecución

Sobre la superficie del hormigón del forjado o solera, que estará limpia y seca, se colocará una malla electrosoldada \varnothing 4/10 cm., con los debidos solapes y se extenderá el mortero de cemento. A continuación, se extenderá una capa de mortero de cemento de dosificación 1:2 de 1,5 mm. de espesor, que se nivelará y se fratasará mecánicamente, con helicóptero.

Sobre la superficie del recrecido de mortero de cemento, limpia y seca y a la que previamente se habrá eliminado la lechada superficial mediante chorro de arena, se aplicará el mortero de resinas.

El mortero de resinas se aplicará mediante llana o espátula sobre una imprimación tipo IMPRIPOX o similar de 150 gr/m² aproximadamente, hasta alcanzar un espesor no inferior a 4 mm.

Se respetarán las juntas de estructura y se sellarán con un mortero elástico de análogas características a las del mortero.

Los controles a efectuar y los criterios de aceptación y rechazo serán los indicados en la NTE-RSC.

Medición y abono

El recrecido de mortero se medirá y abonará por superficie realmente ejecutada deduciendo los huecos mayores de 0,5 m², incluyendo el precio la armadura, solapes y la ejecución de juntas.

El pavimento de mortero de resinas se medirá y abonará por superficie realmente ejecutada deduciendo los huecos mayores de 0,5 m², incluyendo el precio la limpieza del soporte, la elaboración del mortero y cuantos trabajos sean necesarios para terminar completamente la unidad de obra.

El recrecido en zona de aseo de las celdas se medirá y abonará por unidad realmente ejecutada deduciendo los huecos mayores de 0,5 m², incluyendo la formación de las pendientes, el recibido del plato de ducha y la armadura señalada en planos de detalle.

La ejecución de rincón y rodapié redondeado a media caña irá repercutida en el precio de superficie del pavimento, incluyendo el mortero y pintura de resinas necesarias para su ejecución.

2.2.13.3. Pavimento de recrecido de mortero fratasado

Materiales

Se confeccionará con mortero de cemento II-Z/35A y arena de río 1/6 (M-40), con espesor 7 cm. y armado con mallazo ϕ 6 cada 15 cm., de acero AE.

Ejecución

La superficie de apoyo se limpiará de restos de mortero, grasa, polvo, etc., y se humedecerá abundantemente.

Se extenderá y nivelará y se alisará mecánicamente con helicóptero, utilizándose otro de menos diámetro en esquinas y zonas menos accesibles, o fratasándose estas zonas con llana. Donde la Dirección Facultativa lo estime oportuno, se adicionará al cemento un colorante de masa. En cualquier caso, se adicionará arena de sílice lavada, de granulometría especial, (8 kg/m²) y cemento en dosificación 1:2 para conseguir un acabado antiabrasivo y antideslizante. Se utilizará un producto de curado superficial, tipo FEB-CURE de Texsa, o similar.

Una vez endurecido, se realizarán las juntas, mediante una sierra mecánica de 3 mm. de anchura, con una profundidad acorde con la situación de la armadura, se limpiarán con un compresor y se colocará una cinta adhesiva sobre ellas, prohibiéndose el paso a la zona. Las juntas se realizarán según una cuadrícula de 4x4 m. o 2x2 m. según zonas y formando rombos alrededor de los soportes. Posteriormente, se retirarán las cintas adhesivas y se sellarán las juntas con masilla de silicona.

Los controles a efectuar y los criterios de aceptación y rechazo serán los indicados en la NTE-RSC.

Medición y abono

Se medirá en m² la superficie deduciendo huecos mayores de 0,5 m², considerándose incluidos en el precio todos los remates precisos para su perfecto acabado, los desechos y la limpieza final. Se incluye la ejecución de las juntas, el sellado y la armadura.

2.2.13.4. Peldaños y zanquines

Materiales

Los peldaños y zanquines serán del mismo material que el solado adyacente, procurando el mismo tono, color y acabado.

Serán prefabricados en una pieza conformando la huella y la tabica.

Ejecución

Sobre la formación del peldañado se extenderá la capa de mortero de un espesor de 20 mm. y se asentará la pieza hasta conseguir un recibido uniforme y homogéneo.

Todas las piezas se dispondrán con un ancho de juntas entre 1 y 3 mm. que se rellenará con una lechada de cemento coloreada con la misma tonalidad que las piezas.

Se colocarán piezas enteras en toda la longitud del peldaño.

Medición y abono

Se medirá y abonará por metros lineales realmente ejecutados del mismo tipo de zanquín y peldaño, sin incluir entregas en los laterales

2.2.13.5. Solado de baldosas de hormigón

Baldosas de hormigón

Materiales

Se emplearán baldosas de hormigón de dimensiones 60x60 cm., constituidas por las siguientes capas:

- Cara: Constituida por la capa de huella, de mortero rico en cemento, arena

muy fina y, en su caso, colorantes.

- Capa de base: de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa, que constituye el dorso.

Los materiales empleados en su fabricación (cemento, áridos, agua y pigmentos) cumplirán con lo especificado para las baldosas de terrazo.

El espesor de la capa de huella será uniforme y no inferior en ningún punto a 8 mm.

En cuanto al resto de características geométricas y tolerancias, cumplirá lo prescrito para las baldosas de terrazo en cuanto a dimensiones, ángulos, rectitud de aristas, alabeo y planeidad de la cara.

La carga de rotura a compresión será superior a 250 kg/cm² y la tensión de rotura a flexotracción será superior a 60 kg/cm².

Los soportes sobre los que acomodan las baldosas serán de mortero de cemento prefabricados, con forma de vaso sobre el cual se rellenará de arena y se colocará la pieza final con sus correspondientes marcajes de juntas.

Ejecución

Sobre la solera o las placas de aislamiento térmico de poliestireno extruido se replantearán las baldosas de hormigón y la altura máxima a la que debe quedar el pavimento completamente plano.

Se colocará un apoyo en cada esquina de baldosa, ganando la altura por superposición de piezas y nivelando con la última pieza sobre un relleno de arena.

La colocación de las baldosas se realizará por hiladas sobre los soportes perfectamente alineados y nivelados.

Previamente a la colocación de las baldosas se limpiará perfectamente la superficie del aislamiento.

En los encuentros con paramentos verticales se rematará con baldosín de hormigón la impermeabilización que sube, sin adherirlo al pavimento, que quedará libre en todo el perímetro.

Medición y abono

Se medirá y abonarán por metros cuadrados realmente ejecutados deduciendo huecos mayores de 0,5 m² e incluirá los soportes de hormigón y los remates en encuentros con muros y petos.

Baldosas de cemento

Definición

Son placas de forma geométrica, con bordes vivos y biselados de área superior a un decímetro cuadrado (1 dm²).

Se componen de:

- Cara, constituida por la capa de huella, de mortero rico en cemento, arena muy fina y, en general, colorantes.
- Capa intermedia, que puede faltar a veces, de un mortero análogo al de la cara, sin colorantes.
- Capa de base, de mortero menos rico en cemento y arena más gruesa, que constituye el dorso.

Características Generales

Los materiales empleados para su fabricación se describen a continuación:

- Los cementos cumplirán los requisitos especificados en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos vigente, y la comprobación de las características especificadas se llevará a cabo de acuerdo con las normas de ensayo que se fijan en dicho Pliego.
- Los áridos estarán limpios y desprovistos de finos y de materia orgánica, de acuerdo con las Normas UNE 7082 y UNE 7135.
- Cumplirá las condiciones exigidas en el Artículo 9.1. "Agua a emplear en morteros y hormigones".
- Los pigmentos cumplirán los requisitos especificados en la Norma UNE 41060.

Las losetas a emplear serán de la calidad denominada clase primera, definida por las condiciones que se fijan en los apartados siguientes.

Las características geométricas que deberán cumplir se detallan en lo que sigue:

- Las losetas estarán perfectamente moldeadas, y su forma y dimensiones serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Las tolerancias admisibles en las medidas nominales de los lados serán de dos décimas por ciento (0,2%), en más o menos.
- El espesor de una loseta medido en distintos puntos de su contorno, con excepción de los rebajos de la cara o del dorso, no variará en más del ocho por ciento (8%) del espesor máximo y no será inferior a dos y medio centímetros (2,5 cm).
- El espesor de la capa de huella, con excepción de los rebajos de la cara, será sensiblemente uniforme y no menor, en ningún punto, de seis milímetros (6 mm).
- La variación máxima admisible en los ángulos será de cuatro décimas de milímetro (0,4 mm) en más o menos, medidos sobre un arco de veinte centímetros (20 cm), de radio, o por sus valores proporcionales.
- La desviación máxima de una arista respecto de la línea recta será de uno por mil (10/00) en más o en menos, de su longitud.
- La separación de un vértice cualquiera, con respecto al plano formado por otros tres, no será superior a cinco décimas de milímetro (0,5 mm) en más o en menos.
- La flecha máxima no sobrepasará el tres por mil (30/00) de la diagonal mayor, en más o en menos, no pudiendo estas medidas sobrepasar, a su vez, de dos milímetros (2 mm).

En cuanto al aspecto y estructura, las losetas deberán cumplir la condición inherente a la cara vista. Esta condición se cumple sí, en el momento de efectuar el control de recepción, hallándose éstas en estado seco, esta cara resulta bien lisa y no presenta un porcentaje de defectos superior y a los márgenes que se señalan en la Tabla I.

TABLA 1	
DEFECTOS	Tanto por ciento en losetas sobre la partida. CLASE 1ª
Hendiduras, grietas depresiones, abultamientos o desconchados en la superficie de la baldosa, visibles a simple vista y desde la altura normal de una persona. Después de mojadas con un trapo húmedo pueden aparecer grietas o fisuras (rectilíneas o reticuladas), pero éstas deberán dejar de ser visibles a simple vista, y desde la altura de una persona, una vez secas.	2
Desportillado de aristas, de longitud superior a cuatro milímetros (4 mm) o al tamaño máximo del árido si éste excede de dicha medida, desbordando sobre la cara vista y de una anchura superior a dos milímetros (2 mm).	3
Despuntado de losetas, cuyas esquinas estén matadas en una longitud superior a dos milímetros (2 mm).	2
Huellas de muela en losetas pulimentadas	1

En ningún caso la suma de los porcentajes excederá de cinco (5).

Las losetas en seco podrán presentar ligeras eflorescencias (salitrado), así como algunos poros, invisibles a distancia de medio metro (0,5 m) después del mojado. El color o colores de un pedido serán uniformes y de acuerdo con los de la muestra o modelo elegido.

La estructura de cada capa será uniforme en toda la superficie de fractura, sin presentar exfoliaciones ni poros visibles.

Las características físicas que deberán cumplir las losetas son:

- El coeficiente de absorción de agua, máximo admisible, determinado según la Norma UNE 7008, será del diez por ciento (10%) en peso.
- En el caso de losetas para exteriores, ninguna de las tres baldosas ensayadas, de acuerdo con la Norma UNE 7033, presentará en la capa o cara de huella señales de rotura o de deterioro.
- Realizado en ensayo según Norma UNE 7015, con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m) la pérdida máxima de altura permitida será de tres milímetros (3 mm).

Resistencia a flexión

Determinada según la Norma UNE 7034, como media de cinco (5) determinaciones, la tensión aparente de rotura no será inferior a 55 kgf/cm² para la cara en tracción (Clase 1ª) y 35 kgf/cm² para el dorso en tracción (Clase 1ª).

Ejecución

Una vez realizada y nivelada correctamente la solera de hormigón que servirá de asiento al pavimento y colocados los bordillos que lo delimitan, se procederá a la ejecución del mismo cuidando que quede debidamente plano y enrasado sin que se produzcan encharcamientos en su superficie.

Las losetas se unirán a la solera y se rejuntarán entre sí con mortero de cemento debiendo quedar perfectamente sujetas y encajadas entre sí.

Medición y abono

El pavimento de losetas de cemento se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados deduciendo los huecos mayores de 0,5 m². El precio de la unidad comprende, además de la adquisición y colocación de las losetas, el mortero de cemento empleado para asiento y rejuntado de las piezas y cualquier tipo de molde o encofrado necesario.

2.2.14. Carpintería de aluminio

Materiales

La carpintería de aluminio lacado estará ejecutada con los perfiles y accesorios y conforme a la relación de unidades.

El espesor del lacado será de 60 micras mínimo, realizado según la norma RAL-RG-631.

Los precercos estarán contruidos por tubo de acero estirado de sección rectangular y dimensiones acordes con el cerco, galvanizado y recibido a la fábrica mediante patillas laterales y tornillos de acero cincado.

Los herrajes serán, asimismo, de aluminio lacado.

Se recepcionarán en obra con un revestimiento protector, incluido en el precio de la unidad, con el fin de no dañar la carpintería durante la obra.

Ejecución

Tanto en la ejecución, como en su control en la puesta en obra, se estará a lo dispuesto en la NTE FCL/74 y a las UNE en ella reflejadas.

El revestimiento protector se mantendrá hasta el final de la obra. La eliminación se realizará manualmente o, si fuese preciso, con el empleo de disolventes que no dañen el acabado, quedando expresamente prohibido el uso de herramientas punzantes o cortantes para tal fin.

Medición y abono

Las ventanas y puertas se medirán por superficie, e incluirán todo lo especificado en planos o descripción de la unidad, con el criterio general de que comprenden todo lo necesario para la terminación total del hueco, esto es, desde la fabricación, hasta el precerco, montaje y sellado con masilla elástica de silicona, entre carpintería y fábricas perimetrales, dando precio medio valido para partes fijas y practicables.

En particular se considera incluido los maineles especificados en planos para el remate de los tabiques de mampara y fábricas de distribución interior.

2.2.15. Pintura

2.2.15.1. Materiales

Se exigirá que todos los materiales correspondientes a pinturas y revocos sean de marcas registradas y se recepcionen en obra en el envase de origen, debidamente precintado y con las siguientes especificaciones:

- Instrucciones de uso
- Proporción de la mezcla
- Temperaturas máxima y mínima de aplicación
- Permanencia válida de la mezcla
- Tiempo de secado
- Aspecto de la película seca
- Toxicidad e inflamabilidad
- Capacidad del envase en litros y kilos
- Rendimiento teórico en m²/litro o kilo
- Sello del fabricante
- Color

Se exigirá, además, que el fabricante presente los documentos de idoneidad expedidos por laboratorio oficial que corrobore la calidad del producto.

Los colores tendrán que ser aprobados para la Dirección Facultativa.

2.2.15.2. Ejecución

Se seguirán las recomendaciones del fabricante en todo lo relativo a la ejecución. Asimismo, se seguirán las especificaciones citadas en el apartado anterior y serán de aplicación los criterios de aceptación o rechazo en ellas indicados.

Aquellos elementos o zonas que vayan a resultar inaccesibles una vez colocados o montados en obra, serán pintados antes de su montaje. Se hace mención especial a bordes inferiores de puertas, remates de chapa, etc.

Los elementos de cerrajería, con soldadura no continua de unión entre chapas, o entre chapas y perfiles, se enmasillarán toda la longitud no soldada de la unión, previamente a la primera mano de protección que se aplique.

Como norma general, se protegerán las superficies de los elementos adyacentes a los que se vayan a pintar, mediante papeles de resistencia suficiente, sujetos con adhesivos.

En caso de pinturas tóxicas, se respetarán cuidadosamente todas las condiciones de ventilación, tiempos máximos de trabajo indicados por el fabricante, etc.

El Contratista vendrá obligado a limpiar y repintar a su cargo todas las manchas y desperfectos de los paramentos pintados, hasta la recepción provisional de la obra.

En general, aquellas pinturas cuyo acabado o textura superficial sea susceptible de variación (tamaño de gota en gotelé, etc.), aquel será elegido por la Dirección Facultativa. Esto mismo será aplicable al color.

2.2.15.3. Medición y abono

Tanto la medición como el abono de las partidas de imprimación y preparación de los diferentes elementos sujetos a acabado, se entienden englobados en el precio de la unidad de pintura correspondiente, no siendo de abono por separado.

Se procederá a la medición de la unidad totalmente acabada y correspondiente a la superficie realmente pintada en m², aplicando los precios unitarios del presupuesto. Se entiende por superficie pintada la resultante de deducir todos los huecos en ella existente. Se incluyen en los precios todos los medios auxiliares

necesarios y aquellos que puedan afectar de manera indirecta a otras unidades, como la protección y limpieza de elementos que puedan ser deteriorados.

En el caso de carpintería cuando no se incluya en la propia unidad, se medirá a dos caras, aplicándose el precio unitario a esta medición y considerando incluido el pintado de cantos. En este caso se medirá no la superficie realmente pintada, sino el hueco.

En la unidad de pintado de cercos y tapajuntas la medición se hará sobre longitud, e incluirá el conjunto del cerco y de todos los tapajuntas que lleve a ambos lados. Ello si no se incluye en la propia unidad.

En las unidades de cerrajería (rejas, mamparas, ventanas, barandillas) la medición se hará; para las ventanas la superficie de una cara pintando el conjunto. Las barandillas, superficie de una cara, tomando como altura, desde el pavimento terminado hasta los pasamanos. En las rejas y mamparas, superficie de una cara pintando el conjunto. Todo ello si la pintura no se incluye en la unidad.

2.2.16. Señales y Carteles verticales de circulación y retrorreflectantes

2.2.16.1. Definición

Se definen como señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes, el conjunto de elementos destinados a informar, ordenar o regular la circulación del tráfico por carretera y en los que se encuentran inscritos leyendas y/o pictogramas.

Además de lo establecido para este artículo en el PG-3 (Artículo 701), se tendrá en cuenta la Norma 8.1-IC.

Igualmente, cumplirán las Normas UNE de aplicación.

2.2.16.2. Tipos

Se clasifican en función de:

Su objeto: advertencia de peligro, reglamentación o indicación.

Su utilización: permanente o temporal (señalización de obras).

2.2.16.3. Materiales

En la fabricación de señales y carteles se utilizará el sustrato, además de la pintura o lámina, retrorreflectante o no; así como sus elementos de anclaje, que cumplan las prescripciones especificadas en el presente artículo.

Características

La forma, dimensiones y colores de los símbolos de las señales se ajustarán a lo que se prescribe en el PG-3 y las Recomendaciones de Señalización de la D.G.A.

Del sustrato

Los materiales utilizados como sustrato para la fabricación de señales y carteles serán aluminio para los carteles soportados sobre pórticos o banderolas y acero galvanizado para el resto de carteles y señales. El empleo de sustratos de naturaleza diferente deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

En el caso de sustratos de acero, el material de base será chapa de acero galvanizada por procedimiento continuo, Sendzimir, y su espesor mínimo será de 1,8 mm. Todas las señales se suministrarán con abrazaderas ya colocadas, construidas con chapa de acero de primera calidad ST-12-03, galvanizada por inmersión en baño de cinc de alta temperatura. Espesor $3 \pm 0,3$ mm. Las abrazaderas se coserán al ala perimetral de la señal mediante tornillos M8 x 20 de acero inoxidable, con arandela de nylon de protección.

Todas las placas irán pintadas en el reverso de gris azulado claro, y tanto placas como soportes llevarán al dorso, en caracteres de color negro de 5 cm. de altura, la inscripción D.G.A. así como la fecha de fabricación y la referencia del fabricante. Todos los postes deberán llevar inscritos por la parte que se va a empotrar, el número correspondiente a su tipo, especificando además su longitud cuando sea distinta de la normal que figura en los Planos. Además, se rotulará la fecha de colocación.

El relieve de los distintivos y orlas exteriores de las placas, será de 2,5 a 4 mm de profundidad.

Todas las placas de los tipos P y R y los grupos S-1 a S-200, llevarán en los bordes perimetrales, los orificios para sujeción a las piezas de anclaje que se especifican en los Planos.

Todas las señales tipo S de situación, confirmación y croquis (sin flecha), sustentadas mediante postes llevarán un par de orificios centrados en cada uno de los bordes perimetrales superior e inferior, si tienen longitud igual o menor de 95 cm. (preparados para un solo poste). Si son más de 95 cm. y en los mismos postes va una sola señal o varias de igual longitud, llevarán dos pares de orificios en cada uno de los bordes perimetrales superior e inferior. Los centros de estos pares de orificios distarán $0,3 L$ del eje vertical de la placa, siendo L la longitud total de la misma.

Si dos o más señales de este tipo (sin flecha) de más de 95 cm. de longitud, pero de longitud distinta entre sí, van colocadas en los mismos postes, los taladros que se hagan en sus bordes perimetrales deberán coincidir en la misma vertical, pudiendo disminuirse la distancia $0,3 L$ (L = longitud de la placa más larga) definida anteriormente de modo que sea posible taladrar los orificios en la placa más corta. Asimismo, estas placas deberán llevar en el borde perimetral superior, los orificios necesarios para atornillar el cajetín o cajetines cuando existan, debiendo ir estos simétricamente dispuestos respecto a los postes.

Todas las señales aisladas tipo S de orientación (con flecha) que hayan de sustentarse mediante postes, llevarán un par de orificios en cada uno de los bordes perimetrales superior e inferior, si tienen longitud igual o menor de 95 cm. Estos orificios irán centrados en la parte de placa que queda prescindiendo de la flecha. Si son de más de 95 cm. de longitud llevarán dos pares de orificios cada uno de los bordes perimetrales superior e inferior. Los centros de estos pares de orificios distarán $0,15 L$ de los extremos de la placa que resulta de suprimir la flecha (L = longitud de la placa incluida la flecha). Asimismo, deberán llevar en el borde perimetral superior, los orificios necesarios para atornillar el cajetín o cajetines, cuando existan, debiendo estos ir simétricamente respecto a los postes.

Cuando varias señales de orientación (flechas) hayan de ir en los mismos postes y sean distintas longitudes, se cuidarán los taladros de modo que para las distintas señales coincidan en la vertical de los postes. En general, todas las placas irán enrasadas verticalmente por la arista opuesta a la flecha, por lo que los orificios más alejados de la punta podrán estar para todas las flechas a $0,15 L$ de dicha arista vertical (L = longitud total de la flecha más corta). Los orificios para el otro

poste, se situarán en general aproximándose al máximo a la punta de la flecha más corta. Asimismo, la placa superior, deberá llevar orificios necesarios para atornillar a ella el cajetín o cajetines, cuando existan, debiendo ir estos centrados respecto a los postes. Todas las placas tipo S que hayan de ir colocadas sobre barandillas, llevarán en cada uno de los bordes perimetrales superior e inferior, dos pares de orificios. cuando en la misma barandilla se coloquen dos o más señales, los taladros deberán situarse de modo que coincidan para los bordes contiguos.

En todas las placas tipo S (a excepción de las de los grupos S-1 a S-200 y de los carteles croquis) irán estampadas. Las inscripciones en letra cursiva serán pintadas.

La distancia entre palabras y separación de letras de las distintas inscripciones, deberán cumplir los mínimos que se indican en las Normas de Señalización, aun cuando para ello sea necesario incrementar la longitud del cartel, sin que el adjudicatario tenga derecho a aumento alguno en el presupuesto. Las inscripciones con letra tipo N-A deberán tener la separación exacta entre letras, que figura en el cuadro correspondiente.

Todas señales de situación (grupo S-500 y S-600 con inscripciones en más de una fila serán tales que el punto medio de la fila superior, está en la misma vertical que el punto medio de la parte inscrita en la fila inferior (ver ejemplo de las normas).

Los diámetros de los orificios descritos en los epígrafes anteriores serán de 9 mm.

Respecto de los soportes, se construirán con perfiles de acero conformado en frío con soldadura longitudinal y de sección rectangular de 80x40x2 mm para una señal y 100x50x3 mm para dos señales, con un proceso de galvanizado por inmersión en baño de cinc fundido que deposite un espesor de cinc entre 80 y 100 micras por cara. Estarán taponados superiormente y presentarán los taladros necesarios para la colocación de las señales indicadas.

De los materiales retrorreflectantes

Los materiales retrorreflectantes utilizados serán de nivel de retrorreflexión 2, microesferas de vidrio encapsuladas entre una película externa, pigmentada con los colores adecuados, y una resina o aglomerante transparente y pigmentado apropiadamente.

Se deberá presentar un documento acreditativo relativo a su certificación de calidad, en caso contrario se presentará un certificado donde figuren las características de los materiales retrorreflectantes (fotométricas y colorimétricas), emitido por un laboratorio acreditado, para su aprobación por parte del Director de las Obras.

La pintura será esmalte tipo ureoalcídico modificado y el procedimiento será aerográfico con secado al horno a 130-140º C. El pigmento de base del rojo será CROMOFTAL, blanco de óxido de titanio con aditivos orgánicos e inorgánicos. El espesor de aplicación estará comprendido entre 25 y 40 micras por capa.

2.2.16.4. Señales y carteles retrorreflectantes

Las señales y carteles tendrán los colores y composición indicadas en el capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación y la norma 8.1-IC Señalización Vertical.

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servicio.

Todos los postes deberán llevar inscritos por la parte que se va a empotrar, el número correspondiente a su tipo, especificando además su longitud cuando sea distinta de la normal que figura en los planos. Además, se rotulará la fecha de colocación.

La distancia entre palabras y separación de letras de las distintas inscripciones, deberán cumplir los mínimos que se indican en las Normas de Señalización, aun cuando para ello sea necesario incrementar la longitud del cartel, sin que el adjudicatario tenga derecho a aumento alguno en el presupuesto. Las inscripciones con letra tipo N-A deberán tener la separación exacta entre letras, que figura en el cuadro correspondiente.

2.2.16.5. Especificaciones de la unidad terminada

El período de garantía de las señales y carteles (en lo referente a sus características fotométricas, colorimétricas y materiales), así como de sus elementos de sustentación, será de 365 días a partir de la colocación de dicha señal o cartel.

Características fotométricas

Durante el período de garantía, para los distintos ángulos de observación y niveles reflectantes, se tomarán los valores de las tablas 701.1 y 4 del artículo 701 del P.G-3, según corresponda.

Características colorimétricas

Se tomarán los valores mínimos, para las zonas reflectantes, del factor de luminancia y coordenadas cromáticas lo especificado en el apartado 701.3.1.2 del PG-3.

Para las zonas no reflectantes se tomarán los valores mínimos, durante el período de garantía, respecto al factor de luminancia y coordenadas cromáticas los indicados en el apartado 701.4.1.2 del PG-3.

2.2.17. Pinturas convencionales para marcas viales

Se definen como pinturas a emplear en marcas viales las que se utilizan para marcar líneas, palabras o símbolos dibujados sobre el pavimento de la carretera.

Atendiendo a su color, estas pinturas se clasifican en:

- Clase A, o de color amarillo, de empleo temporal
- Clase B, o de color blanco, de empleo permanente.

La composición de estas pinturas queda a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen en la selección de las materias primas y procedimientos de fabricación empleados, siempre y cuando las pinturas acabadas cumplan los requisitos exigidos en este pliego.

Las resinas acrílicas no se emplearán en la fabricación de las pinturas, dado que su duración se reduce considerablemente, si llueve en los siete (7) días posteriores a su aplicación.

2.2.17.1. Características técnicas generales

La adherencia sobre el pavimento de las marcas deberá soportar las exigencias del tráfico más severas. El material aplicado deberá poseer una elasticidad capaz de absorber las dilataciones térmicas del asfalto.

En cualquier caso, las pinturas a emplear cumplirán lo indicado en el artículo 700 del PG-3, salvo autorización expresa del Director de Obra. Asimismo, en todo lo que no contradiga lo indicado en dicha documentación, será aplicable la "British Standard Specification for Road Marking Materials", B.S. 3262, para 1ª, con la excepción de los aditivos modificantes del producto final, que lo hacen pulverizable en estado fundido.

Estas pinturas se aplicarán por pulverización o por cualquier otro procedimiento mecánico usual.

2.2.17.2. Características de la pintura líquida

La pintura será homogénea, estará libre de pieles y materias extrañas y no contendrá más del uno por ciento (1%) de agua.

Las características de las pinturas serán las indicadas en el apartado 700 del PG-3, controladas de acuerdo con los ensayos allí indicados, salvo autorización expresa del Director de Obra.

2.2.17.3. Características de la película seca

Las características de las pinturas serán las indicadas en el apartado 700 del PG-3, controladas de acuerdo con los ensayos allí indicados, salvo autorización expresa del Director de Obra.

Asimismo, deberán cumplir los requisitos indicados en los apartados siguientes.

2.2.17.4. Resistencia al desgaste

La resistencia al desgaste de la pintura, medida según la Norma MELC 12,95 será igual o superior a la de la pintura de comparación.

2.2.17.5. Resistencia a la acción de la luz

No se producirá oscurecimiento del tono de color mayor que el correspondiente a la pintura de comparación cuando se ensayen las probetas siguiendo las indicaciones de la Norma MELC 12.94 durante veinticuatro (24) horas suprimiendo la pulverización con agua. El cambio en el tono de color producido en las probetas sometidas a la acción de la luz debe enjuiciarse por compactación en probetas testigo no sometidas a dicha acción.

2.2.17.6. Resistencia al deslizamiento

En general los materiales empleados en las marcas viales deben ofrecer la mayor resistencia posible al deslizamiento. Como norma general, se recomienda que el coeficiente de rozamiento sea igual o supere el valor cuarenta y cinco (45), medido con el péndulo del Transport Road Research Laboratory. Se pondrá especial cuidado cuando la superficie a pintar sea grande y la probabilidad de frenado alta.

2.2.17.7. Pinturas de comparación

Las pinturas de comparación, blancas y amarillas que se empleen en los ensayos de resistencia al desgaste y de resistencia a la acción de la luz tendrán la composición descrita en los apartados siguientes:

- Pintura de comparación blanca

El contenido en pigmento será de sesenta y tres por ciento (63%) y del vehículo del treinta y siete por ciento (37%).

La composición del pigmento será:

- Dióxido de titanio tipo rutilo: 16%
- Sulfato bórico precipitado: 39%

- Óxido de zinc: 25%
- Silicato magnético fibroso: 10%
- Sílice de diatomeas: 10%

El vehículo estará constituido por un barniz fenólico de color pálido y secado rápido, compuesto por mezcla de las siguientes clases y cantidades de aceites secantes, resinas, secantes y disolvente volátil.

- | | |
|--|----------|
| ▪ Resina fenólica modificada: | 45,36 kg |
| ▪ Aceite de madera de China (UNE 48.146) | 33,80 l |
| ▪ Standoll de linaza (Viscosidad Q) | 11,27 l |

Asimismo, se añadirán disolvente volátil (gasolina 150-210 ° C INTA 162002) y secante de plomo y cobalto en la cantidad necesaria para obtener un barniz de secado rápido, que contenga un mínimo del cuarenta y cinco por ciento (45%) de material no volátil.

La resina fenólica modificada será de color extrapálido, con una temperatura de reblandecimiento, por el método de anillo y bola, entre ciento cuarenta y dos y ciento cuarenta y nueve grados centígrados (142 a 149 ° C), con un índice de acidez de doce a dieciocho miligramos (12 a 18 mg) de potasa (KOH) por gramo y una viscosidad de su solución en tolueno al cincuenta y seis por ciento (56%), determinada con el viscosímetro de burbuja de Gardner-Holtd de I a P.

Se colocará en la caldera de cocción de resinas y los aceites y se calentarán hasta una temperatura de trescientos tres grados centígrados (303 °C). A continuación, se enfriarán hasta doscientos treinta grados centígrados (230 ° C), se diluirán con el disolvente y se añadirán los secantes, con agitación suficiente de la masa líquida. Pueden ser necesarios algunos ajustes en este proceso de cocción para que las pinturas cumplan las condiciones de consistencia exigidas.

- Pintura de comparación amarilla

Será de color B-352 según la Norma UNE 48.103.

El contenido en pigmento será del sesenta por ciento (60%) y el del vehículo del cuarenta por ciento (40%).

La composición del pigmento será:

- Amarillo de cromo: 45%
- Óxido de zinc: 20%
- Silicato magnético fibroso: 25%
- Sílice de diatomeas: 10%

El vehículo será el indicado para la pintura de comparación blanca, en el apartado correspondiente del presente Pliego.

2.2.17.8. Control de recepción

Se tendrán en cuenta las especificaciones del artículo 700 del PG-3

2.2.18. Aditivos para marcas viales reflexivas

Se definen como aditivos para marcas viales reflexivas, aquellos productos que reúnan las características necesarias para que puedan emplearse en la pintura de marcas viales reflexivas, que pueden ser incorporados al propio material (premezclado) o que se adicionan, por proyección, en el momento de aplicación de la marca vial (postmezclado), aunque, salvo orden en contrario por parte de la Dirección de Obra, se empleará una combinación de ambos métodos, con el fin de obtener mejores resultados.

2.2.18.1. Microesferas de vidrio

Las microesferas de vidrio cumplirán lo indicado en el artículo 700 del PG-3.

Previa aprobación por parte de la Dirección de Obra se puede emplear aditivos líquidos a la pintura, siempre y cuando cumpla con las condiciones impuestas a éstas como características del material antes y después de la aplicación.

La proporción de este aditivo en la mezcla será decidida por el fabricante y aprobada por la Dirección de Obra.

Se realizará un muestreo inicial aleatorio, extrayendo un saco de microesferas de vidrio cada cuarenta (40). Un saco, elegido al azar, se enviará a un Laboratorio Oficial Homologado con el objeto de comprobar que se cumplen todas las especificaciones del apartado 700 del PG-3. El resto de los sacos se reservan hasta la llegada de los resultados, con el objeto de poder realizar ensayos de contraste en caso de duda.

Para el control de este producto, la Dirección de Obra marcará los puntos a seguir en función de la composición del líquido reflectante y la proporción en la mezcla. Las especificaciones que sean exigibles se comprobarán en un Laboratorio Oficial Homologado.

2.2.19. Pinturas de materiales metálicos

2.2.19.1. Pinturas de imprimación

La pintura de imprimación a emplear sobre superficie metálica deberá ser fundamentalmente resistente a la corrosión.

Podrá ser del tipo “minio” compuesta de una base de óxido de plomo en vehículo de aceite de linaza o bien con base de cromato de zinc-óxido de hierro y vehículos formados por resina glicero-oftálica y aceite de linaza o bien por barniz de resina fenólica.

La calidad, composición y demás características de las pinturas deberán comprobarse de acuerdo con las normas de ensayo UNE, MELC, INTA, o bien en su defecto por las que se designe la Dirección Facultativa.

Las superficies metálicas se deberán limpiar cuidadosamente antes de la aplicación de estas pinturas, siendo recomendable en piezas delicadas para equipos mecánicos, el chorro de arena.

El espesor mínimo de la capa de imprimación deberá ser de 0,03 mm.

2.2.19.2. Pinturas de acabado

Las pinturas a emplear en la terminación de las superficies metálicas previamente imprimadas, serán esmaltes sintéticos brillantes de secado al aire, o bien de secado en estufa para aquellas piezas que lo permitan.

Deberán ser de gran resistencia a los agentes atmosféricos y conservar el color y brillo y tener la consistencia suficiente para su aplicación sobre las superficies, sin escurrimientos.

La calidad, composición y demás características de las pinturas deberán comprobarse de acuerdo con las normas de ensayo UNE, MELC, INTA, o en su defecto por las que designe la Dirección Facultativa.

2.2.20. Tratamientos superficiales, galvanizado y pintura

2.2.20.1. Galvanizado

Todos los materiales metálicos cuya protección se haya previsto mediante galvanizado, han de presentar un aspecto superficial homogéneo sin discontinuidades, libre de rugosidades, zonas arenosas, zonas negras o acumulaciones de zinc.

La cantidad de zinc será de 600 gr/m².

2.2.20.2. Pinturas a utilizar

Las pinturas a utilizar serán:

- Imprimación para galvanizado, según lo especificado en la NTE, R.P.P. es una imprimación reactiva “wash primer” a base de resinas de butiral polivinilo con pigmentos de tetraoxocromato de zinc en medio agua-alcohol, catalizado en el momento de su aplicación, con ácido fosfórico en medio agua-alcohol.
- Pinturas de minio de plomo para imprimación anticorrosiva de materiales férreos, han de cumplir el artículo 270 del P.G. 3 y la NTE, R.P.P. Se aplicará

como imprimación en todos los elementos metálicos, antes de la pintura de acabado.

- Pinturas al clorocaucho, con vehículo tipo B, han de cumplir el artículo 275 del P.G. 3 y son indicadas para ambientes con agua y aportes químicos.
- Pinturas plásticas de color blanco para aplicar en el interior de los edificios, han de cumplir lo especificado en la NTE, R.P.P.
- Pintura al esmalte sintético para aplicar después de una capa de imprimación en piezas metálicas, se seguirá lo indicado en la NTE-R.P.P.

Si es necesaria la aplicación de algún otro tipo de pintura, regirá al respecto lo indicado en la NTE R.P.P. y Capítulo V del P.G. 3 por este orden.

2.2.21. Jardinería

2.2.21.1. Condiciones Generales

Se adjuntará una oferta técnica con la planificación de los trabajos a ejecutar, que contendrá una relación con la cantidad y cualificación del personal de obra, la maquinaria y herramientas, suministros, productos fitosanitarios, abonos, etc. Además de todos los elementos a emplear para la correcta ejecución de los trabajos, dichos trabajos deberán estar dirigidos y supervisados en todo momento por un ingeniero técnico o superior (Ing. Agrónomo, I.T. Agrícola, I.T. Forestal, Ing. Montes) o Biólogo, que será el responsable directo ante la propiedad y dirección facultativa.

2.2.21.2. Aceptación y Examen

Los materiales que se propongan para la ejecución y utilización en las obras deberán:

- Ajustarse a las especificaciones del presente Pliego y a la descripción hecha en la Memoria y Planos.
- Examinarse y aceptarse por la dirección de Obra.
- La aceptación estará supeditada a la calidad, defectos o uniformidad, considerados en el conjunto de la obra. Este criterio tiene especial vigencia en el suministro de plantas, obligándose el contratista a:

- La reposición de marras producidas por causas que le sean imputables, tales como una inadecuada manipulación, transporte o embalajes defectuosos, etc.
- La sustitución de ejemplares que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento de suministro o plantación.
- La reposición de especies vegetales transplantadas que no hayan enraizado convenientemente; por ejemplares de iguales características.

No se abonarán los costes de mantenimiento durante el período de ejecución de los trabajos, únicamente será a partir de la recepción provisional.

La dirección facultativa realizará la recepción provisional una vez transcurrido tres meses posteriores a la siembra, donde se ejecutará los cortes, riegos, recebos, abonados o los tratamientos que sean necesarios para el buen acabado y cobertura total del césped. No se abonará partida alguna en concepto de mantenimiento inicial.

La Propiedad entregará el pliego de prescripciones técnicas particulares de ajardinamiento al contratista.

El período de garantía será de un año a contar desde la recepción provisional.

La aceptación o el rechazo de los materiales compete a la propiedad, que establecerá criterios de acuerdo con las Normas y los fines del mantenimiento. La aceptación en principio no presupondrá la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en su conjunto. Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la Urbanización, salvo autorización expresa de la propiedad.

Todos los materiales que no se citan en el presente pliego deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra y los Servicio Técnicos Municipales, quien podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesario. Así mismo, podrá desechar aquellos que según su parecer no reúnan las condiciones técnicas deseadas.

Se deberá adjuntar a la oferta técnica la descripción de todos los trabajos a realizar tanto para la obra como para el mantenimiento posterior. Para este último deberán incluirse la relación de suministros, implementos, maquinaria, abonos, productos fitosanitarios,... y los trabajos de limpieza y retirada de la obra, de residuos

procedentes de podas, entresagues, aclareos,... y de todos aquellos que se hallen en los jardines, aun siendo su procedencia ajena a la actividad de la empresa.

La contratación del sistema de riego se entiende por unidades completas de obra, de tal manera que el suministro del material necesario, su total ejecución y puesta a punto se hará con cargo al contratista, incluso en caso de omisión o definición incompleta de algunas de las mediciones y planos correspondientes. Por lo tanto, el contratista deberá estudiar todo el sistema de riego con el fin de ofertarlo por completo, totalmente acabado y funcionando correctamente. En el caso de que, por exigencias de la administración pública, se solicitase la instalación de contadores de agua, estos deberán contemplarse en las mediciones correspondientes al capítulo de riego.

2.2.21.3. Inspecciones y ensayos

El Contratista permitirá a la Dirección de obra y a sus delegados al acceso de almacenes, viveros, fábricas, etc., donde se encuentren los materiales, y la realización de pruebas, muestreos, y análisis que la dirección considere convenientes.

Todos los materiales que se empleen en las labores a realizar en la Urbanización, tanto los que se citan en el presente Pliego como otros, deberán ser sometidos a la aprobación de la propiedad, quien podrá someterlos a las pruebas que juzgue necesario.

2.2.21.4. Almacenamiento y traslado

Los materiales se almacenarán, acumularán y/o trasladarán de manera que quede asegurada la idoneidad para su empleo y permita su inspección en cualquier momento. Su colocación se coordinará con la Dirección de Obra.

2.2.21.5. Sustitución

Si por circunstancias imprevisibles fuera necesario sustituir algún material, se pedirá autorización por escrito a la Dirección de Obra; ésta contestará por escrito y determinará, en caso de sustitución justificada, que materiales reemplazarán a los

no disponibles, de manera que cumplan análoga función y mantengan la misma esencia del proyecto.

2.2.21.6. Presupuesto

El precio será cerrado, no dando a lugar a aumentos en el mismo por reposición de las especies vegetales, instalación y suministro del sistema de riego y demás elementos; sólo se modificará en caso de que la propiedad establezca cambios, y se anexionarán al contrato. En el caso de que el contratista realice algún cambio sólo se aceptarán aquellos que reduzcan el coste de la obra.

Se adjuntará una carta a la oferta en la que el ofertante se obligue, en caso de ser adjudicatario, a mantener el precio por mantenimiento mensual, en caso de no ser posible la recepción definitiva de las obras por parte del Ayuntamiento.

Todas aquellas unidades de obra que se reflejen en los planos y que no se contemplen en las mediciones, se entenderán incluidas en el presupuesto general y se ejecutarán conforme lo indique la D.F.

En garantía de las obligaciones derivadas del contrato, las partes acordarán efectuar una retención del 5% de cada certificación emitida, que será abonada por la propiedad al contratista a la recepción de las obras, previa entrega por parte del contratista de un aval bancario a primer requerimiento por importe del 5% del precio del contrato y vigencia hasta 6 meses transcurrido el plazo de garantía.

El mantenimiento es total e íntegro siendo por cuenta del contratista, todos los medios auxiliares, maquinaria, herramientas, mano de obra, suministros y materiales para ejecutar los trabajos.

2.2.21.7. Suelo

Se deberán tener en cuenta dos tipos de suelo: los suelos de apoyo o base de elementos constructivos y los suelos fértiles para plantación de especies vegetales y/o siembra de cubierta vegetal tapizante.

Suelos de Apoyo

Se tendrá en cuenta que los suelos de apoyo, deberán ser los descritos en el proyecto; en el caso que, durante las excavaciones, aparecieran características

desfavorables de resistencia, se comunicará a la Dirección de Obra con la debida antelación

Suelos y Tierras fértiles

Se define como suelo o tierra fértil, la mezcla de arena, limo, arcilla y materia orgánica, junto con los microorganismos correspondientes, existente en aquellos horizontes edáficos explorados por las raíces de las plantas.

No se considerará como tal a los materiales existentes en profundidad, contiguos a la roca madre que por sus características físicas y químicas resulten inadecuada para su empleo en siembras y plantaciones.

Se define acopio de tierra vegetal como el apilado de la tierra vegetal en la cantidad necesaria para su posterior empleo en siembras y plantaciones.

- **Clasificación de las tierras fértiles**

La tierra podrá ser de propios, cuando sea de la misma obra, o de préstamo, cuando sea necesario traerla de fuera por no estar disponible en la obra.

Dentro de todas las partidas de plantación se deberá tener en cuenta: que la tierra vegetal deberá ser franco-arenosa exenta de piedras de gran tamaño, y la partida proporcional del abono de liberación lenta que le corresponda. Se controlará la calidad de esta tierra en obra mediante los análisis físico-químicos correspondientes.

Esta tierra podrá ser mejorada en sus características agronómicas, tamizándola y enriqueciéndola en materia orgánica, nutrientes y capacidad de retención de agua, hasta alcanzar unos niveles óptimos, adecuados al uso al que vaya destinada: césped mediano o bueno, tierra de hoyo, jardineras, etc.

Se denomina Tierra aceptable la de propios o prestamos que cumple los mínimos establecidos posteriormente, para el conjunto de las siembras y las plantaciones de árboles y arbustos.

Se consideran Suelos aceptables aquellos que reúnan las siguientes características:

FÍSICAS:

- Arena (50 - 75%)
- Limo y arcilla (30%)
- Humus (2-10%)

De acuerdo a estos porcentajes, extremos aportando una tierra franco-arenosa.

GRANULOMETRÍA:

No deberán tener elementos mayores de cinco centímetros (5 cm) y menos del 3% entre 1 y 5 cm., en el caso de tierra para plantación.

Para céspedes y florales, estos elementos deberán ser menores de 1 cm. y 20 a 25% de elementos entre 2 y 10 mm. Deberá tener un corte más arenoso aumentando el porcentaje de arena en superficie.

QUÍMICAS:

- Menos del 2% de Carbonato cálcico total
- Menos del 138 p.p.m. de Cloruros
- Mínimo de 5% de materia orgánica
- Mínimo 50 p.p.m. de fósforo (expresado en fosfatos) - PO₄
- Mínimo 110 p.p.m. de potasio (expresado en óxidos de potasio)-K₂O.
- Calcio 140 p.p.m. aproximadamente.

Magnesio 52 p.p. aproximadamente.

Para céspedes y florales, la composición química será igual que para el conjunto de plantaciones y siembras.

ANÁLISIS

Para determinar las características de la tierra vegetal fértil a la propiedad podrá realizar, con cargo al contratista, los siguientes análisis:

Análisis físicos, determinando contenido en arenas, limos y arcilla (análisis granulométrico).

Análisis químicos, determinando contenido en materia orgánica, N-total, fósforo (P2O5), potasio (K2O) y PH.

Determinación de oligoelementos (cuando por tratarse de un suelo agotado o se sospechase la escasez de alguno de ellos: Magnesio, Hierro, Cobalto, Zinc, Boro.
Determinación de otros compuestos tales como cloruros, calcio, azufre (SO4).

Conceptos

A los efectos de cuanto en este Pliego se dispone, se adoptan las definiciones siguientes:

- **Macroelementos:** Cada uno de los elementos químicos siguientes: nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre.
- **Microelementos:** Cada uno de los elementos químicos siguientes: Boro, cloro, cobalto, cobre, hierro, manganeso, molibdeno, sodio y cinc.
- **Fertilizante o abono mineral:** Todo producto desprovisto de materia orgánica que contenga, en forma útil a las plantas, uno o más elementos nutritivos de los reconocidos como esenciales al crecimiento y desarrollo vegetal.
- **Fertilizante o abono mineral simple:** El que contiene uno sólo de los macroelementos siguientes: nitrógeno, fósforo o potasio.
- **Fertilizante o abono mineral compuesto:** El que contiene más de uno de los macroelementos siguientes: nitrógeno, fósforo, potasio, cualquiera que sea su procedimiento de obtención.
- **Fertilizante o abono portador de microelementos:** El que contiene, uno o varios de los microelementos indicados, pudiendo ir éstos junto con alguno o algunos de los macroelementos, en las cuantías que se determinen
- **Fertilizante o abono de liberación lenta o controlada:** Son abonos químicos, generalmente recubiertos por una resina de material orgánico, o afectables por descomposición de bacterias edáficas, lo que controla la liberación de los nutrientes. La velocidad de liberación dependerá únicamente de la temperatura, por lo tanto, abonos de una mayor longevidad están recubiertos de una capa de resina más gruesa.
- **Fertilizantes pastillados:** Abonos minerales de liberación controlada con forma de pastilla o píldora, homogénea o de agregados de gránulos cohesionados.

- Fertilizante o abono orgánico: Sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.
- Estiércol: Procedente de la mezcla de cama y deyecciones del ganado, excepto gallina y/o porcino, que ha sufrido posterior fermentación.
- Compost: Producto obtenido por fermentación controlada de residuos orgánicos. que cumplan las especificaciones que en este Pliego se señalan.
- Lodos de depuración: Compost generados en planta de depuración de aguas urbanas tratadas y compostados.
- Turba: Material originado por la descomposición incompleta, en condiciones anaerobias, de grandes cantidades de restos vegetales. Esto crea un producto fósil rico en sustancias húmicas y compuesto fundamentalmente por materia orgánica. Sus altas edades y estado de descomposición intermedio, las sitúan entre los materiales fósiles tipo lignito o leonardita y los materiales frescos tipo estiércol o compost de residuos vegetales y urbanos. Por tanto, presentan simultáneamente carbohidratos y ligninas, importantes en la mejora de las propiedades físicas del suelo, y elevados contenidos en sustancias húmicas.
- Mantillo: Se entiende por mantillo como aquel abono biológico natural destinado a la jardinería. Está preparado a partir de estiércoles y otras materias orgánicas de la mejor calidad. Por su alta riqueza en materia orgánica humificada es corrector de las deficiencias físicas de los suelos.
- Corteza compostada: La corteza de conífera, generalmente pino, perfectamente compostada y tamizada hasta una granulometría adecuada.
- Enmienda orgánica o humígena: Producto que, aplicado al suelo, aporta o engendra humus, y no puede considerarse como fertilizante o abono, por no cumplir las especificaciones mínimas que para éstos se exigen.
- Enmienda caliza, magnesiana o azufrada: Producto que se utiliza para variar la estructura y la reacción del suelo, modificando convenientemente el grado de acidez o alcalinidad del mismo y en cuya composición entren uno o varios de los elementos siguientes: calcio, magnesio, azufre.
- Se define como enmienda estructural la aportación de sustancias como la arena que mejoran las condiciones físicas del suelo. La arena empleada como enmienda para disminuir la compacidad de suelos, deberá carecer de aristas vivas; se utilizará preferentemente arena de río poco fina y se desecharán las arenas procedentes de machaqueo.
- Riqueza garantizada: Es el tanto por ciento de elemento útil, referido al peso de la mercancía.

- Mercancía envasada: Se considerará mercancía envasada la que esté contenida en recipientes o sacos cerrados y precintados. Cuando los recipientes o sacos sean usados deberán llevar visiblemente tachada o borrada cualquier indicación que poseyera acerca de su primitivo contenido.
- Granel: Cualquiera de los productos aludidos anteriormente que se distribuyen sin envasar. La mercancía contenida en sacos usados, sin etiqueta ni precinto, se considerará como mercancía a granel.

Se exceptúan de las obligaciones señaladas en este Pliego los estiércoles, basuras, mantillos, materias fecales, barreduras de mercado, residuos y despojos de matadero, desperdicios de pescado y plantas marinas, restos conchíferos y, en general, todos aquellos productos que no implican proceso industrial alguno de fabricación, siempre que se comercialicen a granel. En cada caso el proyectista especificará las condiciones a cumplir por estos productos.

Enmiendas

Se llevarán a cabo las enmiendas que correspondan tanto para corregir la composición química como la física, según estime conveniente la Dirección de Obra, en el caso de que el suelo no reúna las condiciones antes mencionada.

Enmiendas orgánicas

- Enmienda húmica sólida. Producto sólido que aplicado al suelo aporta humus, mejorando sus propiedades físicas, químicas y biológicas.
- Enmienda no húmica sólida. Producto sólido que aplicado al suelo preferentemente engendra humus, mejorando sus propiedades físicas, químicas y biológicas.
- Ácidos húmicos líquidos. Producto en solución acuosa obtenido por tratamiento o procesado de turba, lignito o leonardita.
- Materia orgánica líquida. Producto en solución o en suspensión obtenido por tratamiento o procesado de un material de origen animal o vegetal.
- Compost. Producto obtenido por fermentación aeróbica de residuos orgánicos.
- Turba. Residuos vegetales procedentes de plantas desarrolladas y descompuestas en un medio saturado de agua y puede contener originalmente cierta cantidad de material terroso.

Se definen así a las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

No se utilizarán estiércoles procedentes de la mezcla de cama y deyecciones de ganado que ha sufrido posterior fermentación.

Se recomienda el uso de compost procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o aquel procedente del tratamiento industrial de basuras de población; cuyo contenido de materia orgánica será superior al 30% (sobre materia seca).

También es conveniente el agregado de turba según se especifica en mediciones correspondientes. Esta, es material procedente de la descomposición de musgos bajo el grado de “humus” o en avanzada descomposición.

La acidez del mismo estará entre (5 y 7,5 PH), con una densidad aparente de 450 Kg/m³.

Abonos orgánicos

- Abono orgánico sólido. Producto sólido obtenido a partir de residuos animales y/o vegetales.
- Aminoácidos. Producto en solución acuosa obtenido por alguno de los siguientes procesos: hidrólisis de proteínas, fermentación o síntesis. Su aplicación ofrece una serie de ventajas: aportan nitrógeno directamente utilizable por las plantas, ahorrando el gasto energético que implica la asimilación de los nitratos y provocan un aumento de la resistencia al estrés hídrico, salinidad, heladas, etc. Además, pueden incorporar triptófano en su composición, que potencia el desarrollo del sistema radicular.

Todos los abonos estarán exentos de elementos extraños y/o semillas de malas hierbas. Se aconseja el uso de productos elaborados industrialmente.

Abonos minerales

Los más habituales son:

- Abonos nitrogenados
- Abonos amoniacales: Cianamida de cal, cloruro amónico, fosfato amónico,
- Abonos nítricos: Nitrato sódico, Nitrato de cal, Nitrato cálcico magnésico, Nitrato Potásico.
- Abonos nítricos amoniacales: Nitrato amónico, nitrato amónico cálcico.
- Abonos fosfatados

Fosfatos naturales molidos, escorias de desfosforación, phospal, abonos fosfatados de origen animal, superfosfato de cal, fosfatos mono y biamónicos, etc.

- Silvinita, cloruro potásico, sulfato de potasa, nitrato de potasa, etc.
- Abonos potásicos

Son productos que aportan al suelo uno o más elementos químicos fertilizantes; tanto Nitrógeno, Fósforo y Potasio como elementos menores. Deberán cumplir la Reglamentación contenida en (Órdenes Ministeriales del 8/1.970; del 2/1.975 y del 10/1.982), incluso aquellas que pudiesen dictarse con posterioridad sobre control y ordenación de productos fertilizantes y afines.

Características Técnicas

Tierra vegetal

Deberán poseer las características enumeradas anteriormente.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto no será obstáculo para que haya de ser modificado en casos concretos cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos como ocurre en las plantas de suelo ácido que no toleran la cal o con plantas que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica.

Cuando el suelo o tierra vegetal no sea aceptable se tratará de que obtenga esta condición por medio de incorporación de materia orgánica como abono o enmienda y abonados inorgánicos realizados "in situ".

Fertilizantes minerales

Deberán cumplir lo especificado en:

- O.M. de 10 de Julio de 1955
- O.M. 10 junio 1.970 sobre Ordenación y Control de fertilizantes
- O.M. 28 Julio 1.972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.
- Cualesquiera otras que pudieran haberse dictado posteriormente.

Deberán venir ensacados y etiquetados, debidamente acompañados de su correspondiente certificado de garantía.

No se admitirán abonos que se encuentren alterados por la humedad u otros agentes físicos o químicos. Su contenido en humedad, en condiciones normales, no será superior al veinte por ciento (20%).

Respecto a los fertilizantes o abonos de liberación lenta o controlada se deberá indicar el tiempo de descomposición para una temperatura media del suelo de 21 °C y su composición en macro y micro-elementos.

Las duraciones habituales serán de 3-4, 5-6, 8-9, 12-14, 16-18, 22-24 meses.

Fertilizantes orgánicos

ESTIÉRCOL

El estiércol deberá ser de ganado vacuno, caballar u ovino, siendo en este último caso menores las cantidades usadas, ya que puede quemar las plantas de la plantación.

Las características que debe cumplir el estiércol utilizado como fertilizante deben ser las siguientes:

- Estará desprovista de cualquier otra materia, como serrín, cortezas, orujo, etc.
- Será condición indispensable, que el estiércol haya estado sometido a una completa fermentación anaerobia, con una temperatura en el interior siempre inferior a cuarenta y cinco grados centígrados (45) y superior a veinticinco grados (25).
- La proporción de materia seca estará comprendida entre el 23 y 33 por ciento.
- Su coeficiente isohúmico estará comprendido entre 0,4 y 0,5.
- La densidad mínima será de 0,75.
- Relación carbono nitrógeno 7,2.
- El aspecto exterior será el de una masa untuosa negra y ligeramente húmeda.

COMPOST

Procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año.

Las características técnicas del compost serán las siguientes:

- Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%), y en materia orgánica oxidable al quince por ciento (15).
- En el caso de compost elaborado a partir de basuras urbanas, éste no deberá contener sustancias que puedan ser tóxicas para la planta o para el medio en el que sea utilizado.
- El compost previsto para la hidrosiembra H4 tendrá un elevado contenido en arcilla y limo.

LODOS DE DEPURACIÓN

Las características técnicas de los lodos de depuración serán las siguientes:

- Perfectamente compostado, libre de elementos patógenos.
- Contenidos de materia orgánica entre el 25 y el 40%.
- Exento de metales pesados.

TURBA

Las características técnicas de la turba serán las siguientes:

- No contendrá cantidades apreciables de cinc, leña u otras maderas, ni terrones duros.
- Su pH será inferior a siete y medio (7,5) y superior a cuatro (4).
- Su porcentaje mínimo en materia orgánica s.m.s. será del 75%.
- Nitrógeno total > 0,05%
- Humedad máxima 55%
- Tendrá como mínimo, capacidad para absorber el 200% de agua, sobre la base de su peso seco constante.

MANTILLO

Procedente de la fermentación completa del estiércol o del compost.

Las características del mantillo serán las siguientes:

- Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su utilización y evitar apelotonamientos. Debiendo pasar al menos un 95% por un tamiz de malla cuadrada de un centímetro de lado.
- Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14 %).
- La densidad media será como mínimo de seiscientos (600).

CORTEZA

Las características a cumplir por la corteza son:

- La corteza debe estar libre de agentes patógenos y tóxicos.
- Densidad aparente de 0,25-0,30.
- pH en agua de $6 \pm 0,5$.
- Porcentaje en materia orgánica > 80%

SUSTRATO ARTIFICIAL

Las características técnicas del sustrato artificial serán tales que permitan garantizar su estabilidad y durabilidad como soporte de las semillas colonizadoras y que faciliten su germinación.

El Contratista viene obligado a facilitar a la Dirección de Obra las especificaciones técnicas del sustrato artificial propuesto.

Con carácter general en su composición entran a formar parte productos del siguiente tipo:

- Turba rubia tipo Spagnum.
- Compost de corteza de conífera.
- Arena fina (de granulometría inferior a 0,5).
- Estabilizador de origen orgánico.
- Abono mineral de lenta liberación.
- Fibras de poliéster.
- Retenedor de humedad.

Control de Recepción

Tierra vegetal

La dirección de Obra podrá ordenar la realización de los análisis pertinentes que permitan conocer las características agronómicas de las tierras. Para ello deberá realizarse un muestreo representativo del conjunto de las tierras. Se deben dividir las tierras en grupos homogéneos en función de su apariencia, color de la tierra, cultivo, etc. Cada uno de estos grupos será hecho un muestreo por separado tomándose una serie de submuestras en cada grupo. Las tierras serán enviadas en bolsas convenientemente identificadas a un laboratorio especializado.

La Dirección de Obra podrá rechazar aquellas tierras que no cumplan lo especificado en el apartado 2.2. u ordenar las consiguientes enmiendas o abonados tendentes a lograr los niveles establecidos.

Se determinarán los contenidos de cada elemento según los métodos indicados en la O.M. 28 Julio 1.972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

Se realizará un análisis de todos los parámetros indicados anteriormente por cada trescientos (300) m³ o fracción utilizada.

Fertilizantes

En todos los casos los distintos fertilizantes deben ser sometidos a la aprobación del Director de Obra que podrá rechazarlos si aprecia que no cumplen las propiedades previamente establecidas.

Para la toma de muestras se seguirán las normas que figuran en la legislación vigente y las instrucciones complementarias que dicten los organismos competentes con respecto a la técnica a seguir, modo de constituir la muestra total y aparatos que deban utilizarse, según que la mercancía sea sólida, líquida o gaseosa.

En caso de que algún producto contenga más de un macroelemento, éstos se expresarán en el orden citado las riquezas garantizadas de cada elemento útil se expresarán en tanto por ciento referidos al peso de mercancía tal como se presenta en el comercio. Las riquezas de los fertilizantes compuestos se expresarán obligatoriamente utilizando números enteros.

En cuanto a los abonos orgánicos, la materia orgánica se expresará en tanto por ciento determinada, según los métodos oficiales y, referidos a sustancia seca.

Deberán cumplir en cada caso, las características especificadas en el punto anterior, para cuya determinación se realizarán los ensayos que la dirección de obra crea necesarios para la comprobación de las citadas características. Estos ensayos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente, y por laboratorios especializados. Estas comprobaciones podrán repetirse, a juicio de la Dirección de la obra, durante el almacenaje del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por la condición de mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

No se admitirán los abonos orgánicos que hayan estado expuestos directamente a los agentes atmosféricos, una vez transportado a pie de obra, por un período superior a las 24 horas, sin mezclarse o extenderse con el suelo.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

Los distintos abonos orgánicos reunirán las características mínimas siguientes:

- El contenido en nitrógeno será superior al tres (3) por ciento.
- El peso específico, excepto para la turba y la corteza, será al menos de siete (7) décimas.

Los compost y lodos de depuración llevarán los certificados de procedencia, de los análisis de contenidos de la depuradora o laboratorio reconocido y del tiempo de compostaje.

Sustrato artificial

Los distintos componentes de la mezcla deben ser sometidos a la aprobación del Director de las Obras y, en cualquier caso, cada uno de dichos componentes podrá ser sometido a los ensayos que se les han previsto individualmente; estos ensayos se realizarán de acuerdo con la normativa vigente y por laboratorios especializados

Profundidad del suelo

La capa de suelo fértil será de 20 cm. de profundidad como mínimo, tanto para la implantación de céspedes, como para especies vegetales

2.2.21.8. Agua

Concepto

- Agua para morteros y hormigones

Cumplirá lo prescrito en este en lo relativo a Agua para morteros y hormigones.

- Agua potable

Es el agua que por sus características químicas y de aireación puede considerarse apta para su empleo en los riegos de las siembras y plantaciones y en la preparación de las hidrosiembras.

Características Técnicas

- Agua para morteros y hormigones

Cumplirá lo prescrito en este en lo relativo a Agua para morteros y hormigones.

- Agua potable

El agua que se utilice en riego o en hidrosiembra tendrá que cumplir las especificaciones:

- El PH estará comprendido entre 6 y 8.
- El oxígeno disuelto será superior a 3 mg/l.
- El contenido en sales solubles debe ser inferior a 2 g/l.
- El contenido en sulfatos (SO₄) debe ser menor de 0,9 g/l, el de cloruro (Cl) estar por debajo de 0,29 g/l y el de boro no sobrepasar 2 mg/l.
- No debe contener bicarbonato ferroso, ácido sulfhídrico, plomo, selenio, arsénico, cromatos ni cianuros.

Se podrán admitir para este uso todas las aguas que estén calificadas como potables.

Control de recepción

- Agua para morteros y hormigones

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego y en la Instrucción EHE.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un (1) ensayo completo comprende:

- 1 análisis de acidez (PH) (UNE 7.234/71).
- 1 ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7.130).

- 1 ensayo del contenido de cloruros (UNE 7.178).
- 1 ensayo del contenido de sulfatos (UNE 7.131).
- 1 ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7.132).
- 1 ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7.235).

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos y siempre que el Director de Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencia a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

En todo aquello que no contradiga lo indicado en el presente Pliego será de aplicación lo indicado en el apartado 63.2 de la Instrucción EHE y sus comentarios.

- Agua potable.

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los análisis de todos los parámetros indicados anteriormente si lo estima oportuno.

Podrá rechazar aquellas unidades ejecutadas que no cumplan lo especificado en el apartado anterior y ordenar la repetición de la ejecución del trabajo en el que se ha intervenido este material de manera correcta.

Tanto para construcción como para el riego, necesario para la buena implantación de cultivos y plantas, se desecharán las aguas con alto contenido en sales.

2.2.21.9. Arena y Material Filtrante

Concepto

Estará constituida por partículas cuyo tamaño está comprendido entre 0,02 y 2 mm., formada por granos de sílice sin cohesión entre ellos.

Características Técnicas

Las mejores arenas son las de río, ya que, salvo raras excepciones, son cuarzo puro, por lo que no hay que preocuparse acerca de su resistencia y durabilidad.

Deben rechazarse de forma absoluta las arenas de naturaleza granítica alterada (caolinización de los feldespatos).

Deberán lavarse y por lo tanto exentos de: margas, arcillas y otras materias inadecuadas que favorecerían la compactación del suelo.

Control de recepción

Las arenas destinadas a la confección de hormigones no deberán contener sustancias perjudiciales para éste.

La instrucción EHE señala la obligatoriedad de realizar una serie de ensayos, y unas limitaciones en los resultados de los mismos.

La realización de estos ensayos es siempre obligatoria, para lo cual deberá enviarse al laboratorio una muestra de 15 litros de arena.

Una vez aprobado el origen de suministro, no es necesario realizar nuevos ensayos durante la obra si, como es frecuente, se está seguro de que no variarán las fuentes de origen. Pero si éstas varían (caso de canteras con diferentes vetas) o si alguna característica se encuentra cerca de su límite admisible, conviene repetir los ensayos periódicamente, de manera que durante toda la obra se hayan efectuado por lo menos cuatro controles.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra de los acopios de materiales y su procedencia para efectuar los correspondientes ensayos de aptitud si es conveniente.

El resultado de los ensayos será contrastado por la Dirección de Obra, pudiendo ésta realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.

Las arenas destinadas a la confección de hormigones no deberán contener sustancias perjudiciales para éste.

La instrucción EHE señala la obligatoriedad de realizar una serie de ensayos, y unas limitaciones en los resultados de los mismos.

La realización de estos ensayos es siempre obligatoria, para lo cual deberá enviarse al laboratorio una muestra de 15 litros de arena.

Una vez aprobado el origen de suministro, no es necesario realizar nuevos ensayos durante la obra si, como es frecuente, se está seguro de que no variarán las fuentes de origen. Pero si éstas varían (caso de canteras con diferentes vetas) o si alguna característica se encuentra cerca de su límite admisible, conviene repetir los ensayos periódicamente, de manera que durante toda la obra se hayan efectuado por lo menos cuatro controles.

El Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra de los acopios de materiales y su procedencia para efectuar los correspondientes ensayos de aptitud si es conveniente.

El resultado de los ensayos será contrastado por la Dirección de Obra, pudiendo ésta realizar cualquier otro ensayo que estime conveniente para comprobar la calidad de los materiales.

2.2.21.10. Áridos

Se seleccionarán y emplearán, aquellos que, por sus características físicas, calidad, uniformidad y aspecto se estimen convenientes, previa consulta con la Dirección de Obra.

2.2.21.11. Mulch

Concepto

Se denominan mulch a aquellos materiales que, colocados en superficie, en torno al cuello de la raíz de las plantas, evitan la proliferación de malas hierbas que puedan competir con la plantación.

Además, cumplen otras funciones como:

- Reducir la pérdida de agua del suelo por evaporación.
- Evitar la excesiva fluctuación de temperatura a nivel de las raíces.
- Proteger la superficie del suelo de la erosión, posibilitando una mejor aireación.

- Aportar materia orgánica al descomponerse.
- Integran texturas interesantes en el jardín.

Como materiales acolchantes pueden utilizarse básicamente los siguientes tipos de materiales:

- Los mulches más utilizados en jardinería pueden ser orgánicos (corteza triturada o viruta de madera, por ejemplo) u inorgánicos (grava, roca o gravilla).
- Otros son: Plástico opaco, Cartón, Manta no biodegradable.

Es preferible usar mulches de color neutral en lugar de oscuros o claros. Los de color oscuro aumentan dramáticamente la temperatura en la zona superior de la raíz, mientras que los claros, reflejan demasiado la luz.

En cualquier caso, la Dirección de Obra podrá rechazar el uso de ciertos materiales acolchantes o mulches o establecer otro tipo de mulch que cumpla con las funciones requeridas.

Características Técnicas

A continuación, se citan las características de algunos mulches:

Cortezas

Las cortezas decorativas de coníferas, generalmente pino, serán tamizadas (y nunca compostada) hasta una granulometría adecuada, no admitiéndose calibres superiores a 80 mm.

Condiciones que debe cumplir:

- Materia orgánica > 90% del producto seco.
- Materia seca: > 40% del producto bruto.
- Humedad: < 20%
- Densidad media: > 225 ± 25 Kg/m³.
- pH < 5.5 ± 0,5.
- La toxicidad debe de ser cero. No debe contener celulosa con el fin de que no sean atacadas por parásitos.

- Longevidad de las virutas:
- Grandes (50 a 80 mm) > 7 años.
- Medianas (25 a 50 mm) > 4 años.
- Pequeñas (10 a 25 mm) > 2 años.

Se distingue entre corteza seleccionada y corteza no clasificada.

La corteza seleccionada debe estar comprendida en los intervalos siguientes:

- Virutas grandes 40 - 60 mm.
- Virutas medianas 25 - 40 mm.
- Virutas pequeñas 15 - 25 mm.

Además, no deben contener celulosa en más de un 2% en peso.

La corteza no clasificada debe estar comprendida entre 10 x 30 y 30 x 80 mm, con un contenido máximo en celulosa del 15%.

Manta no biodegradable

La manta no biodegradable a emplear en el acolchado de plantaciones será del tipo HORSOL, consistente en una tela de polipropileno.

El color podrá ser negro o verde.

Su peso será superior a 130 gr/m² si es de color verde y superior a 165 gr/m² si es de color negro.

La manta llevará un tratamiento estabilizante anti UV.

La permeabilidad de la manta de agua será, como mínimo de 13 l/m²/segundo.

La resistencia a la tracción será mayor de 21,5 KN/m en el sentido longitudinal y superior a 19,5 KN/m en el sentido transversal.

El alargamiento en la ruptura no será inferior al 20% en el sentido longitudinal ni al 18% en el sentido transversal. Estas cualidades deben mantenerse por un mínimo de cinco años.

Control de recepción

La corteza debe estar exenta de materiales indeseables como aserrín, tierra, etc. que puedan servir de sustrato para la proliferación de malas hierbas. Se rechazarán aquellas partidas en la que se observen piezas de tamaño superior a la granulometría fijada por la Dirección de Obra.

Se determinarán, en cada lote compuesto por 500 unidades o fracción de tableros y cartones, cada 50 m³ de corteza o cada 500 m² del resto, las siguientes características:

- Plásticos
- Resistencia a la rotura por tracción.
- Alargamiento a la rotura por tracción.
- Coloración.
- Tableros y cartones
- Ausencia de colas y otros elementos nocivos.
- Cortezas
- Materia seca.
- Humedad.
- PH
- Contenido en celulosa.
- Mantas no biodegradables
- Resistencia a la rotura por tracción
- Alargamiento a la rotura

Estabilización a los rayos ultravioleta.

2.2.21.12. Mezcla de semillas

La mezcla de especies gramíneas deberá ser las mismas que las indicadas en Memorias y Presupuestos adjuntos.

Las semillas son el albergue de las plantas en embrión. Almacenan las características del germen de los progenitores, protegiéndolo de diversas maneras contra el calor, el frío, la sequía y el agua, hasta que se presenta una situación favorable para su desarrollo. Son en definitiva una forma de supervivencia.

Estas deberán reunir las siguientes condiciones:

- Tener una pureza varietal igual o superior al 90%.
- Poder germinativo no inferior al 90%.
- Carecer de cualquier enfermedad o ataque de insectos y/o roedores; o síntomas que demuestren haber padecido de ellas.

Resulta fundamental incluir dentro del semillado, la preparación completa del terreno previa plantación mediante agregados de enmienda y/o abonados, arado, rastrillado con despedregados, rastrillado fino y nivelación.

Si en el periodo de garantía se produjeran fallos en la siembra y posterior brotación, serán por cuenta del contratista las operaciones y costes de re-siembra, hasta lograr un eficaz resultado de la superficie verde.

Si a juicio de la Dirección de Obra existen dudas en cuanto a la calidad de los cultivos, se procederá a realizar los análisis y pruebas necesarias a cargo del contratista.

Se realizará un control estricto de las mezclas de especies a utilizar para la siembra de césped y praderas, y se pedirán las certificaciones oportunas.

Parámetros a medir según “Reglas Internacionales para el Análisis de semillas”.

- Resistencia a enfermedades y plagas.
- Tolerancia a las siegas ornamentales, bajas.
- Alta densidad de tallos.
- Buen enraizamiento.
- Uniformidad de crecimiento.
- Resistencia al pisoteo y/o uso.
- Color, textura y apariencia estética.
- Tolerancia al encharcamiento y/o sequía.

El contratista deberá observar las Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo, para este apartado: NTJ08S (del Colegio de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Cataluña).

Control de recepción

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semilla se exige en certificado de origen y éste ha de ofrecer garantías suficientes al Director de la Obra.

El peso de la semilla pura y viva (P1) contenida en cada lote no será inferior al 75% del peso del material envasado.

No estarán contaminadas por hongos, ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micológica.

No presentarán parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla.

Estas comprobaciones podrán repetirse, a juicio del Director de la Obra, durante el almacenaje del producto, siempre que exista una duda de que, bien por el tiempo de almacenaje, bien por las condiciones del mismo, se hayan podido producir variaciones en las características.

2.2.21.13. Aditivos o mejorantes para Siembras

Definiremos como aditivo o mejorante de la hidrosiembra al material no utilizado en las siembras habituales, pero que es necesaria su adición en ciertos casos, bien por ser las condiciones del medio a hidrosembrar extremas o muy duras, o bien por que las deficiencias de algún elemento del suelo sean tan importantes que puedan causar la muerte de la semilla o de la plántula.

Pertenecen a este grupo una serie de productos que mejoran la germinación o el establecimiento de los vegetales sembrados.

Entre éstos se incluyen los inóculos de *Rhizobium* para las leguminosas, productos hormonales que activan la germinación y fungicidas que evitan podredumbres a las plántulas.

Los posibles aditivos o mejorantes se clasifican en los siguientes grupos:

- Rhizobium.
- Ácidos húmicos y fulvicos.
- Quelatos.
- Complejos orgánicos
- Otros, como productos hormonales y fungicidas, Caliza activa, enmiendas de alta eficacia para suelos, Azufre, reductores de salinidad por disolución de sodio, etc.
- Polímeros sintéticos absorbentes

Los polímeros sintéticos absorbentes son acondicionadores de suelos que los mejoran de forma que se aprovecha mejor el agua en cualquier uso agrícola donde el establecimiento vegetal está amenazado por la falta de ese elemento.

Principalmente hay tres tipos de productos que se incluyen:

- Copolímeros feculosos.
- Polivinílicos de alcohol.
- Poliacrilamidas.

La principal diferencia y más importante entre los distintos tipos es que la propiedad de absorción y de retención de agua es afectada en diferentes niveles por la cantidad de sales disueltas en el agua del suelo.

Características Técnicas

Rhizobium

Se llama Rhizobium o Rizobio a ciertas bacterias del suelo pertenecientes a los géneros Rhizobium, Bradyrhizobium y Azorhizobium. Estas bacterias entran en asociación con las plantas de la familia Leguminosae formando en ellas un nuevo órgano llamado nódulo. Dentro de este nódulo se crea el ambiente necesario para la fijación del nitrógeno atmosférico por la bacteria que hace a la planta independiente del nitrógeno del suelo.

Cada rizobio interacciona con una o muy pocas especies de plantas estrechamente relacionadas. Esto hace que muchas veces el rizobio específico de la planta no

exista en la superficie a sembrar pudiendo dar lugar a deficiencias de nitrógeno en la planta.

Las semillas de leguminosas se inoculan mojándose ligeramente con agua, jarabe, látex, u otro adhesivo.

Deben ser humedecidas lo suficiente como para permitir que la bacteria se fije a las semillas, pero no tanto como para que las semillas se peguen entre sí. La inoculación debe hacerse antes de que las semillas se siembren o al mismo tiempo. Esto último es mejor ya que en ciertas condiciones la bacteria puede morir por desecación o por altas temperaturas.

Ácidos húmicos y fúlvicos

Son la parte activa de la materia orgánica. Ellos son los que reaccionan con la arcilla formando el complejo argilohúmico, de aspecto esponjoso, y los que permiten liberar los abonos minerales bloqueados.

Se pueden diferenciar a partir de su distinta solubilidad:

- Ácido húmico: Es la fracción de las sustancias húmicas soluble en medio alcalino e insoluble en medio ácido.
- Ácido fúlvico: Es la fracción de las sustancias húmicas soluble, tanto en medio alcalino como en medio ácido.

Ni los ácidos húmicos ni los fúlvicos son compuestos químicos definidos. Cada grupo engloba multitud de compuestos diversos más o menos relacionados entre ellos.

Características de los ácidos húmicos:

Contenido en carbono 50 a 60%

- Contenido en nitrógeno 2 a 6%
- Contenido en oxígeno 30 a 35%
- Acidez total 5,6 a 7,7 meq/g
- Actúan sobre la parte aérea de la planta
- Características de los ácidos fúlvicos:

- Contenido en carbono 40 a 50%
- Contenido en nitrógeno 0,8 a 3%
- Contenido en oxígeno 44 a 50%
- Acidez total 6,4 a 14,2 meq/g
- Actúan sobre la parte hipogea de la planta.
- Tienen una mayor capacidad para secuestrar metales que los ácidos húmicos.

En solución, las sustancias húmicas (ac. húmicos y fúlvicos) tiene un efecto directo y selectivo sobre el metabolismo de las plantas y como consecuencia en su crecimiento.

Los ácidos húmicos y fúlvicos, deberán proceder de yacimientos de Leonardita, de la cual se extraen los ácidos húmicos y fúlvicos de mayor calidad.

Quelatos

Son compuestos formados por isómeros, los cuales tienen la capacidad de englobar en su molécula átomos de metales alcalinotérreos y/o pesados, evitando su insolubilización.

Los quelatos más comunes están elaborados a partir de ácido heptagluónico o hexagluónico, de Ca, Mg, Mn, Fe, etc.

Según los resultados de los análisis de suelo se añadirán los quelatos correspondientes.

Las dosis y el tipo de quelato los fijará la Dirección de Obra, ya que, los tipos de quelatos pueden ser para distintos metales, por lo tanto, habrá que utilizar el que sea más apropiado para resolver las deficiencias concretas del suelo a tratar.

La dosis también irá en función de la gravedad de la carencia del suelo tratado.

Complejos orgánicos

Son abonos orgánicos de variada composición de asimilación inmediata o no, que mejoran la estructura del suelo, y enriquecen el suelo en materia orgánica.

Existen dos tipos principales según su asimilabilidad:

Abonos elaborados a partir de restos de animales como pelos, cuernos, huesos, plumas, sangre, etc.

Formados a partir de alginatos, compost proveniente de lombriz americana, algas marinas deshidratadas, mezclas con turbas, etc.

Los primeros son abonos que aportan sobre todo nitrógeno, aunque también proporcionan otros elementos como potasio o fósforo. Por su composición serán de liberación y asimilación lenta, ya que se degradan lentamente.

La ventaja de estos abonos con respecto a los de liberación controlada, es que aportan materia orgánica al suelo, mientras que los otros son abonos minerales inorgánicos.

Los segundos son mezclas enriquecedoras de rápida asimilación, de tipo comercial.

Polímeros sintéticos absorbentes

Para conseguir una óptima función como elemento retenedor de agua, los polímeros deben tener las siguientes características:

- La riqueza de la materia activa no será inferior al noventa (90) por ciento.
- Su perdurabilidad con la luz solar debe ser de al menos seis (6) meses y en la oscuridad de cinco (5) años.
- La pérdida de peso acumulada debido a la descomposición del polímero por acción microbial será menor del 5% al cabo de seis (6) semanas.
- La capacidad de absorción de agua y 1 gr./l. de sal será de al menos ciento cincuenta (150) veces su peso en seco, siendo, para el agua destilada de trescientas (300) veces.
- Vendrá presentado en granos de 0,5 a 1,5 mm. de diámetro,
- Será capaz de formar gel al absorber agua y volver a recuperar su aspecto granulento con la desecación, habiendo liberado antes lentamente la cantidad de agua absorbida.

Control de recepción

Aditivos o mejorantes de la siembra

El contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados el acceso a los viveros, talleres, almacenes, fábricas, etc. Donde se encuentren los materiales, y la realización de todas las pruebas que la Dirección de Obra considere necesarias. Los ensayos y pruebas de los materiales serán realizados por laboratorios especializados en la materia, que en cada caso serán designados por la Dirección de Obra.

Los métodos de determinación serán los indicados en la O.M. 28 Julio 1.972 sobre Métodos oficiales de análisis de productos fertilizantes y afines.

Polímeros sintéticos absorbentes

Los polímeros deberán llevar el certificado del fabricante que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado en el apartado anterior.

Se suministrará el material en envases herméticamente cerrados, los cuales deberán ser aprobados por la dirección de la obra. En caso necesario la dirección de la obra podrá llevar a cabo una toma de muestras sobre la que se procederá a efectuar ensayos de recepción, que verifiquen el cumplimiento de los requisitos especificados en el apartado anterior.

2.2.21.14. Plantas (especies vegetales)

Descripción

Deberán proveerse ejemplares de características, dimensiones y altura conforme se especifica en la documentación adjunta, en el momento de la plantación.

La forma y dimensiones que adopta la parte aérea de una especie vegetal de acuerdo con sus características anatómicas y fisiológicas se llama porte.

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas y no necesariamente en el momento de la plantación.

Especie arbórea

Árbol. Vegetal leñoso, que alcanza cinco metros de altura o más, no se ramifica desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.

Especie arbustiva

Arbusto. Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los 5 m. de altura.

Vivaz

Vivaz. Vegetal no leñoso que dura varios años. También planta cuya parte subterránea vive varios años.

A los efectos de este pliego, las plantas vivaces se asimilan a los arbustos y matas cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año: a los arbustos cuando superan el metro de altura, y a las matas cuando se aproximan a esa cifra.

Anual

Anual. Planta que completa en un año su ciclo vegetativo.

Bienal o Bisanual

Bienal o bisanual. Planta que vive durante dos periodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año, y florecen y fructifican el segundo. Dentro de los arbustos se diferencian:

Mata o subarbusto

Mata o sub-arbusto. Arbusto de altura inferior a 1 metro.

Tapizante

Tapizante. Vegetal de pequeña altura que, plantado con una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas.

Enredadera y trepadora

Enredadera y Trepadora: Planta capaz de remontar obstáculos por medio de zarcillos o cualquier otro medio, cubriendo parcial o totalmente el mismo. Aunque algunas lianas y enredaderas no tengan capacidad de remontar obstáculos y sí de cubrir colgando, se incluyen aquí en este concepto.

Esqueje

Esqueje. Fragmento de cualquier parte de un vegetal, de pequeño tamaño, que se planta para que emita raíces y se desarrolle.

Otras definiciones de interés son:

Tepe

Tepe. Porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta generalmente rectangular para colocarla en otro sitio como implantación de césped.

Conífera enana

Conífera enana: Gimnosperma de escaso desarrollo natural o por desarrollo de cultivares específicos utilizada en jardinería generalmente para rocallas y detalles.
Presentación y Suministro

A raíz desnuda

Se entiende por Suministro a raíz desnuda, que la especie tendrá sus raíces sin ningún tipo de cobertura o cúmulo de tierra que resulta al arrancar las plantas en terrenos sueltos con cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas importantes. Generalmente, se emplea este término para árboles que serán plantados en el período Otoño-Invernal.

Cepellón

Se entiende por cepellón el conjunto de raíces y tierra que resulta adherida al mismo, al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen.

El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etcétera. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.

En contenedor, bolsa o maceta

Se entenderá por planta en contenedor, bolsa o maceta, la que haya sido criada o desarrollada en la era o en otro o el mismo recipiente, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación, capaz de albergar el cepellón de especies vegetales de distinto porte. Los dos primeros son de plástico, rígido el primero, y el último de material cerámico. A efectos de este Pliego de Condiciones Técnicas, se asimilan los tres tipos a "planta en contenedor".

Presentará en su base orificios para que su drenaje sea perfecto.

Características técnicas

Procedencia

Conocidos los factores climáticos de la zona objeto del proyecto y los vegetales que van a ser plantados, el lugar de procedencia de éstos debe reunir condiciones climáticas semejantes o al menos favorables para el buen desarrollo de las plantas

y será, como norma general un vivero oficial o comercial acreditado, excepto en el caso de las plantas utilizadas en ingeniería naturalística que crecen a lo largo de los cursos de agua se pueden recoger en los mismos o sobre protecciones de taludes ya realizadas o - la mejor solución - en cultivos específicos.

Condiciones generales

Las plantas a cultivar pertenecerán a las especies o variedades señaladas, y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado, y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

Las plantas suministradas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las radículas suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea.

Las plantas estarán ramificadas desde la base, cuando éste sea su porte natural, en las coníferas, además, las ramas irán abundantemente provistas de hojas.

En los arbustos, las plantas tendrán como mínimo 3 brazos en la base.

Se deben corresponder el porte y desarrollo con la edad de las plantas. La edad de las plantas será la mínima necesaria para obtener el porte exigido, no admitiéndose aquellos ejemplares que, aun cumpliendo la condición de porte, sobrepasen en años la edad necesaria para alcanzarlo.

La planta estará bien conformada y su desarrollo estará en consonancia con la altura.

Los fustes serán derechos y no presentarán torceduras ni abultamientos anormales o antiestéticos.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del Proyecto, debiéndose dar como mínimo: para árboles caducos la circunferencia o/y la altura para los de hoja marcescente o perennes; para los arbustos, la altura, y para plantas herbáceas, la modalidad y tamaño. En cualquier caso, se dará también el tipo y dimensiones del cepellón o maceta preferiblemente en litros o en su defecto se aplicará la equivalencia que se indica anteriormente.

Deberán observarse no sólo el tamaño del contenedor correspondiente, sino que el desarrollo de las especies sea proporcional al mismo, tanto en grosor de rama como en altura, debiendo de ser en todos los casos ramificados desde la base al menos 4 savias y observando una forma regular y de follaje denso.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran o puedan ser portadoras de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidas a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas
- Que durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que afecten a estas especificaciones.
- Que no vengán protegidas por el oportuno embalaje.

Los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco derecho, no permitiéndose una flecha superior al 10% en zona interurbana y 2% en zona urbana.

La totalidad de las plantaciones deberán estar libres de enfermedades o plagas y de lesiones físicas visibles.

Condiciones específicas

Los árboles destinados a una plantación en línea, deberán tener el tronco recto, bien formado y su altura superior a 4 m., uniformes y parejos entre sí, salvo especificaciones especiales en el proyecto.

Las plantas utilizadas en ingeniería naturalística pueden ser vivas o muertas. En el primer caso con raíces o sin ellas.

Las ramas muertas serán preferiblemente de especies sin capacidad de reproducción vegetativa, pero recién cortadas.

Los tallos necesarios para la ejecución de los estaquillados, lechos de matorral vivo, cobertura difusa, etc., serán de especies con capacidad de reproducción vegetativa; larga y derecha y ramificada o no según la técnica utilizada.

Incluir los tutores y/o tiros en la totalidad del arbolado, tanto en alineación como en los espacios libres. Los tutores a utilizar deberán ser de madera tratada de sección circular de la menos 75 a 100 mm de diámetro, con sus fijaciones a base de bandas de caucho en dos puntos. La altura de los tutores será proporcional a la altura del árbol.

Transporte, presentación y conservación de las plantas

La preparación de la planta para su transporte al lugar de plantación, se efectuará de acuerdo con las exigencias de la especie, edad de la planta y sistema de transporte elegido.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo, las raíces sanas y bien cortadas sin longitudes superiores a un medio de la anchura del hoyo de plantación.

Las especies trasplantadas a raíz desnuda se protegerán en su zona radicular mediante material orgánico adecuado.

Las plantas en maceta se dispondrán de manera que ésta quede fija y aquéllas suficientemente separadas unas de otras, para que no se molesten entre sí.

Los árboles con cepellón se prepararán de forma que éste llegue completo al lugar de plantación, de manera que el cepellón no presente roturas ni resquebrajaduras, sino constituyendo un todo compacto.

El transporte se organizará de manera que sea lo más rápido posible, tomando las medidas oportunas contra los agentes atmosféricos, y en todo caso la planta estará convenientemente protegida.

El número de plantas transportadas desde el vivero al lugar de la plantación, debe ser el que diariamente pueda plantarse.

Las plantas a raíz desnuda, deberían transportarse al pie de obra el mismo día que fueran arrancadas en el vivero y, si no se plantaran inmediatamente, se depositarán en zanjas, de forma que queden cubiertas con 20 cm de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taparlas se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

Las plantas de maceta deberán permanecer en ella hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto.

En caso de condiciones meteorológicas adversas y si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se taparán con paja hasta encima del tiesto.

En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas. Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz dentro de éste serán limpios y sanos.

Control de la recepción

Las plantas pertenecerán a las especies o variedades señaladas en los planos y mediciones correspondientes y reunirán las condiciones de edad, tamaño, desarrollo, forma de cultivo y de trasplante que asimismo se indiquen.

Los árboles que en el transporte y operaciones de descarga y acopio hayan sido dañados deberán ser sustituidos a cargo del Contratista, inmediatamente, si así lo ordenara la Dirección de Obra.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso producido pueda repercutir en el plazo de ejecución de la obra

Condiciones generales de todas las especies vegetales

La totalidad de plantas descritas en el presente proyecto, deberán reunir las siguientes condiciones:

- Bien conformado, de desarrollo normal, uniforme y proporcionado.
- Carencia de síntomas de raquitismo o retraso de crecimiento.
- Carencia de síntomas de enfermedades y/o plagas.
- No presentar heridas en el tronco, ramas y sistema radicular.
- Protegido con el embalaje correspondiente.
- Carencia de síntomas de enfermedades morfológicas (falta de nutrientes).
- Las raíces de plantas de cepellón, o raíz desnuda, presentarán cortes limpios, sin heridas ni desgarros.
- Poseer un porte normal, bien ramificado, bien proporcionado, respecto de su sistema radicular y de su edad.
- Tanto sus dimensiones, altura y características especiales (si las hubiera), se ajustará a las descripciones del Proyecto, especificándose en planos según corresponda.

Las dimensiones que figuran se refieren a:

- Altura: distancia desde el cuello de la planta (base) a su parte más distante o extremo apical.
- Perímetro o diámetro: perímetro normal del tronco de la especie arbórea a 1 m., de altura sobre el cuello de la planta.

Por último, se define como gran ejemplar la planta de apreciable tamaño que su porte recuerda por su forma, aspecto y lozanía los ejemplares adultos encontrados de forma espontánea. Consiguientemente, no se aceptarán los trasmochos ni los insuficientemente ramificados.

La Dirección de Obra podrá exigir un Certificado de Garantía, en los que se contemplen estos requisitos, rechazando las plantas que no los reúnan.

Presentación y Conservación de las plantas

Las plantas a raíz desnuda deberán tener sus raíces sanas y bien cortadas, sin longitudes superiores a 1/2 de la anchura del hoyo de plantación.

Se transportarán al pie de obra, el mismo día que sean trasplantadas del vivero y si no son plantadas de inmediato, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con 20 cm de sustrato, luego se procederá al riego por inundación para evitar la formación de bolsas de aire.

Las plantas en macetas o contenedor deberán permanecer en ésta hasta el mismo instante de plantación.

Si no se plantaran, se depositarán en lugar cubierto; serán regadas durante el periodo que permanezcan depositadas.

En el caso de plantas con cepellón, éste deberá permanecer intacto, hasta su llegada al hoyo.

Condiciones de trasplante

Las especies vegetales, tanto sean arbóreas, arbustivas o tapizantes, serán arrancadas en el período Otoño-Invernal, excepto las plantas tropicales que se efectuaría en la época calurosa.

Se cortarán las raíces con tijeras y/o herramienta adecuada, con corte limpio y desechando raíces en mal estado o podridas.

Se proporcionará la copa con una poda de formación; en ambos casos se untarán las heridas con mastic y se aplicarán hormonas de enraizamiento y otros tratamientos si fuese necesario; previa coordinación y supervisión por parte de la Dirección de Obra.

El contratista deberá cumplir las normas NTJ03E, NTJ07A y NTJ08B contenidas en las Normas Tecnológicas de Jardinería y Paisajismo (Colegio Oficial de Ing. Técnicos Agrícolas de Cataluña).

2.2.21.15. Materiales de riesgo

Aspersores

Para los riegos por aspersión y/o difusión se dispondrán dispositivos anti-vandálicos y que protejan los aspersores o difusores.

Se emplearán difusores y aspersores emergentes con alturas de emergencia superiores a los 15 cm.

Se instalarán programadores a pilas con consola de programación independiente; las consolas deberán presentar la posibilidad de transmisión de la programación de riego vía radio.

Tuberías para el sistema de riego

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos de regularidad que los de carácter accidental, o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no presenten merma de la calidad ni de la capacidad de conducción de agua. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la Dirección de Obra.

Todos los elementos de la conducción deberán resistir sin daño los esfuerzos a que estén sometidos en servicio y durante las pruebas, y ser absolutamente estancos; no produciéndose alteración alguna en las condiciones físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas de las aguas conducidas, teniendo en cuenta los tratamientos a que éstas hayan podido ser sometidas.

Todos los elementos deberán permitir el mejor acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas, a cuyo fin los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Presión normalizada (P_n) es aquella con arreglo a la cual se clasifican y timbran los tubos. Los tubos que el comercio ofrece en venta habrán sufrido en fábrica, sin romperse ni acusar falta de estanqueidad, la prueba a dicha presión normalizada. Presión de rotura (P_r) es la presión hidráulica interior que produce una tracción circunferencial en el tubo igual a la carga de rotura a tracción R_t , del material de

que está fabricado: $Pr = 2e/D \cdot Rt$, siendo D el diámetro del tubo y "e" el espesor del mismo.

La presión máxima de trabajo (Pt), de una tubería, estará compuesta de la presión de servicio, más las sobrepresiones, más el golpe de ariete.

Para cualquier tipo de tubo deberá verificarse siempre, como mínimo:

- $Pr > 2 \cdot Pn$.
- $Pt < Pn/2$.

Por tanto, el coeficiente de seguridad a rotura será como mínimo:

- $Pr/Pt^3 \geq 4$.

Todos los elementos de la tubería llevarán las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente:

- Marca de fábrica.
- Diámetro interior en mm.
- Presión normalizada en atmósferas.
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.
- Presión de timbre.

La normativa de obligado cumplimiento es:

- Tuberías de polietileno. Tubos de polietileno de alta densidad para conducciones de agua a presión UNE 53-131-90 Plásticos.
- Productos de fibrocemento. Tubos y juntas para conducciones de presión. UNE-EN 512.
- Tubos y accesorios de polietileno. Tubos y accesorios de PVC. Tubos de PVC a presión. UNE 53-112-88 Plásticos. Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) no plastificado para conducción de agua a presión.

Las tuberías irán enterradas 40 cm, de profundidad y serán montadas por personal especializado. Habrá de limpiarse el interior de éstas, de forma que desaparezca cualquier objeto extraño.

Los tubos se montarán aproximando el que se debe montar al otro, de forma que su eje coincida con el del anterior. Antes de ejecutar las juntas habrá que comprobar la exacta colocación en planta. Las pendientes en cada tramo habrán de ser uniformes.

Las conexiones entre la tubería terciaria y los ramales portagoteros habrán de coincidir en el lugar exacto determinado en el marqueeo.

El tramo a probar estará lleno de agua por lo menos 24 horas antes de comenzar las pruebas de presión. Se procurará que todo el tramo expulse el aire que pueda contener.

El ensayo se realiza haciendo subir lentamente la presión, de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg/cm² por minuto. Una vez obtenida la presión, se parará durante 30 minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de la presión partido por cinco.

Una vez realizada la prueba y comprobado que todos los elementos de las instalaciones están en perfectas condiciones de trabajo, se procederá al tapado de la zanja. Se procurará que todas las capas de tierra estén exentas de piedras que puedan ocasionar la ruptura de la tubería.

Otros materiales

Los materiales necesarios deberán corresponderse con los enunciados en el capítulo de riego del presupuesto adjunto, a su vez deberán estar en buenas condiciones de calidad y funcionamiento en cuanto a presión, regularidad y ángulo de alcance, etc.

En caso de no disponer puntualmente del suministro de agua para riego. El contratista se hará cargo del riego de las plantaciones mediante el uso de las cubas o de otros medios alternativos para evitar el deterioro de las plantas.

2.2.21.16. Materiales sin enunciar

Aquellos materiales que no estén especificados en este pliego y que vayan a ser empleados en obra, serán supervisados y aceptados por la Dirección de Obra quien

podrá rechazarlos si a su juicio no cumpliera con las condiciones técnicas pertinentes para conseguir un buen resultado final del proyecto.

2.2.22. Otros materiales

Cualquier otro material no contemplado expresamente en este capítulo, y que hayan de utilizarse en la obra deberá cumplir la normativa general referenciada en el apartado de “Normas de Aplicación” de este Pliego, así como la normativa específica vigente que pueda afectarle. Asimismo, deberán reunir todas las condiciones de buena calidad exigibles a cada uno en particular y, en cualquier caso, deberán ser aprobados a su recepción a pie de obra por la Dirección de Obra. Siempre, y a cualquier material a utilizar serán exigibles todas aquellas normas oficiales que estén en vigor.

2.2.23. Materiales diversos

Se incluyen en este apartado aquellos materiales cuya importancia cuantitativa es pequeña, aunque sean utilizados en acabados y terminación de diversas unidades de obra.

Dada la variedad de estos productos en el mercado, sólo serán presentados a la Dirección de Obra, aquellos que procedan de marcas de reconocida solvencia y calidad, pudiendo ésta mandar realizar las pruebas y ensayos que crea necesarios para su aceptación.

2.2.24. Materiales cuyas condiciones no estén especificadas en este pliego

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación de la Dirección de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrá exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar.

La aprobación previa de la Dirección de Obra es requisito indispensable para el abono de la unidad correspondiente. La Dirección de Obra podrá rechazar aquellos

materiales que no reúnan a su juicio, la calidad y condiciones necesarias al fin a que han de ser destinados.

2.2.25. Control previo de los materiales

Una vez adjudicada la obra, el Contratista presentará a la Dirección de Obra, catálogos de los distintos materiales, indicando sus características principales y facilitando los datos y muestras que aquélla solicite.

No podrán instalarse materiales que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección de Obra. Este control previo no implica una recepción definitiva, pudiendo ser rechazados posteriormente, aunque estuviesen instalados, si no cumplieran las condiciones aquí desarrolladas. En ese caso el Contratista deberá reemplazar los materiales rechazados por otros que cumplan las condiciones exigidas.

Después del control previo y de acuerdo con sus resultados, el Contratista notificará por escrito a la Dirección de Obra, los nombres de los fabricantes y designación comercial de los materiales que se van a utilizar y le remitirá muestras de cada material.

2.2.26. Análisis y ensayos de materiales

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar y admitir en todo momento, aquellos ensayos y análisis que la Dirección de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y características de los materiales empleados o que vayan a emplearse.

La selección de los laboratorios, la determinación de los procedimientos y normas a aplicar para la realización de los ensayos y análisis, y la interpretación de los resultados, será de exclusiva competencia de la Dirección de Obra, cualquiera que sea el laboratorio que hubiere designado o aceptado para su realización. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección de Obra podrá rechazar aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

De los gastos de ensayo y control de materiales será a cargo del Contratista hasta un uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Material, el resto de los gastos por este capítulo será a cargo de la Dirección de Obra.

2.2.27. Materiales que no reúnan las condiciones

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquél, se reconocieran que no eran adecuadas para su fin, la Dirección de Obra podrá dar orden al Contratista para que, a su cuenta, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas. En caso de incumplimiento de esta orden, la Dirección de Obra podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista.

2.3 CONDICIONES PARTICULARES TÉCNICAS. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

2.3.1. Alcance del trabajo

Serán por cuenta del Contratista los siguientes trabajos y suministros.

- Ejecución de planos de montaje, que deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica. Esta aprobación, así como las que sigan, será general y no releva en modo alguno al Contratista de la responsabilidad de errores y de la necesidad de comprobación de planos por su parte.
- Preparación de planos de taller detallados para todos los trabajos que lo necesiten o que sean requeridos por la Dirección Técnica.
- Ejecución de planos de albañilería y obra civil para todos los trabajos que lo necesiten o que sean requeridos por la Dirección Técnica.
- Ejecución de planos de albañilería y obra civil relativos a la Instalación, tales como planos de fundaciones, bancadas, pasamuros, zanjas, puntos de soporte o anclajes, etc., que deberá someter a la aprobación de la Dirección Técnica.
- Preparación, visados y tramitación ante los Organismos pertinentes de los

proyectos oficiales necesarios para conseguir la autorización de funcionamiento de las instalaciones. Incluye todos los gastos, honorarios, tasas, etc.

- Suministro de todos los equipos, materiales y accesorios necesarios para la correcta ejecución de la Instalación. En este concepto se consideran igualmente incluidos todos los soportes y elementos de sujeción y anclaje, así como aquellos accesorios y complementos que, aún no mencionándose expresamente en los documentos del proyecto al especificar los distintos materiales, sean de uso obligado o necesario a juicio de la Dirección Técnica.
- Montaje por personal cualificado de todas las instalaciones cumpliendo con todas las normas oficiales vigentes, incluso las de protección contra incendios, coordinando las instalaciones entre sí y con la propia obra civil y ayudas.
- Limpieza final de toda la obra y de la instalación, así como pintura, pruebas, puesta a punto y entrega de esta última.
- Entrega de un Manual de Instrucciones de Funcionamiento, incluyendo catálogos e instrucciones de fabricantes de los diversos equipos y sus certificados de garantía, así como colección completa de planos de obra terminada (modificando en lo así ejecutado los del presente Proyecto) y demás documentos integrantes del proyecto de obra ejecutada.
- Preparación técnica del personal de mantenimiento de la Propiedad.
- Reparación de averías producidas durante el período de garantía, atribuidas a defectos de materiales o de montaje.

El costo del material, accesorios y de los trabajos relacionados en este apartado, aun cuando no se mencionan expresamente en las Mediciones, se considerarán proporcionalmente incluidos en los precios de las distintas unidades, por lo que el Contratista no podrá solicitar abono adicional por su suministro y ejecución.

2.3.2. Determinación de equipos y materiales

No se señalan características constructivas de los equipos y materiales que están determinados por marca y modelo puesto que se trata de unidades de fabricación

normalizada. En los demás casos, los materiales serán de la mejor calidad usada para tal finalidad y serán productos de fabricantes de garantía.

Se admitirán otras marcas y modelos que los fijados en proyecto siempre que, a juicio de la Dirección Técnica, la calidad de los propuestos sea similar a la de Proyecto. Cuando el Contratista desee realizar alguna sustitución, justificada, deberá someterlo a la aprobación de la Dirección Técnica, indicando el motivo por el cual solicita el cambio. Para ello acompañará todas las muestras y datos técnicos tales como catálogos, tablas de características, protocolos, etc., que acrediten la calidad del material o equipo propuesto, así como su idoneidad para las exigencias y fines a que se destinan.

La Dirección Técnica se reserva el derecho de rechazar la sustitución propuesta sí, a su juicio, considera que el material o equipo propuesto por el Contratista, va en perjuicio de la calidad, necesidades o exigencias de la Instalación.

En cualquier caso, la aceptación de la Dirección Técnica de un cambio de marca o modelo propuesto por el Contratista, no exime a este último de la responsabilidad contraída al realizar la sustitución. Por ello, si durante el transcurso de la ejecución de las instalaciones, durante las pruebas que se realicen, o en el período de garantía, se observará que estos materiales o equipos, a juicio de la Dirección Técnica, no cumplen satisfactoriamente su función, resultan inadecuados para las necesidades o exigencias deseadas, o no encajan por sus características en la Instalación, el Contratista queda obligado a realizar las nuevas sustituciones, modificaciones o ampliaciones que la Dirección Técnica considere oportunas, para conseguir los resultados de funcionamiento y calidad pretendidos en el Proyecto original, sin que ello origine gasto adicional alguno para la Propiedad.

2.3.3. Condiciones generales de materiales y montaje

Todos los materiales y elementos empleados deberán ser de la mejor calidad, de primer uso, de fabricación standard normalizada y de diseño actual en el mercado.

Si así se le exigiera, el Contratista presentará a la Dirección Técnica albaranes de entrega de todos o parte de los materiales suministrados.

Si en cualquier material o elemento se observase algún deterioro, rotura o defecto, quedará siempre a juicio de la Dirección Técnica si se acepta, repara o sustituye por otro nuevo.

Todos los equipos y materiales, así como su montaje, deberán cumplir con las normas y reglamentos vigentes que les sean de aplicación, debiendo igualmente observarse las recomendaciones de cada fabricante.

En el caso de que estas últimas estén en contradicción con las del Proyecto, se consultará con la Dirección Técnica, que será quien decida el criterio que deba prevalecer.

Los equipos se instalarán en los lugares asignados en el Proyecto, debiendo el Contratista, no obstante, verificar el espacio requerido para el equipo propuesto.

Los elementos principales de la instalación deberán disponer de una placa, en sitio visible, que además del nombre y dirección del fabricante, indique las características principales del equipo.

Durante el período de ejecución de la obra, se protegerán todos los materiales y equipos que se instalen o almacenen, evitando los daños que pudieran sufrir por golpes, agua, yeso o cualquier otra sustancia. En última instancia, el Contratista desechará, y en su caso sustituirá, todos aquellos materiales y equipos que, a juicio de la Dirección Técnica, hayan sufrido daños o deterioro, sin que ello le suponga compensación adicional, y siendo a su cargo todos los gastos que por tal motivo se originen.

Antes de la entrega final se procederá a una cuidadosa limpieza de los equipos, repasando la pintura o acabado de los mismos, bien de forma parcial, o total si fuese preciso, siempre a juicio de la Dirección Técnica.

Todos los elementos tales como depósitos, bombas, compresores, se montarán sobre bancadas de hormigón apropiadas, debiendo suministrar el Contratista los amortiguadores, pernos o anclajes que sean precisos.

Las bancadas que soporten equipos sometidos a vibraciones se construirán sobre un cajado en el piso, debiendo preverse, como elemento antivibratorio, plancha de corcho de 50 mm. de espesor, tanto en la base como en los costados del cajado.

Todos los elementos de registro, conexión, corte, regulación y control de los equipos, deberán quedar fácilmente accesibles.

Cualquier cambio o modificación que el Contratista desee realizar sobre el Proyecto, deberá someterla previamente a la aprobación de la Dirección Técnica, sin que dicha aprobación le exima de ninguna de sus responsabilidades.

2.3.4. Normas generales para las instalaciones de tuberías

Se respetará en lo posible el diseño, trazado y dimensionamiento de la instalación de tuberías, pero la Dirección Técnica se reserva el derecho de ordenar las variaciones oportunas para amoldarse a los posibles cambios, interferencias y demás condicionantes que pudieran presentarse durante la ejecución de la obra.

Las tuberías se instalarán perfectamente alineadas, limpiamente separadas y manteniendo el paralelismo y perpendicularidad en sus trazados, sin que existan aplastamientos o defectos en los tramos curvos, y buscando, además de un montaje técnicamente correcto, un aspecto armonioso y estético de la instalación, especialmente en los casos en que deba quedar vista.

Los cortes de los tubos serán limpios y perpendiculares al eje, procediéndose posteriormente a la eliminación de rebabas y biselado de los bordes.

En los tramos continuos no se admitirá el aprovechamiento de sobrantes de tubos cuya longitud sea inferior al 50% de la original.

Se instalarán soportes para las tuberías de manera que una vez llenas no se produzcan flechas superiores a 5 mm. en los tramos horizontales, ni cimbreo en los verticales.

Estos soportes, que deberán ser aprobados previamente por la Dirección Técnica, podrán ser independientes o comunes para varias tuberías, debiendo permitir la libre dilatación de las mismas, sin producir deterioro en el aislamiento de aquellas que vayan calorifugadas.

Los que sustenten tuberías sometidas a dilataciones considerables, deberán ser rígidos, de forma que guíen perfectamente los movimientos axiales hacia los

puntos de compensación, sin que se aprecien pandeos ni deformaciones en las tuberías.

Todos los soportes y elementos de fijación dispondrán de un tratamiento antioxidante mediante galvanizado, cadmiado o tratamiento similar.

En los tramos rectos que se prevea una dilatación superior a 20 mm., se instalarán dilatadores axiales, de manera que no se produzcan tensiones ni deformaciones apreciables.

Si la dilatación prevista es menor de 20 mm., podrán evitarse los dilatadores utilizando los extremos del tramo recto como puntos de fuga, y previendo un punto fijo en el punto medio, de forma que la dilatación se reparta por igual a ambos lados.

En los soportes de las tuberías que puedan estar sometidas a vibraciones, se preverá un sistema antivibratorio eficaz.

Las tuberías se montarán con las pendientes necesarias para efectuar su evacuación, desaire, purga, etc., que deberán mantenerse a pesar de los movimientos de dilatación y contracción de las mismas.

En todos los puntos necesarios se instalarán purgadores y drenajes, aun cuando no se refleje en los planos, y en cualquier caso según determine en la obra la Dirección Técnica.

En todos los pasos de muros y forjados se instalarán pasatubos, y una vez instalada la tubería, se sellarán con material elástico aquellos que deban permanecer estancos.

Los pasatubos serán de acero galvanizado, debiendo colocarse en los encofrados, antes de verter el hormigón, aquellos que deban preverse en la estructura. En estos casos se cuidará especialmente su sujeción.

Para las tuberías empotradas se preverá una roza amplia que permita, además de una fácil instalación, el vendaje de la tubería con cartón ondulado u otro material elástico, al objeto de evitar el contacto con el yeso o cemento y permitir una cierta dilatación.

Las tuberías que se instalen en zanja, deberán descansar sobre un lecho de arena de 10 cm. de espesor, cubriéndose posteriormente con otra capa de arena hasta unos 10 cm. por encima de la generatriz superior del tubo. El restante relleno hasta cubrir la zanja podrá realizarse con el material procedente de la excavación debidamente compactado.

En cualquier caso, las uniones de tuberías enterradas deberán permanecer descubiertas hasta realizar las pruebas de estanqueidad.

Cuando estas conducciones sean de presión y se utilicen uniones de tipo enchufables, los codos y tés de derivación se anclarán en bloques de hormigón en masa H-100, entre la cara vertical de la zanja y el accesorio, de manera que no se produzcan desplazamientos cuando la tubería entre en presión.

Todos los equipos, válvulas, filtros, etc., se montarán con los correspondientes enlaces, manguitos o bridas, de manera que puedan ser fácilmente desmontados.

Se prestará especial atención al montaje de las válvulas, teniendo en cuenta los sentidos de los flujos. Se instalarán preferentemente con el volante en la parte superior, y en ningún caso con el eje por debajo de la horizontal.

Mientras dure la instalación de las tuberías se taponarán los extremos abiertos, al objeto de evitar la entrada de materiales u objetos que pudieran causar obstrucciones.

Una vez terminada la instalación se procederá a la limpieza y rascado de todas las tuberías, válvulas, soportes, etc. Cuando deban quedar ocultas en falsos techos, cámaras o mochetas, esta operación se efectuará antes de ser tapadas.

Donde se instalen tuberías cromadas se cuidará su acabado, de forma que no se aprecien deterioros en las mismas cuando el trabajo esté terminado.

Todas las tuberías metálicas que se instalen enterradas se protegerán con cinta plástica anticorrosiva.

Cuando las tuberías vayan aisladas se cuidará su acabado exterior, de forma que una vez terminada la obra no se observen aplastamientos o deterioros en dicho acabado.

En las superficies exteriores de los tubos, o en su caso sobre el acabado exterior de los mismos, se marcarán los símbolos, flechas e indicaciones que estime convenientes la Dirección Técnica, para una perfecta identificación de los fluidos, flujos, etc.

Toda la tornillería que se utilice para el montaje de equipos, válvulas, bridas, soportes, etc. dispondrá de un tratamiento anticorrosivo mediante cadmiado, galvanizado o tratamiento similar.

2.3.5. Normas particulares para las instalaciones de tuberías

2.3.5.1. Tuberías de acero negro

Las uniones de tuberías se realizarán soldadas mediante cordón de penetración y otro final sobre bordes achaflanados.

Las derivaciones y cambios de dirección podrán realizarse, según se indique en cada caso, mediante accesorios maleables roscados, de acero estirado para soldar o con derivaciones por injerto directo entre tuberías.

Cuando se empleen accesorios roscados, los cambios de dirección se realizarán mediante curvas de radio amplio en tuberías superiores a 1" de \varnothing , pudiendo emplearse codos de radio reducido en las de diámetro igual o inferior.

Cuando se empleen accesorios soldados, los cambios de dirección se realizarán con curvas "hamburguesas" de radio amplio o reducido, según se indique en cada caso.

Cuando se realicen derivaciones soldadas por injerto directo entre tuberías, deberá cuidarse especialmente su ejecución, efectuando con el soplete una perforación de un diámetro ligeramente inferior al necesario para, posteriormente, mediante el limado de los bordes, conseguir un círculo regular, exento de rebabas y de un tamaño coincidente con el diámetro interior de la tubería de derivación.

Asimismo, se realizará un moldeado en media luna del extremo de la derivación de forma que, antes de proceder a soldar los tubos, éstos queden perfectamente adaptados, sin que existan en la unión ranuras u oquedades que pudieran permitir la entrada de soldadura en el interior de las tuberías.

Cuando se monten válvulas y accesorios roscados, se repasarán todas las roscas de las tuberías, de manera que el perfil de las mismas no tenga rebabas, sea limpio y posea la profundidad normalizada.

Estas uniones se realizarán con estopa y minio, y una vez efectuadas se eliminará la estopa sobrante, procediendo a la limpieza exterior de la unión.

Siempre se instalarán enlaces, manguitos, racores o bridas que permitan desmontar los equipos, válvulas y demás elementos de la instalación sin necesidad de cortar la tubería.

Cuando se monten válvulas y accesorios embridados, se emplearán contrabridas de cuello norma DIN soldadas, del mismo PN que las válvulas a que correspondan.

Una vez instaladas las tuberías, se procederá a la limpieza y desoxidado de las mismas, dotándolas posteriormente de dos capas de minio.

Esta operación deberá realizarse lo antes posible, máxime cuando se instalen en ambientes húmedos y corrosivos.

Las tuberías que no se hayan previsto aisladas o recubiertas con cualquier otro tipo de acabado, se pintarán una vez finalizada la obra con dos manos de pintura sintética en los colores que determine la Dirección Técnica.

Los soportes de tuberías, que como ya se dijo anteriormente podrán ser independientes o comunes para varias tuberías, tendrán el siguiente espaciamiento máximo en metros según sus diámetros.

$\frac{1}{2}" - \frac{3}{4}" - 1"$	$1\frac{1}{4}"$	$1\frac{1}{2}"$	$2"$	$2\frac{1}{2}"$	$3"$	$4"$	$5"$	$6"$	$8"$
2,1	2,8	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3	4,9	5,2	5,8

2.3.5.2. Tuberías de acero galvanizado

Las uniones, cambios de dirección y derivaciones de las tuberías serán, según se indique, roscadas o embridadas.

Para aquellas tuberías que se instalen roscadas se emplearán accesorios de hierro maleable galvanizados norma DIN-2950.

Los cambios de dirección se efectuarán mediante codos para diámetros de hasta una pulgada, debiendo emplearse curvas de radio amplio para diámetros superiores.

Las roscas tendrán la profundidad normalizada y las uniones se efectuarán con estopa y minio. Una vez efectuadas, se eliminará la estopa sobrante, procediéndose a la limpieza exterior de la unión.

No se efectuarán curvaturas, soldaduras ni cualquier otra manipulación en frío o en caliente que pueda dañar el galvanizado, salvo que se proceda al posterior galvanizado de la pieza.

Cuando las tuberías se instalen embridadas, los cambios de dirección se efectuarán mediante curvas "Hamburguesas" embridadas en los extremos.

En estos casos, las derivaciones se realizarán mediante tubos soldados en té, con los extremos igualmente embridados.

Se cuidará especialmente la ejecución de estas piezas, efectuando con el soplete una perforación de un diámetro ligeramente inferior al necesario, para posteriormente, mediante el limado de los bordes, conseguir un círculo regular, exento de rebabas y de un tamaño coincidente con el diámetro interior del tubo de derivación. El extremo de este último se moldeará en media luna, de forma que antes de proceder a soldar los tubos, estos acoplen perfectamente, sin que se aprecien ranuras u oquedades que pudieran permitir la entrada de soldadura en el interior.

Tanto estas piezas como los tubos en que se hayan practicado soldaduras, deberán galvanizarse antes de su montaje definitivo.

Cuando se monten equipos, válvulas y accesorios embridados, se emplearán contrabridas de cuello norma DIN soldadas, del mismo PN que las válvulas.

Los soportes de tuberías, que como ya se dijo anteriormente podrán ser independientes o comunes para varias tuberías, tendrán el siguiente espaciamiento máximo en metros según sus diámetros.

1/2"-3/4"-1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"	5"	6"	8"
2,1	2,8	3,0	3,4	3,7	4,0	4,3	4,9	5,2	5,8

2.3.5.3. Tuberías de PVC

Las uniones, cambios de dirección y derivaciones de las tuberías de PVC se llevarán a cabo mediante el empleo de piezas y accesorios del mismo material, que según el tipo de tubería irán encolados, roscados o embridados.

En determinados casos, como juntas de dilatación, o en uniones con tuberías de distinto material, se emplearán piezas con anillos tóricos de estanqueidad.

Cuando resulte imprescindible, las tuberías podrán curvarse levemente, siempre mediante la aplicación de calor, rellenando el interior de arena o empleando curvadores hinchables, de forma que no aparezcan pliegues, deformaciones o grietas.

El calor se aplicará con llama débil y uniformemente en toda la superficie a curvar, sin que se aprecien quemaduras del material en ningún punto.

Cuando se efectúen uniones encoladas se empleará un adhesivo adecuado, procediendo del siguiente modo:

1. Después de un achaflanado de la extremidad del tubo, se lijará las superficies a unir, limpiándolas cuidadosamente.
2. Se aplicará, con un trapo limpio, un líquido limpiador, al objeto de evitar la presencia de grasa o cualquier otra sustancia sobre dichas superficies.
3. Mediante una brocha o pincel se aplicará una capa delgada de adhesivo, encajando seguidamente las piezas a tope sin efectuar movimientos de torsión.
4. Una vez efectuada la junta se limpiará el exterior de la misma, eliminando el adhesivo sobrante y dejándola secar por espacio de una hora, sin someterla durante este tiempo a esfuerzos que pudieran perjudicar la unión.

2.3.5.4. Tuberías de P.E.

Las tuberías de polietileno podrán ser de alta o baja densidad, según se indique en cada caso, norma UNE-53.333 las de gases combustibles y norma UNE-53.121 las de otros fluidos.

Las tuberías utilizadas para gases combustibles se montarán con uniones termosoldadas, bien empleando maquinaria de termofusión o empleando accesorios electrosoldables. Cuando sea preciso, se podrán emplear accesorios con anillos de presión.

Las tuberías utilizadas para otros fluidos se montarán con accesorios racorados con anillo de presión hasta 90 mm. de diámetro, y con piezas y uniones soldadas a tope las de diámetros superiores, empleando el sistema de termofusión descrito para las tuberías de gases.

Tanto en unas como en otras, para efectuar las uniones se refrentarán y limpiarán los extremos de los tubos antes de montarlos en la máquina de termofusión. Posteriormente, se presionarán los tubos sobre la placa calefactora el tiempo necesario para que se forme una rebaba uniforme de material fundido en toda su circunferencia, para lo cual la placa deberá mantenerse a una temperatura aproximada de 210º C. Una vez retirada la placa, se realizará la unión entre los bordes fundidos de los tubos aplicando una presión entre 1,5 y 2 Kg/cm², que se mantendrá hasta su enfriamiento.

2.3.5.5. Tuberías de cobre

Las tuberías podrán ser de cobre duro o de cobre recocido, según se indique en cada caso, y las uniones, derivaciones y cambios de dirección se realizarán con piezas del mismo material soldadas por capilaridad.

Antes de efectuar la soldadura de las piezas se procederá al lijado y limpieza de las superficies a unir, aplicando a continuación un desoxidante que facilite la penetración y uniforme distribución de la soldadura.

Como material de aportación se empleará aleación de estaño-plata 95/5 (Sn Ag5), debiendo limpiarse la superficie exterior una vez terminada la unión.

Las tuberías de cobre recocido y de diámetros de hasta 26 mm. podrán curvarse mediante el empleo de máquinas curvadoras, cuidando siempre de que no aparezcan pliegues ni deformaciones.

Toda la valvulería y accesorios se montarán soldados, o roscados mediante el empleo de racores cuando se desee disponer de un fácil desmontaje.

Las tuberías que no se hayan previsto aisladas o recubiertas con cualquier tipo de acabado se pintarán una vez finalizada la obra con dos capas de pintura sintética, en los colores que determine la Dirección Técnica.

Las tuberías se soportarán con el siguiente espaciamiento máximo en metros según sus diámetros en milímetros:

<u>10x12-12x14-13x15</u>	<u>16x18-20x22</u>	<u>26x28</u>	<u>33x35</u>	<u>40x42</u>	<u>52x54</u>
1,0	1,5	1,8	2,2	2,5	3,0

2.4 CONDICIONES PARTICULARES TÉCNICAS, SANEAMIENTO Y DRENAJE

2.4.1. Excavación en zanjas y pozos

Se engloban en esta denominación y, por tanto, serán abonadas con su precio, todo tipo de excavaciones en pozo o zanja, cualesquiera que sean sus dimensiones, situación o uso.

La medición y abono, cuando se trate de pozos o zanjas definidos en planos, se hará estrictamente con las dimensiones fijadas en éstos, considerándose incluidos en el precio de la unidad los sobreanchos que por facilidad de ejecución considere el Contratista precisos.

Si se trata de zanjas para canalizaciones cuya dimensión no viene expresamente fijada, la anchura a medir será la ocupada por los tubos más 20 cm. a cada lado.

Como en todas las excavaciones, se consideran incluidos en el precio el esponjamiento, el refino a brazo, la nivelación y limpieza de fondos y la entibación y achique, si fueran precisos. Asimismo, se incluye el relleno de la excavación no ocupado por el cimientado con material seleccionado procedente de la excavación y su compactación hasta el 100% Proctor Normal.

Si se incluye el transporte a vertedero.

En todo lo que no se oponga al presente Pliego, será de aplicación el apartado 321 del PG-3.

2.4.1.1. Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo, y el eventual agotamiento o entibación de los mismos.

2.4.1.2. Ejecución de las obras

Cumplirán lo establecido en los artículos 10.2 y 10.3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua y el capítulo 12 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Las zanjas para alojamiento de tuberías se excavarán ajustándose a las cotas señaladas en los Planos, admitiéndose variaciones únicamente si fuesen aprobadas por escrito por el Director. En cualquier caso, su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme.

Se excavará hasta la línea de la rasante siempre que el terreno sea uniforme; si quedan al descubierto piedras, cimentaciones, rocas, etc. será necesario excavar por debajo de la rasante para efectuar un relleno posterior.

El material extraído de la excavación se acopiará en los lugares que señale el Director, y en caso de que se autorice su apilamiento a lo largo de las zanjas, se formarán cordones bien perfilados, con secciones transversales definidas, a suficiente distancia de los bordes para evitar desprendimientos o hundimientos, hasta que se sepa el porcentaje de excavación aprovechable como relleno, momento en que se transportará el resto o se extenderá sobre el propio lugar, según determine el citado Director.

Junto con la excavación se realizarán las obras de desagüe y de entibación y apeos, con el fin de facilitar la eliminación del agua, así como evitar posibles desprendimientos.

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra, deberán ser aprobados, en cada caso, por el Director.

El fondo y paredes laterales de las zanjas y pozos tendrán la forma y dimensiones exigidas en los Planos, con las modificaciones debidas a los excesos inevitables autorizados.

2.4.1.3. Medición y abono

Cuando no se halle incluida proporcionalmente en el precio del metro lineal de tubería, la excavación en zanjas se abonará por metros cúbicos (m^3) deducidos a partir de las secciones teóricas en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada.

2.4.2. Relleno de zanjas y punto de localización

Estos trabajos se especifican en el punto 4.1. de este pliego.

2.4.3. Estibaciones

Estos trabajos se especifican en el punto 4.1. de este pliego.

2.4.4. Tuberías de hormigón

2.4.4.1. Materiales

A todos los efectos cumplirá lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Se fabricarán con hormigón vibropresado de resistencia característica no menor de 275 Kp/cm².

Las juntas serán de enchufe de campana con junta de goma para diámetros iguales o inferiores a \varnothing 400, y con corchete de ladrillo para diámetros superiores.

Serán como mínimo de la serie "B" de 6.000 Kp/m² de carga de aplastamiento.

2.4.4.2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo establecido en el citado Pliego, y en lo referente a la colocación y asiento de la tubería, así como el relleno de la zanja, será de aplicación lo establecido en el Pliego General citado.

Las tuberías con junta de goma y enchufe de campana se asentarán sobre lecho de arena de río según se indica en planos, y el resto, con corchetes de ladrillo, sobre solera de hormigón.

2.4.4.3. Control de calidad

Los tubos serán sometidos a ensayos de estanqueidad, aplastamiento y flexión longitudinal, debiendo aportar el fabricante la documentación necesaria que así acredite la calidad del material.

2.4.4.4. Medición y abono

Las tuberías que sean objeto de medición a efectos de su abono deberán hallarse totalmente instaladas, con sus juntas, recubrimiento y haber sido sometidas con éxito a las pruebas prescritas en el Pliego General.

Se abonarán según los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1, incluyendo éstos todas las operaciones necesarias, incluso la cama de arena o solera de hormigón.

2.4.5. Tuberías de P.V.C

2.4.5.1. Materiales

A todos los efectos, cumplirán lo establecido en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones" del M.O.P.T.

Se fabricarán con altos polímeros sintéticos del grupo de los termoplásticos como material básico, concretamente el policloruro de vinilo (P.V.C.)

Las juntas serán flexibles o elásticas, realizadas mediante una o varios anillos de caucho natural o sintético. Los anillos elásticos deben estar fabricados con materiales durables y resistentes químicamente al posible ataque del efluente.

2.4.5.2. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo establecido en el citado Pliego en lo referente a la colocación y asiento de la tubería.

Las tuberías se asentarán sobre lecho de arena de río.

2.4.5.3. Control de calidad

Los tubos serán sometidos a un examen visual de su aspecto exterior, así como de los accesorios; se comprobarán las dimensiones y espesores de los tubos y accesorios; se harán los correspondientes ensayos de estanqueidad, aplastamiento y flexión transversal a corto plazo.

2.4.5.4. Medición y abono

Las tuberías que sean objeto de medición, a efectos de su abono, deberán hallarse totalmente instaladas y haber sido sometidas con éxito a las pruebas prescritas en el Pliego General. Se abonarán según los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1, incluyendo éstos todas las operaciones necesarias, incluso la cama de arena.

2.4.6. Arenas en zanjas para tuberías

2.4.6.1. Definición

Consiste en el suministro extensión y compactación de arenas naturales o procedentes de machaqueo en el fondo de las zanjas para asiento de tuberías.

2.4.6.2. Materiales

Podrán emplearse arenas naturales o procedentes de machaqueo, una vez lavadas y exentas de materiales arcillosos orgánicos.

La forma y granulometría será similar a la definida en la Norma MV 201 apartado 3.1.3., una vez cribadas para su tamaño de árido máximo de cinco (5) milímetros.

2.4.6.3. Ejecución de las obras

Una vez perfilada correctamente la solera de la zanja, se extenderá la arena en una tongada de quince (15) centímetros. Esta se extenderá, se nivelará y se compactará.

Cuando se haya conseguido una superficie regular y alineada se podrá comenzar la colocación de los tubos.

Una vez colocados estos y realizadas todas las pruebas necesarias, se procederá a la extensión y retacado hasta rellenar todos los huecos y alcanzar la cota de la generatriz superior.

Posteriormente se procederá a extender la última tongada y a compactarla

2.4.6.4. Medición y abono

La arena en zanjas no será objeto de abono, estando ya incluida en el precio de las tuberías.

2.4.7. Arquetas y pozos

2.4.7.1. Definición

Son pequeñas obras de fábrica construidas en hormigón y fábrica de ladrillo de forma rectangular o circular hueca que aloja algún tipo de instalación o pieza especial.

2.4.7.2. Materiales

Los materiales empleados según el tipo de arqueta o pozo definido en los planos son:

- Fábrica de ladrillo perforado y mortero M-40a con cemento II-S 35 según norma MV-201.
- Hormigón en masa HM-10 de árido máximo 40 mm. y cemento II-S 35.
- Mortero M-160 de 450 Kg. de cemento II-S 35.
- Piezas de fundición de grafito esferoidal según UNE 41-30087 e ISO 1083-1976 para tapas y cercos.

Todos estos materiales cumplirán lo establecido en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares en sus correspondientes apartados.

2.4.7.3. Ejecución de las obras

Será de aplicación lo establecido para cada material que integra la obra.

El conjunto se ajustará a las dimensiones y formas definidas en los planos, atendiendo especialmente a que se consiga la funcionalidad para la que fue diseñada.

Previamente a su ejecución se replanteará en planta y alzado su futura ubicación atendiendo al trazado del servicio que se vaya a registrar.

Una vez terminado el cuerpo de fábrica se procederá a retacar y compactar energicamente los huecos resultantes propios de su ejecución.

Las paredes interiores serán rectas y perfectamente aplomadas y enlucidas. Los muros coronarán con precisión para acoplar los marcos o tapas que se proyecten para ellas y según se indica en planos.

2.4.7.4. Control de calidad

Se aplicará todo lo dispuesto en el presente Pliego para cada uno de los materiales que lo componen.

El control de la ejecución se basará en la vigilancia durante su ejecución, atendiendo a la correcta disposición de los materiales y a su forma y dimensiones finales.

2.4.7.5. Medición y abono

Se abonarán por unidades de arquetas o pozos realmente ejecutados según los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1, medidas en el terreno. Estos precios incluyen todos los materiales y operaciones necesarias, así como la sobreexcavación de la zanja y posterior relleno y retacado.

2.5 CONDICIONES PARTICULARES INSTALACIONES ELÉCTRICAS

2.5.1. Objeto y normativa

El objeto del presente Pliego de Condiciones Técnicas es fijar las características exigibles a los materiales especificados en el Proyecto, así como su forma de montaje.

Las normas y reglamentaciones que se han tenido en cuenta para la confección del presente proyecto han sido las siguientes, vigentes en la actualidad:

- Reglamento sobre Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, e Instrucciones Complementarias.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, e Instrucciones Complementarias.
- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de la Energía.

- Normas particulares del Ministerio de Industria.
- Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.
- UNE 20-099 Aparamenta de A.T. bajo envolvente metálica.
- UNE 20-100 Seccionadores de c.a. para A.T. y seccionadores de p.a.t.
- UNE 20-104 Interruptores de c.a. para A.T.
- UNE 20-138 Transformadores trifásicos para distribución en Baja Tensión.
- UNE 21-115 y UNE 21-116 sobre terminales y empalmes para cables de energía.
- VDE 0103 sobre corrientes de cortocircuito.
- UNE 21-123 sobre cables de transporte de energía hasta 30 kV.
- UNE 20-435 sobre elección de cables de A.T.
- UNE 20.109 (IEC 158) Contactores.
- UNE 20.115 (IEC 292) Arrancadores.
- UNE 20.129 (IEC 408) Seccionadores.
- UNE 20.098 (IEC 439) Cuadros B.T.
- UNE 21.031 (IEC 227) Cables hasta 750 V.
- UNE 20.127 (IEC 16) (BC-40) Auxiliares de mando de B.T.
- UNE 20.103 (IEC 157) Interruptores automáticos.
- UNE 21.103 (IEC 269) Fusibles B.T.

Así mismo, serán de aplicación las normas UNE y Recomendaciones UNESA para todos los materiales que puedan ser objeto de ellas, y las prescripciones particulares que tengan dictadas los Organismos Oficiales Competentes (Dirección de Industria, Ayuntamiento, Comunidad Autónoma, etc.), así como las Recomendaciones y Normativas de la Compañía Suministradora, GESA.

Todas las instalaciones, tanto definitivas como provisionales, se realizarán en completo acuerdo con todas las reglamentaciones, códigos, normas, ordenanzas y leyes que sean de aplicación a la construcción eléctrica, teniendo en cuenta además la situación geográfica de las instalaciones. En caso de discrepancias entre alguna de ellas, se notificará a la Dirección de Construcción, y si no, prevalecerá el más exigente.

2.5.2. Subcontrataciones

Teniendo en cuenta la singularidad de las instalaciones eléctricas y especiales, éstas deberán ejecutarse por especialistas de acreditada cualificación.

El Contratista General no podrá subcontratar estas instalaciones a ningún Instalador sin la autorización previa de la Dirección Facultativa. Asimismo, es precisa esta aprobación para cualquier subcontrato parcial realizado por el Contratista General o por el Instalador subcontratista de la Instalación.

La Dirección Facultativa se reserva el derecho de rechazar aquellos subcontratistas, parciales o globales, que, a su juicio, no reúna la cualificación necesaria.

En lo dicho hasta ahora como en lo que sigue en este Pliego se usa indistintamente Dirección Facultativa y Dirección Técnica para referirse a la Dirección Facultativa

2.5.3. Condiciones generales

- Las características técnicas de los materiales y equipos constitutivos de la instalación, serán los especificados en los documentos del Proyecto.
- Los materiales y equipos a instalar serán todos nuevos, no pudiéndose utilizar elementos recuperados de otra instalación salvo que dicha reutilización haya sido prevista en el Proyecto. El Instalador presentará a requerimiento de la Dirección Técnica si así se le exigiese, albaranes de entrega de los elementos que aquella estime oportuno.
- Todos los materiales y equipos que se instalen llevarán impreso en lugar visible la marca y modelo del fabricado.
- Si en los documentos del proyecto se especifica marca y modelo de un elemento determinado, el Instalador estará obligado al suministro y montaje de aquél, no admitiéndose un producto similar de otro fabricante sin la aceptación previa de la Dirección Técnica.
- Cualquier accesorio o complemento que no se haya indicado en estos documentos al especificar materiales o equipos, pero que sea necesario a juicio de la Dirección Técnica para el funcionamiento correcto de la instalación, será suministrado y montado por el Instalador sin coste adicional alguno para la Propiedad, interpretándose que su importe se

encuentra comprendido proporcionalmente en los precios unitarios de los demás elementos.

2.5.4. Canalización

2.5.4.1. Generalidades

El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectúa la instalación.

Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección.

Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocados y fijados éstos y sus accesorios.

El número de curvas en ángulo recto situadas entre dos registros consecutivos no será superior a tres.

La unión de tubos rígidos a tubos flexibles se hará mediante racores especiales a tal fin.

Los tubos que no vayan empotrados o enterrados se sujetarán a paredes o techos alineados y sujetos por abrazaderas a una distancia máxima entre dos consecutivas de 0,80 metros. Asimismo, se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección y en la proximidad inmediata de equipos o cajas. En ningún caso existirán menos de dos soportes entre dos cajas o equipos.

No se establecerán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores. Para la instalación correspondiente a la propia planta únicamente podrán instalarse en estas condiciones cuando sean tubos blindados y queden recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 cm. de espesor como mínimo además del revestimiento.

Cuando los tubos vayan empotrados en rozas, la profundidad de éstas será la equivalente al diámetro exterior del tubo más un centímetro que será el recubrimiento.

2.5.4.2. Tubos rígidos de PVC

La fórmula de composición de la materia base de los tubos serán resinas termoplásticas de policloruro de vinilo con la adición de las cantidades requeridas de estabilizantes, pigmentos y lubricantes.

No deberán ser afectados por las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo ni gasolina, resultando igualmente inatacados caso de hallarse instalados en ambientes corrosivos sean cuales fueren los medios que los produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.

No deberán ser inflamables ni propagadores de la llama y deberán estar constituidos por mezclas, que, en caso de incendio, no produzcan humos tóxicos ni opacos.

Su rigidez dieléctrica deberá ser de 270 Kv/cm.

Irán provistos de rosca Pg 40.430.

La unión de tubos entre sí se hará con manguitos del mismo material y acabado, debiendo quedar los tubos a tope sin que se vea ningún hilo de rosca.

En los cruces con juntas de dilatación de edificios, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos separados entre sí cinco centímetros y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes o tubos flexibles de PVC de similar resistencia mecánica acoplados con racores.

Los espesores de la pared de los tubos a utilizar serán:

Pg 13	2,25 mm.
Pg 16	2,50 mm.
Pg 21	3,05 mm.
Pg 29	3,25 mm.
Pg 36	3,40 mm.
Pg 42	3,60 mm.
Pg 48	3,90 mm.

Los radios de curvatura mínimos serán:

Pg 13	120 mm.
-------	---------

Pg 16	135 mm.
Pg 21	170 mm.
Pg 29	200 mm.
Pg 36	250 mm.
Pg 42	275 mm.
Pg 48	300 mm.

2.5.4.3. Tubos flexibles de PVC

La fórmula de composición de la materia base de los tubos serán resinas termoplásticas de policloruro de vinilo con la adición de las cantidades requeridas de estabilizantes, pigmentos y lubricante.

No deberán ser afectados por las lejías, sales, álcalis, disolventes, alcoholes, grasas, petróleo ni gasolina, resultando igualmente inatacados caso de hallarse instalados en ambientes corrosivos sean cuales fueren los medios que los produzcan y el grado de poder corrosivo que alcancen.

No deberán ser inflamables ni propagadores de la llama.

Su rigidez dieléctrica deberá ser de 270 KV/cm.

Serán de doble capa o en cualquier caso del tipo reforzado (grado de protección 7).

Las canalizaciones constituidas por estos tubos serán en una sola tirada. Si la distancia a tender fuera excesiva se procederá a intercalar un registro intermedio. En ningún caso se usarán dos piezas de tubo puestas una a continuación de la otra.

Los radios de curvatura mínimos serán:

Tubo	16 mm.	86 mm.
Tubo	23 mm.	115 mm.
Tubo	29 mm.	140 mm.
Tubo	36 mm.	174 mm.
Tubo	50 mm.	230 mm.
Tubo	65 mm.	300 mm.
Tubo	80 mm.	370 mm.
Tubo	100 mm.	460 mm.
Tubo	125 mm.	575 mm.

Tubo 160 mm. 750 mm.

2.5.4.4. **Tubos de aceros normales**

Serán con soldadura continua y galvanizados.

Irán provistos de rosca Pg DIN 40.430.

La unión de tubos entre sí se hará con manguitos del mismo material y acabado, debiendo quedar los tubos a tope sin que se vea ningún hilo de rosca.

En los cruces con juntas de dilatación de edificios, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos separados entre sí cinco centímetros y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes o tubos de acero flexibles acoplados con racores.

Los espesores de la pared de los tubos a utilizar serán:

Pg 13	1,30 mm
Pg 16	1,35 mm
Pg 21	1,50 mm
Pg 29	1,70 mm
Pg 36	2,00 mm
Pg 42	2,25 mm
Pg 48	2,50 mm

Los radios de curvatura mínimos serán:

Pg 13	120 mm
Pg 16	135 mm
Pg 21	170 mm
Pg 29	200 mm
Pg 36	250 mm
Pg 42	275 mm
Pg 48	300 mm

La fijación de estos tubos a cajas o equipos se realizará mediante tuerca, contratuerca y boquilla aislante protectora.

2.5.4.5. Bandejas portacables

Bandejas metálicas

Serán de chapa de acero laminado en frío, galvanizado en caliente en cuba.

Las bandejas iguales o superiores a 400 mm. de ancho llevarán a lo largo de su eje axial un nervio de refuerzo.

En todos los casos las paredes laterales de las bandejas irán plegadas presentando un canto redondeado.

La superficie para apoyo de los cables irá perforada para facilitar la ventilación de los mismos.

Los espesores de la chapa a emplear deberán ser como mínimo de 1 mm. hasta 400 mm. de ancho y de 1,5 mm. en las bandejas de 500 mm. y 600 mm. de ancho.

Ángulos planos, ángulos diedros, térs, etc., serán del mismo material y acabado que las bandejas, y siempre los recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales.

La sujeción de la bandeja a los soportes se hará con tornillos de cabeza avellanada.

Bandejas aislantes

Estarán construidas de PVC, cuyas características deberán ser:

- Temperatura de reblandecimiento para 1 mm. > 81°C
para 1/10 mm. > 64°C
- Temperatura de servicio -20°C a +60°C.
- Coeficiente de dilatación lineal 0,05 mm./°C/m.
- Resistencia a la acción de los agentes químicos, atmósferas muy húmedas, corrosivas o salinas. UNE 20.501
- CEI 68-2-11
- Resistencia al fuego, propagación de la llama y autoextinción.
- (Clase M1)
- UNE 237375
- Ensayo de no propagación de incendio UNE 20432-3

- Ensayo de inflamabilidad UNE 53315
- Ensayo de inflamabilidad de aislantes sólidos Clase 94-VO (Norma UL 94)
- Ensayo del hilo incandescente (960 °C) UNE 20672-2.1
- Ensayo del dedo incandescente VDE 0470
- Opacidad de humos (s/UTE C 20.452)
- Dm < 475
- VOF4 <225
- Análisis de gases emitidos (en caso de incendio) (s/NF C 50.454):
- CO <0,050 g/g de PVC
- HCl <0,255 g/g de PVC
- Rigidez dieléctrica, resistividad superficial, resistividad transversal y resistencia eléctrica superficial. UNE 21.303.
- CEI 93
- NF C 26-215
- Índice de resistencia a la descarga superficial. UNE 21.304
- CEI 112
- NF C 26-220
- Módulo de elasticidad 42.000 Kg/cm²

La superficie para apoyo de los cables irá perforada para facilitar la ventilación de los mismos.

Ángulos planos, ángulos diedros, térs, etc., serán del mismo material y acabado que las bandejas y siempre los recomendados por el fabricante en su catálogo, salvo en situaciones excepcionales.

La sujeción de la bandeja a los soportes se hará con tornillos de cabeza avellanada.

Las bandejas serán de PVC rígido, autoextinguibles, aislantes y anticorrosivas.

Gran rigidez dieléctrica y resistentes a la mayoría de agentes químicos, atmósferas húmedas, corrosivas y salinas.

Su comportamiento es excelente, tanto en instalaciones de interiores como intemperie.

El perfil de estas bandejas será de paredes llenas, tanto en sus versiones de base perforada o lisa, debido a lo cual su solidez será tal que la protección contra daños mecánicos alcance el grado máximo cuando se incluye la cubierta: GRADO IPxx9.

Soportará una temperatura de servicio de -20º C a +60º C.

Las uniones entre tramos serán de espesor igual o superior al espesor de la bandeja utilizada y deberán permitir absorber las dilataciones producidas por cambios de temperaturas.

El coeficiente de dilatación lineal no será superior a 0,007 mm/º C.m.

La distancia entre soportes recomendada no excederá la distancia de 1,5 m.

Los sistemas de instalación con bandejas de PVC cumplirán como norma general los requisitos técnicos y de seguridad que indica el Ministerio de Industria y energía en la Resolución del 18 de enero de 1988, B.O.E. nº 43 del 19 de febrero de 1988.

2.5.4.6. Medición y abono

Las canalizaciones se medirán por metro lineal instalado con todos sus accesorios, sin considerar en dicha medición los recortes o desperdicios que hubiesen resultado una vez instaladas las canalizaciones. Asimismo, no se medirán independientemente los codos u otras formas especiales instaladas, sino que se incluirán como medición lineal.

El abono se efectuará por metro lineal de acuerdo con el criterio anterior y considerando incluido en el precio por metro lineal todos los accesorios de fijación (abrazaderas, soportes especiales, etc.) u otros, certificándose el 100% (cien por ciento) del valor establecido (menos retenciones por garantía), una vez conectadas las canalizaciones al resto de la Instalación y comprobada su adecuación al Proyecto.

2.5.5. Conductores eléctricos

2.5.5.1. Cables de tensión nominal 0,6/1 KV

Salvo que en los documentos del proyecto se exprese lo contrario serán del tipo designado EXZELLENT - X RDt-K 0,6/1KV.

Los conductores deberán estar constituidos según la norma UNE 21.022 y serán, salvo que se exprese, lo contrario de cobre Clase 5. Las características físicas, mecánicas y eléctricas del material deberán satisfacer lo previsto en las normas UNE 21.011 y 21.014.

Los aislamientos serán de una mezcla de XLP, Cero Halógenos, con una temperatura máxima de uso de 90 ° C.

Las cubiertas serán de una mezcla de TPR, Cero Halógenos.

Siempre que los elementos de la instalación lo permitan se efectuarán las conexiones con terminales de presión. En cualquier caso, se retirará la envoltura imprescindible para realizar el acoplamiento o terminales o bornas de conexión. No se admitirán conexiones donde el conductor pelado sobresalga de la borna o terminal.

Las derivaciones se realizarán siempre mediante bornas o kits, No se permitirán empalmes realizados por torsión de un conductor sobre otro.

Los cables se fijarán a los soportes mediante bridas, abrazaderas o collares de forma que no se perjudique a las cubiertas de los mismos. La distancia entre dos puntos de fijación consecutivos no excederá de 0,40 metros para conductores sin armar, y 0,75 metros para conductores armados.

Cuando por las características del tendido sea preciso instalarlos en línea curva, el radio de curvatura será como mínimo el siguiente:

Diámetro exterior < 25 mm.	4 veces el diámetro.
Diámetro exterior 25 a 50 mm.	5 veces el diámetro.
Diámetro exterior > 50 mm.	6 veces el diámetro.

Cuando en una bandeja o patinillo se agrupen varios cables, cada uno irá identificado mediante un rótulo en que se exprese su código de identificación que necesariamente deberá coincidir con el que aparezca en los documentos del Proyecto. El rótulo será en letras y/o números indelebles e irá en un tarjetero firmemente sujeto al cable.

2.5.5.2. Cables de media tensión

Salvo que en los documentos del proyecto se exprese lo contrario serán de los tipos designados del modo siguiente por la norma UNE 21.123:

Cable no armado	RHV U ₀ /UKV
Cable armado con flejes	RHFV U ₀ /UKV
Cable armado con corona de alambres	RHMV U ₀ /UKV
Cable armado con pletinas	RHQV U ₀ /UKV

Los conductores deberán estar constituidos según la norma UNE 21.022 y serán salvo que se exprese lo contrario de cobre recocido. Las características físicas, mecánicas y eléctricas del material deberán satisfacer lo previsto en las normas UNE 21.011 y 21.014.

Los aislamientos serán una mezcla de polietileno reticulado del tipo XLPE según designación de la norma UNE 21.123.

Las cubiertas serán de una mezcla de PVC del tipo ST2 según designación de la norma UNE 21.123.

Si en el tendido existieran curvas, los radios de curvatura estarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, pero en ningún caso serán inferiores a 10 veces el diámetro exterior.

Si resultan necesarios empalmes, estos se realizarán mediante kits a base de pastas aislantes en moldes especiales.

Los terminales se realizarán preferiblemente con botellas que no exijan manipulación con pasta alguna, es decir que la lleven incorporada desde fábrica.

La instalación de estos cables se efectuará enterrándolos en zanja aproximadamente a 1 m. de profundidad y en un lecho de arena de río de al menos 5 cm. Sobre este lecho se colocará un dispositivo protector (rasilla en sentido transversal, ladrillo, loseta de hormigón, etc.). A continuación, se rellenará la zanja con tierra procedente de la excavación apisonando los primeros 20 cm. de forma manual y el resto hasta la superficie de forma mecánica si se desea.

En algunas zonas (como cruces de calzadas), los cables irán entubados en PVC, y dichos tubos hormigonados.

Cuando sea preciso instalar estos cables en galerías de instalaciones o zonas interiores de una edificación, se les instalará siempre bajo una envolvente metálica de protección mecánica, sólidamente puesta a tierra en los puntos que resulte preciso para garantizar una baja resistencia. En estos casos se tendrá especial cuidado en que el trazado del cable quede lo más alejado posible de otro tipo de conducciones eléctricas o no, del alcance de las personas y de puntos donde pueda preverse que aun fortuitamente pudiera verse sometido a algún tipo de sollicitación mecánica.

2.5.5.3. Medición y abono

Los conductores eléctricos se medirán por metro lineal instalado con todos sus accesorios sin considerar en dicha medición los recortes, puntas sobrantes o desperdicios que hubiesen resultado una vez instalados.

El abono se efectuará por metro lineal de acuerdo con el criterio anterior y considerando incluidos en el precio por metro lineal los accesorios de empalme, derivación u otros, certificándose el 100% (cien por ciento) del valor establecido (menos retenciones por garantía), una vez conectados los conductores al resto de la Instalación y comprobada su adecuación al Proyecto.

2.5.6. Cajas de registro

2.5.6.1. Cajas para instalación empotrada

Serán de plástico de primera calidad. Tendrán taladros troquelados semicortados para las entradas de los tubos en las cuatro caras laterales.

Las tapas serán también de plástico, acabadas en color blanco, lisas sin rugosidades ni huellas e irán atornilladas al cuerpo de la caja por los cuatro vértices.

Deberá cuidarse especialmente que las tapas queden perfectamente enrasadas con los paramentos.

La dimensión mínima de caja a utilizar será 100 x 100 x 50 mm.

2.5.6.2. Cajas metálicas para instalación superficial

Podrán ser de chapa de acero, de aluminio inyectado o de fundición de aluminio según los casos.

Las tapas serán del mismo material y acabado que el cuerpo de las cajas e irán atornilladas al cuerpo de las mismas al menos por dos vértices.

La dimensión mínima a utilizar será 100 x 100 x 50 mm.

Las de fundición de aluminio tendrán originariamente sus cuatro caras laterales cerradas, debiéndose taladrar y roscar en obra el número de entradas de tubos que se precisen en cada caso. Las cajas de los restantes tipos dispondrán de taladros semitroquelados o bien de taladros diáfanos aptos para el montaje de tapitas intercambiables y aptas para el enchufado de tubos con rosca Pg.

En cualquier caso, las cajas permitirán el roscado de los tubos que accedan a ellas y en su instalación final no tendrán ningún taladro abierto que deje el interior de la caja en contacto directo con el exterior.

2.5.6.3. Cajas aislantes para instalación superficial

Serán de plástico de primera calidad.

Tendrán taladros protegidos por conos de entrada de material plástico en las cuatro caras laterales.

Las tapas serán del mismo material y acabado que el cuerpo de las cajas e irán atornilladas al cuerpo de las mismas por los cuatro vértices.

La dimensión mínima de caja a utilizar será 100 x 100 x 55 mm.

El grado de protección exigible a estas cajas será I.P. 555 según UNE.

2.5.6.4. Medición y abono

Las cajas de registro se encuentran incluidas como parte proporcional en la medición de tubo.

El abono se encuentra incluido con el del tubo.

2.5.7. Mecanismos

2.5.7.1. Mecanismos de tipo doméstico

Los mecanismos de accionamiento estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE 20.378 y las bases de enchufe con la UNE 20.315 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de las mismas.

La fijación de los mecanismos a sus cajas será siempre mediante tornillos, quedando expresamente prohibido el uso de garras o sistemas similares.

Cuando los mecanismos vayan empotrados se cuidará que las placas protectoras queden perfectamente adosadas al paramento en todo su perímetro.

Las aristas exteriores de las placas protectoras de los mecanismos deberán quedar paralelas al suelo en su instalación final.

Los mecanismos de accionamiento tales como interruptores y pulsadores se instalarán de modo que la maniobra para cerrar el circuito se realice mediante movimiento de arriba hacia abajo en el plano vertical.

Cuando coincidan en un mismo punto varios mecanismos, se montarán bajo placa protectora común múltiple. Si los servicios de los mecanismos son de distinta tensión de servicio, las cajas de los mecanismos deberán tener pared de separación entre ellas.

En todos los casos y cualquiera sea el número de polos, las bases de enchufe dispondrán de terminal de puesta a tierra.

2.5.7.2. Tomas de corriente industrial

Estarán construidas de acuerdo con la norma CEI 17 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

Todas las tomas de corriente irán provistas de un polo de tierra de longitud mayor que los polos activos con objeto de que su conexión sea la primera y su desconexión la última en las maniobras.

Deberán disponer de enclavamiento mecánico que impida la posibilidad de desconexión de las clavijas por accidente.

2.5.7.3. Medición y abono

Los mecanismos se medirán por unidad instalada y conectada a su circuito correspondiente.

El abono se efectuará por unidad instalada de acuerdo con el criterio anterior.

2.5.8. Cuadros

2.5.8.1. Generalidades

Estarán contruidos con chapa de acero de 2 mm. de espesor como mínimo.

El tratamiento a que se someterá la chapa será el siguiente: limpieza, preparación y acabado.

La limpieza incluirá una fase inicial de lijado con lija de hierro y estropajo de aluminio y una segunda fase de desecado de grasa mediante la aplicación de disolvente celulósico a las superficies externas e internas.

La preparación de la superficie incluirá una primera fase de fosfatado con finalidad anticorrosiva, una segunda fase de emplastecido para cubrir las irregularidades, arañazos o pequeñas magulladuras de la chapa, una tercera fase de lijado para igualar la superficie emplastecida y finalmente una cuarta fase de imprimación con tres manos de cromato de cinc.

El acabado incluirá las operaciones de pintado y limpieza final. El pintado constará de dos etapas, una de pintura intermedia y otra final, ambas con un esmalte de secado al horno del color que estipule la Dirección Técnica.

Salvo que se exprese lo contrario, el grado de protección será IP 549 de acuerdo con la norma UNE 20.324-78.

Estarán cerrados por todas sus cargas excepto cuando se trate de grandes armarios apoyados sobre bancada y los cables de entrada y salida acudan al cuadro a través de la misma.

Serán registrables mediante puerta.

a) Disposición de aparatos

La disposición de los aparatos en los cuadros permitirá un fácil acceso a cualquier elemento para su reposición o limpieza.

Los elementos de protección general se dispondrán de modo que se destaquen claramente de los que reciben su alimentación a través de ellos y este mismo criterio deberá prevalecer con los distintos niveles de protección que pudiesen existir.

En general, las bornas de conexión para los cables de entrada y salida se situarán en la parte inferior de los cuadros.

Los aparatos de maniobra y/o protección se colocarán sobre placas de montaje, bastidores o perfiles estandarizados según los casos, rígidamente unidos al armazón envolvente. En ningún caso se montarán sobre las puertas.

Cuando los cuadros deban disponer de aparatos de medida, estos se situarán siempre en la parte superior de aquellos y de forma que resulte cómoda su lectura.

b) Embarrados

En todos los casos los embarrados serán de cobre electrolítico y estarán constituidos por pletinas soportadas por mordazas aislantes.

Los embarrados se calcularán de un lado para que no sobrepasen las densidades de corriente establecidas por la norma DIN 40.500 y por otro lado para que soporten sin deformación irrecuperable los esfuerzos electrodinámicos provocados por la intensidad de cresta de cortocircuito previsible, de acuerdo con las normas VDE093, DIN 40.500/9 y DIN 40.501/9.

En el supuesto de que los embarrados se pinten para su distinción exterior, el código de colores que deberá emplearse será el siguiente:

- Fases en negro, marrón y gris
- Neutro en azul.
- Puesta a tierra en amarillo-verde.

c) Cableados

Todos los cableados se efectuarán con conductores de cobre electrolítico aislado.

Se llevarán de forma ordenada, formando paquetes sólidos. Cuando el tipo de cuadro lo permita, estos paquetes de conductores se llevarán por el interior de bandejas ranuradas de material aislante y tapa fácilmente desmontable en toda su longitud.

Todos los conductores que constituyen el cableado interior de los cuadros se numerarán en los dos extremos antes de su montaje en los mismos con objeto de su fácil identificación posterior. La numeración de cada extremo constará en el plano de esquema desarrollado que debe acompañar al cuadro y debe haber sido aprobado previamente a su construcción.

Los colores de los aislamientos serán de acuerdo con el código siguiente:

- Fases en negro, marrón y gris.
- Neutro en azul.
- Puesta a tierra en amarillo-verde.

d) Esquemas sinópticos

Siempre que el tipo de cuadro lo permita y se especifique en los documentos del proyecto, en el frente de los cuadros deberá existir un esquema sinóptico.

Los esquemas sinópticos estarán contruidos con pletinas de plástico del color que estipule la Dirección Técnica y los mandos de todos los aparatos de maniobra y protección quedarán integrados de modo que no quepa duda en la ejecución de las maniobras.

Los esquemas sinópticos estarán diseñados de modo que a primera vista se obtenga una imagen del esquema del cuadro de que se trate.

e) Rótulos de identificación

Cada aparato de protección y/o maniobra de los cuadros deberá ser fácilmente identificable mediante un rótulo situado junto a él con la designación del servicio a que corresponde. Cuando por las características físicas del cuadro no sea posible la instalación de dichos rótulos junto a los aparatos, se procederá a adosar en la puerta del cuadro por su cara interna el esquema del mismo con la denominación de cada salida.

Cuando lo que se utilicen sean rótulos, estos serán realizados con plaquitas o con tarjeteros adhesivos, en cualquier caso, indeleble. Cuando se trate de plaquitas adhesivas el texto irá grabado sobre ellas con máquina y cuando se trate de tarjeteros irá mecanografiado.

Cuando lo que se incluya sea el esquema del cuadro, este será una reproducción del que aparezca en los planos con todos sus datos, por lo tanto, e irá protegido en una funda de plástico transparente o bien plastificado con objeto de asegurar su perdurabilidad a lo largo del tiempo.

f) Interruptores automáticos magnetotérmicos

En los cuadros prefabricados y en los destinados a ser instalados sobre carril DIN serán exclusivamente del tipo caja moldeada. En los restantes casos podrán ser además del tipo de bastidor si así se especifica en los documentos del proyecto.

Cuales quiera sea el uso a que se destinen, los interruptores automáticos magnetotérmicos serán siempre con corte de neutro. Si la línea protegida es tetrapolar y la sección del neutro es inferior a la de las fases, el polo del interruptor automático destinado al neutro deberá tener una intensidad nominal acorde a dicha sección, es decir en todo caso inferior a la de los polos correspondientes a las fases.

Cuando los interruptores automáticos se destinen a la protección de circuitos correspondientes a puntos de luz equipados con lámparas de descarga, su intensidad será de al menos 1,8 veces la nominal del circuito.

El poder de corte definido en los documentos del proyecto para cada automático se entenderá que son KA eficaces a 380 V. en clase P2 para los del tipo bastidor y en clase P1 para los del tipo caja moldeada.

El accionamiento será en general manual quedando garantizada una conexión y desconexión bruscas.

Los interruptores automáticos telemandados podrán ser accionados eléctricamente mediante órdenes mantenidas o por impulsos.

Los interruptores automáticos destinados a proteger transformadores de potencia en su lado de baja tensión, dispondrán de bobina de disparo. Dicha bobina deberá abrir el automático siempre que por cualquier circunstancia esté abierto el ruptofusible o interruptor del lado de alta tensión del transformador del lado de alta tensión del transformador correspondiente.

g) Interruptores automáticos diferenciales

Podrán ser del tipo designado como diferencial puro o del tipo mixto (diferencial más magnetotérmicos). En los interruptores automáticos diferenciales del tipo mixto deberá poder apreciarse con toda facilidad cuando la apertura del circuito se debe a la actuación del sistema diferencial y cuando a la del sistema magnetotérmico.

En cualquier caso, los tiempos máximos de disparo exigibles en función de la intensidad de defecto serán los siguientes:

- Para I_s 200 milisegundos
- Para $2 I_s$ 90 milisegundos
- Para $9 I_s$ 40 milisegundos

La sensibilidad de los interruptores automáticos diferenciales será en cada caso la especificada en los documentos del proyecto para cada cuadro.

h) Interruptores y conmutadores manuales

Estarán contruirdos de acuerdo con la norma UNE 20.129 y responderán en su construcción y funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

El mecanismo de conexión y desconexión será brusco.

Los contactos estarán plateados, irán en cámaras cerradas y dispondrán de doble ruptura por polo.

Estarán preparados para poderles adaptar sin dificultad enclavamientos por cerradura o candado y contactos auxiliares.

Las placas embellecedoras de los accionamientos llevarán impresos los símbolos indicativos de conectado y desconectado.

El embrague entre el mando y el eje de rotación de los contactos estará diseñado de modo que no pueda existir error en las maniobras.

i) Bases cortacircuitos

Estarán contruirdas de acuerdo con la norma UNE 21.93 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

Los elementos de contacto entre las piezas activas de la base y el cartucho garantizarán la presión suficiente para que no puedan provocarse aperturas o irregularidades accidentales en el circuito protegido.

Cuando las bases sean tripolares con los cartuchos al aire, se exigirá el uso de pantallas aislantes intermedias.

Los cartuchos serán de alto poder de corte, irán dotados de indicador de fusión y este será perfectamente visible con el cartucho instalado.

En general se usarán cartuchos clase gT (temporizadores o lentos) para protección de circuitos diversos y clase aM (acompañamiento) para protección de motores.

Los cartuchos deberán llevar impresas sus características de acuerdo con el código de colores siguiente:

- Clase gF (rápidos) Azul
- Clase gT (lentos) Rojo
- Clase aM (acompañamiento) Verde

j) Contactores, guardamotores y arrancadores

Estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE 20.99-73 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

El sistema de corte será por doble contacto en cámara de extinción.

Salvo que se exprese lo contrario la tensión de las bobinas será de 220 V e irán protegidas individualmente mediante unos cortacircuitos fusible.

No se admitirán contactores que en funcionamiento provoquen ruidos sensibles a consecuencia de vibraciones.

Cuando sea precisa la utilización de arrancadores, guardamotores, inversores, etc., todos los elementos constitutivos de una misma unidad irán montados sobre una placa de modo que su sustitución exija tan solo la desconexión de los conductores de entrada y salida y los tornillos de fijación de la placa.

Cuando se precise la utilización de relés térmicos adicionales a los contactores para la protección de motores, aquellos formarán un bloque fácilmente enchufable y desenchufable sin modificación de los cableados de la placa de montaje correspondiente.

Los relés térmicos para protección de motores con arranque directo se regularán en obra para la intensidad de línea del motor. Si el motor es con arranque en estrella-triángulo, se regularán a un valor 1,73 veces menor que en el caso anterior.

k) Transformadores de intensidad

Estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE 21.088 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

Los núcleos magnéticos serán toroidales, tratados térmicamente para conseguir un índice elevado de permeabilidad.

Las envolventes de los núcleos serán de material antichoque, adecuado para que se alcance una elevada resistencia de rotura.

Salvo que se exprese lo contrario serán de un solo secundario con intensidad nominal 5A y de clase 1.

A partir de 50 A de intensidad nominal primaria se utilizarán del tipo de primario pasante.

Las conexiones secundarias se asegurarán firmemente de modo que no pueda quedar accidentalmente en vacío.

No se incluirán en los circuitos secundarios ninguna clase de elementos de protección o maniobra (fusibles, automáticos, interruptores, etc.).

l) Amperímetros

Estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE 21.318 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

El grado de protección será IP52 para las cajas e IP00 para los bornes.

En todos los casos serán de tipo empotrable, con caja cuadrada y de dimensiones 96 x 96 mm. salvo que se exprese lo contrario.

En general se conectarán a través de transformadores de intensidad. Su intensidad nominal será 5A, pero la escala de que deberán ir dotados será ficticia, correspondiendo el límite de escala al producto de 5A por el valor de la relación de los transformadores a que vayan conectados.

m) Voltímetros

Estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE 21.318 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

El grado de protección será IP52 para las cajas e IP00 para los bornes.

En todos los casos serán de tipo empotrable, con caja cuadrada y de dimensiones 96 x 96 mm. salvo que se exprese lo contrario.

Salvo en casos especiales en que los documentos del proyecto definan otros tipos, serán electromagnéticos y su clase 1,5.

Llevarán tornillo de ajuste de cero fácilmente accesible en la parte frontal.

En el caso más común de medida de la tensión de circuitos cuya tensión nominal es de 380 V. entre fases y 220 V. entre fase y neutro, la medición se efectuará con los voltímetros entre las fases, auxiliándose de un conmutador manual del tipo 3 fases-3 hilos. La escala será de 500 V.

2.5.8.2. Inspección, pruebas y recepción.

Durante todo el periodo de fabricación, el equipo estará sometido a inspección por parte de la Dirección Técnica y el Suministrador facilitará toda la información que se solicite para este fin.

El equipo será sometido a las siguientes pruebas de recepción (UNE 20-098):

- a) Inspección visual, verificación de elementos mecánicos, numeración de bornas, funcionamiento eléctrico y seguridad contra contactos.
- b) Ensayo dieléctrico entre partes activas y estructura metálica a 1500 V, a frecuencia nominal y durante un minuto.
- c) Medida de la resistencia de aislamiento antes y después del ensayo dieléctrico.
- d) Verificación de las medidas de protección, de la continuidad eléctrica y aislamiento de los circuitos de protección.

El Contratista avisará con 15 días de antelación a la fecha de realización de las pruebas de recepción.

Ni la inspección ni las pruebas de recepción liberan al fabricante de su responsabilidad en cuanto a la garantía contra posibles defectos.

2.5.8.3. Información Técnica.

La Dirección Técnica ha de recibir, como mínimo, la siguiente documentación, para aprobación o información (para cada equipo):

- Criterios y cargas para el diseño de las cimentaciones.
- Planos de dimensiones, en planta y alzado.
- Placa de características.
- Manuales de montaje y mantenimiento.
- Folletos descriptivos del aparellaje.
- Protocolos de ensayos.
- Especificaciones de pintura.

2.5.8.4. Medición y abono

Los cuadros se medirán por unidad instalada, con todo el material principal y auxiliar que se requiera que cumpla con las condiciones técnicas y los esquemas previstos.

Se abonará el 70% (setenta por ciento) de su valoración una vez instalados y conexicionados al resto de la instalación mediante las correspondientes líneas y canalizaciones, a falta únicamente de las pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. El porcentaje restante, es decir el 30% (treinta por ciento) se abonará una vez realizadas la correspondiente puesta a punto y pruebas de funcionamiento. En cualquier caso, de las cantidades citadas se detraerán las retenciones en concepto de garantía

2.5.9. Centro de transformación

2.5.9.1. Aparatos de maniobra y protección

Estarán contruidos de acuerdo con la norma CEI-129 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dicha norma.

Salvo que se exprese lo contrario serán siempre tripolares e irán provistos de accionamiento manual.

El mando dispondrá de los accesorios precisos para accionar el aparato frontal o lateralmente desde cualquiera de los dos lados de acuerdo con las necesidades de cada caso.

Su diseño permitirá cuando sea preciso la incorporación de cuchillas de puesta a tierra y el enclavamiento de las mismas.

La intensidad y tensión nominales se seleccionará de acuerdo con las características de la instalación. No obstante, en las aplicaciones que afecten directamente a las redes de las compañías distribuidoras de energía eléctrica, la selección del aparato se hará de acuerdo con las normas particulares de aquellas.

Cualquiera sea su tipo de instalación, bien en celdas de obra civil o prefabricadas, el mando deberá poder ser dotado de cerradura de enclavamiento.

a) Interruptores-seccionadores

Estarán contruidos de acuerdo con las normas CEI265 y UNE 20.104 y responderán en su funcionamiento a los requerimientos de dichas normas.

Salvo que se exprese lo contrario irán provistos de accionamiento manual.

La extinción del arco se efectuará mediante soplado axial de aire comprimido producido por el propio aparato, sin instalación auxiliar exterior ninguna.

El mando dispondrá de los accesorios precisos para accionar el aparato frontal o lateralmente desde cualquiera de los dos lados de acuerdo con las necesidades de cada caso.

Su diseño permitirá cuando sea preciso la incorporación de cuchillas de puesta a tierra con enclavamiento, mando motorizado, fusibles de alto poder de corte, relés directos, bobina de disparo y contactos auxiliares.

La intensidad y tensión nominales se seleccionarán de acuerdo con las características de la instalación. No obstante, en las aplicaciones que afecten directamente a las redes de las compañías suministradoras de energía eléctrica, la selección del aparato se hará de acuerdo con las normas particulares de aquellas.

Cualquiera sea su tipo de instalación, bien en celdas de obra civil o prefabricadas, el mando deberá poder ser dotado de cerradura de enclavamiento.

b) Interruptores ruptofusibles

Estarán constituidos por un interruptor que salvo que se exprese lo contrario será del tipo descrito en el apartado "Interruptores-seccionadores" de este Pliego, al que se adaptarán fusibles de alto poder de corte y los demás accesorios que se consideren oportunos.

En lo relativo a mando, funcionamiento, enclavamiento y accesorios es de aplicación lo expresado en el apartado citado anteriormente.

Cuando los ruptofusibles vayan a ser empleados para protección individual de transformadores de potencia, irán dotados siempre de bobina de disparo a emisión de corriente que podrá ser accionada en su caso por el termómetro del transformador si rebasa la temperatura límite.

c) Interruptores automáticos en pequeño volumen de fluido aislante.

Según los casos, podrán ser en pequeño volumen de aceite o bien de hexafluoruro de azufre (SF₆).

Estarán constituidos por tres polos independientes entre sí, con indicador de nivel del fluido aislante fácilmente visible.

Las maniobras de apertura y cierre serán simultáneas sobre los tres polos y se realizarán mediante accionamiento independiente, siendo el mando por acumulación de energía. En cada caso se iniciará en los documentos del proyecto, si la carga de los resortes debe ser manual o motorizada.

La intensidad y tensión nominales se seleccionarán de acuerdo con las características de la instalación. No obstante, en las aplicaciones que afecten directamente a las redes de las compañías distribuidoras de energía eléctrica, la selección del aparato se hará de acuerdo con las normas particulares de aquellas. Asimismo, la capacidad de ruptura del aparato deberá ser la adecuada para abrir el circuito sin problemas con los valores de intensidad cresta de cortocircuito previsible.

Cualquiera que sea su tipo de instalación, bien en celdas de obra civil o prefabricada, el mando deberá poder ser dotado de cerradura de enclavamiento.

Si en los documentos del proyecto se estableciese que el tipo de montaje debe ser sobre carretón, se entenderá que el aparato ha de ser extraíble.

El disparo de los automáticos se hará preferiblemente mediante tres relés indirectos de sobreintensidad a tiempo inverso alimentados a través de transformadores de intensidad, dos de ellos para protección de fases y el restante para protección homopolar. Los relés en este supuesto se instalarán en un armario fuera de la zona de alta tensión, aunque dentro del recinto del centro de transformación.

2.5.9.2. Transformadores en baño de silicona

a) General

Salvo que se exprese lo contrario serán trifásicos con los arrollamientos totalmente aislados en baño de silicona.

Los núcleos y las culatas del circuito magnético estarán fabricados con chapa magnética de acero al silicio, laminada en frío con grano orientado y aislada por ambas caras. Las diferentes chapas del circuito magnético irán montadas solapadas para reducir los entrehierros. El conjunto irá protegido contra la corrosión por una capa de imprimación y otra de acabado a base de resina epoxi.

Los arrollamientos de alta tensión estarán contruidos con hilo o pletina de cobre aislados y dispondrán de tomas para el ajuste de tensión de +/-5% mediante el uso de puentes atornillables. Los arrollamientos de baja tensión estarán contruidos con bandas de cobre o aluminio bobinadas conjuntamente con una o dos capas de lámina aislante.

Todos los aislamientos serán de clase térmica adecuada a la temperatura prevista en el punto en que vayan situados siendo como mínimo de clase F los que formen parte de las bobinas.

El encapsulado se realizará llenando los moldes que contengan las bobinas con una colada compuesta por resina, endurecedor y carga mineral los cuales después de secados y acondicionados se mezclarán a fondo y se desgasificarán bajo vacío.

Los niveles de aislamiento exigibles serán:

Tensión más elevada	Tensión de ensayo	
(KV)	KV efic. 50 Hz	KV cresta 1;2/50
1,1	3	--
3,6	10	40
7,2	20	60
12,0	28	75
17,5	38	95
24,0	50	125

El calentamiento medio en los arrollamientos medido por variación de resistencia no será superior a 100°C.

Los accesorios con que irán equipados serán al menos los siguientes:

- Ruedas de transporte orientables en dos direcciones.
- Enganches para arrastre.
- Bornes de puesta a tierra
- Sistema de detección de temperatura en un nivel (alarma o disparo).

Los grupos de conexión salvo que se exprese lo contrario serán:

- Hasta 160 KVA Yz 11
- Más de 160 KVA Dy 11

b) Inspección y Recepción

La Dirección Técnica se reserva el derecho de visitar los talleres donde se estén fabricando los equipos especificados durante todo el proceso de fabricación, con fines de control de calidad y comprobación de plazos de ejecución.

El Contratista avisará a la Dirección Técnica de la realización de los ensayos de rutina, con tiempo suficiente para que éste pueda presenciarlos.

Se realizarán todos los ensayos de rutina indicados por las normas y se entregarán al Propietario los protocolos correspondientes. Como mínimo se efectuarán los siguientes:

- Medida de resistencia
- Relación de transformación, polaridad y correspondencia de fases.
- Pérdidas en vacío al 100% y al 110/% de la tensión nominal.
- Corriente de excitación a 100% y 110% de la tensión nominal.
- Rigidez dieléctrica a frecuencia industrial.
- Prueba de sobretensión inducida.
- Medida de resistencia de aislamiento.
- Tensión de cortocircuito y pérdidas en el cobre.
- Intensidad en vacío.

c) Información Técnica

La Dirección Técnica ha de recibir, como mínimo, la siguiente documentación, para aprobación o información (para cada tipo de transformador):

- Criterios y cargas para el diseño de las cimentaciones.
- Planos de dimensiones, en planta y alzado.
- Placa de características.
- Manuales de montaje y mantenimiento.
- Folletos descriptivos de los accesorios (termómetros, Buchholz, etc.).
- Especificaciones de pintura.

Antes de proceder a su fabricación, la Dirección Técnica ha de recibir la hoja de datos adjunta, debidamente cumplimentada y plano de dimensiones.

HOJA DE DATOS

1. Fabricante y tipo ---
2. Relación y transformación en vacío KV
3. Frecuencia nominal Hz
4. Conexión
5. Potencia nominal KVA

6. Calentamiento límite del aceite (medido por termómetro)..... °C
7. Calentamiento límite del cobre (medido por resistencia) °C
8. Tensión nominal de aislamiento. KV
9. Tensión de ensayo a frecuencia industrial KV
10. Tensión de ensayo con onda de choque KV
11. Pérdidas en vacío..... KW
12. Pérdidas en carga a 75°C..... KW
13. Intensidad primaria en vacío A
14. Tensión de cortocircuito %
15. Caída de tensión a plena carga, $\cos \phi=0,8/1$ %
16. Rendimiento a plena carga, $\cos \phi=0,8/1$ % %
17. Pesos hierro/cobre Kg
18. Peso de desencubado..... Kg
19. Peso de aceite..... Kg
20. Peso total (con aceite) Kg
21. Cables secundarios ---
22. Cables primarios ---

2.5.9.3. Transformadores de medida

Estarán contruidos de acuerdo con la norma UNE 21.088 y su funcionamiento responderá a los requerimientos de la misma.

Serán de aislamiento en seco a base de resinas sintéticas.

El número de transformadores de tensión a utilizar será en cada caso el exigido por la compañía distribuidora de energía correspondiente. No obstante, siempre que quepa la posibilidad de elección, se exigirá que el número de transformadores de este tipo a instalar sea de tres, cuyas tensiones sean:

- Tensión primaria Un /1,732
- Tensión secundaria 110 V.

El número de transformadores de intensidad a utilizar será también en cada caso el exigido por la compañía distribuidora de energía correspondiente. Sin embargo, cuando se prevea el disparo del interruptor automático general del centro de transformación mediante relés indirectos, el número de transformadores será

siempre de tres para permitir la instalación de dos relés de protección de fases y un tercero de protección homopolar. En este caso, los transformadores de intensidad deberán ser de doble devanado secundario, uno para medida y otro para protección. En todos los casos, los transformadores de intensidad tendrán por intensidad primaria la adecuada a la potencia instalada y por intensidad o intensidades secundarias 5A.

Todos los transformadores de medida serán de clase de precisión 0,5.

2.5.9.4. Puestas a tierra de C. T.

En cada centro de transformación existirán al menos los siguientes sistemas de puesta a tierra independientes entre sí:

a) Chasis y envolventes

Este sistema comprenderá la puesta a tierra de cubas de transformadores de potencia, chasis de interruptores y seccionadores, pantallas de cables de alta tensión y conos difusores, chasis de cabinas prefabricadas, pararrayos autoválvulas, y cuchillas de puesta a tierra de los seccionadores e interruptores-seccionadores.

b) Neutros de transformadores de potencia.

El centro de estrella de los devanados secundarios de cada transformador de potencia se pondrá a tierra individualmente, es decir se establecerán tantos sistemas de puesta a tierra como transformadores de potencia tenga el centro de transformación.

Las condiciones por las que se regirán los sistemas de puesta a tierra anteriores serán las siguientes:

- No se unirán a los circuitos de puesta a tierra ni las puertas de acceso al centro de transformación, ni las ventanas metálicas de ventilación del mismo.
- En ninguno de los circuitos se colocarán elementos de seccionamiento.
- Cada circuito de puesta a tierra llevará un borne para la medida de la resistencia de tierra, situado en un punto fácilmente accesible fuera de las celdas.

- Los circuitos de tierra se establecerán de manera que queden evitados los deterioros debidos a acciones mecánicas, químicas o de otra índole.
- Los circuitos de tierra formarán una línea continua en la que no podrán incluirse en serie las masas a proteger. Las masas siempre quedarán conectadas en derivación.
- Los conductores de puesta a tierra podrán ser pletinas, varillas o cables, pero siempre de cobre y de sección igual o superior a 50 mm².
- Como electrodos se emplearán picas de acero cobrizado o placas de cobre directamente enterradas en el terreno y preferiblemente en lugares donde el grado de humedad pueda ser elevado de forma permanente.

2.5.9.5. Medición y abono de Centro de Transformaciones

Se abonará el 70% (setenta por ciento) de su valoración una vez instalado a falta únicamente de las pruebas de funcionamiento y puesta en marcha. El porcentaje restante, es decir el 30% (treinta por ciento) se abonará una vez realizadas la correspondiente puesta a punto y pruebas de funcionamiento. Puesta en marcha.

2.5.10. BATERÍAS DE CONDENSADORES

2.5.10.1. General

La batería de condensadores se conectará a un sistema de corriente alterna trifásica a 380 V con neutro, 50 Hz.

Serán para montaje interior, con una temperatura máxima de operación de 40°C y mínima de -20°C.

Todo el equipo será apto para el funcionamiento continuo.

La batería dispondrá también de un armario para contadores con fusibles, protección general de entrada y regulador electrónico.

El regulador electrónico dispondrá de ajuste del factor de potencia y puesta a cero automática en el caso de corte de corriente.

La batería estará construida y ensayada según las Normas CEI-70.

La batería de condensadores estará formada por condensadores trifásicos de bajas pérdidas, con dieléctrico de papel metalizado de las siguientes características:

- Tensión nominal: 400 V
- Frecuencia nominal: 50 Hz
- Pérdidas : +0,4 W/kVAr
- Sobretenión admisible: 1,1 Un
- Sobreintensidad: 1,2 In

La regulación automática del coseno de ϕ , se hará gracias a un regulador electrónico de energía reactiva que compara el valor del coseno de ϕ de la instalación a regular y en consecuencia emitiendo los impulsos temporizados de conexión o desconexión a los diferentes contactores, que a su vez actúan sobre los condensadores, en once escalones.

Dispondrá de resistencias de descarga rápidas incorporadas.

La batería será autorregulada, formada por un bastidor de acero capaz de albergar los condensadores que irán interconectados, uno de cuyos costados irá adosado a un armario metálico con puerta, que contendrá en su interior los elementos de mando, conexión y protección.

El cuadro dispondrá de pilotos que señalicen los condensadores conectados.

La batería de condensadores se suministrará completamente montada e interconectada sobre el bastidor.

2.5.10.2. Características Constructivas

- Condensador: Trifásico
- Dieléctrico + armadura: Polipropileno metalizado autocicatrizante
- Seco: Sin líquidos impregnantes (no contiene aceites, PCB ni similares)
- Envolvente: Resina termoendurecible que envuelve todas las partes activas y conexiones interiores, aislando herméticamente cada elemento capacitivo.
- Refrigeración: Aire. Cada elemento monofásico está en contacto directo con el aire exterior (efectiva evacuación del calor por convección debido a la gran superficie de contacto con el aire)
- Sistema de conexión de seguridad por:
- Conexión de cables de potencia a la red mediante pletinas o bornes.

- Piezas antirotación de los terminales de los cables de conexión integradas.

Características eléctricas

- Límite de onda de choque 1,2/50 ns:15 kV.
- Límite 50 Hz 1 minuto: 3kV
- Sobretensiones de explotación durante largos periodos 10%.
- Sobretensiones de corta duración: 20% durante 15 minutos.
- Sobreintensidades debidas a los armónicos: 30%.
- Factor de pérdidas: 0,2 W/kvar - 0,3 W/kvar (incluidas resistencias de descarga).

Protecciones

Cada uno de los elementos capacitativos monofásicos que constituye un condensador de potencia trifásico consta de los siguientes sistemas de protección, únicos e independientes para cada uno de ellos:

- Protección antiexplosión mediante membrana de sobrepresión actuando sobre el fusible APR; no dando lugar a acabados de arcos externos.
- Fusible interno APR (100 KA).
- Resistencia de descarga rápida incorporada a cada elemento.

Características térmicas

- Temperatura máxima: 50°C.
- Temperatura media 24 horas: 40°C
- Temperatura media anual: 30°C.
- Variación de la capacidad con la temperatura: inferior al 4% en la gama de temperaturas comprendidas entre -35°C y + 50°C.

Índices de protección IP00, IP42, IP545.

Normas

Los condensadores serán conformes a las siguientes normas:

- CEI 831 1 y 2
- NFC 54-104
- VDE 0560
- ASA C 551
- CSA C 22.2 N°190
- Ensayos UL 810

2.5.10.3. Inspección, pruebas y recepción

En fábrica, los condensadores serán sometidos a los siguientes ensayos, de acuerdo con la norma CEI-70-1:

- a) Ensayo de aislamiento entre bornas y cuba
- b) Ensayo de sobretensión
- c) Ensayo de capacidad
- d) Ensayo de pérdidas dieléctricas.

2.5.10.4. Información Técnica

La Dirección Técnica ha de recibir, como mínimo, la siguiente documentación, para aprobación o información (para cada equipo):

- Una colección completa de planos de la instalación donde se representará la ubicación exacta de equipos y cableados, además de la lista de conexiones de todas las cajas de la instalación, indicando las referencias de las marcaciones de los cables.
- Asimismo se representará la situación exacta de los diferentes tubos, arquetas, cajas y formas de acometidas a equipos, con indicación de sus dimensiones básicas.
- Junto con los planos se adjuntarán los manuales de funcionamiento y mantenimiento de todos los equipos instalados.

2.5.10.5. Medición y abono

Se medirá la unidad totalmente instalada, conexcionada y probada a plena satisfacción, y se aplicará el precio definido en el cuadro de precios.

2.5.11. Pararrayos con dispositivo de cebado

2.5.11.1. Generalidades

Pararrayos de acción proporcional con dispositivo de cebado.

El principio de funcionamiento es el de producir una ionización dirigida hacia arriba, a fin de neutralizar las cargas eléctricas de la nube, canalizando la posible descarga.

Entre el conjunto excitador, que se encuentra al mismo potencial que el aire circundante, la punta y el conjunto deflector, que se hallan a igual potencial que la tierra, se establece una diferencia de potencial que es tanto más elevada cuanto más alto es el gradiente de potencial atmosférico y, por ende, cuanto más próxima se halla la formación de un rayo.

Esta diferencia de potencial, acelera considerablemente a los iones y electrones que se encuentran entre los dos conjuntos, hasta el punto de provocar una ionización por choque, y por consiguiente un flujo iónico dirigido hacia la nube.

Irán montados sobre mástiles de tubo de acero de 4 m. como mínimo de longitud y anudados en su parte inferior a los muros al menos por tres puntos.

Las puestas a tierra se realizarán con picas y placas de cobre, rellenándose los pozos con tierra vegetal. Desde una altura de 4 m. del suelo, el cable de derivación estará protegido hasta el terreno con tubo de acero, penetrando en el suelo 0,5 m.

La resistencia eléctrica desde la cabeza hasta su conexión con la puesta a tierra no será superior a 2 ohmios.

2.5.11.2. Medición y abono

Los pararrayos ionizantes se medirán por unidad instalada que incluya la cabeza, el mástil y el cableado de puesta a tierra incluso ésta, así como todos los accesorios precisos.

El abono se hará por unidad instalada de acuerdo con el criterio anterior.

2.5.12. Instalaciones de alumbrado

2.5.12.1. Luminarias

a) Generalidades

Su diseño será el adecuado para permitir la incorporación de los portalámparas, cableados y equipos de encendido si los hubiere.

La superficie de las carcassas será lisa y uniforme y en su acabado final no aparecerán rayas, abolladuras ni ninguna clase de desperfectos o irregularidades. La rigidez mecánica de las carcassas estará garantizada por un espesor adecuado del material y la inclusión de los nervios de refuerzo precisos para conseguir que especialmente durante su manipulación en obra no sufran deformación alguna y se comporten como un elemento absolutamente rígido.

El acceso a los componentes de las luminarias (portalámparas, balastos, cableado, bornas, etc.) será lo más sencillo posible y no requerirá el uso de herramientas especiales.

La ventilación del interior de las luminarias estará resuelta de modo que el calor provocado por lámparas y balastos si los hubiere no provoque sobreelevaciones de temperatura que deterioren físicamente el sistema o supongan una pérdida de rendimiento de las propias lámparas.

La fijación de las luminarias a los elementos estructurales será absolutamente rígida, de modo que accidentalmente no puedan ser separadas de sus lugares de emplazamiento por golpes, vibraciones u otros fenómenos.

Los cierres difusores o las rejillas antideslumbrantes si las hubiere deberán estar diseñados de modo que ni durante las labores de conservación ni de forma accidental puedan desprenderse del cuerpo de las luminarias.

b) Portalámparas

Los portalámparas a emplear en las luminarias serán de baquelita o latón y porcelana según los casos, siendo condición común a todos ellos que sus partes externas no sean elementos activos.

Cuando se trate de portalámparas para fluorescencia, serán del tipo de embornamiento rápido, con rotor y contactos ocultos. Asimismo y en dicho caso, los portacebadores si los hubiere formarán parte de uno de los dos portalámparas de cada juego.

La fijación de los portalámparas a las luminarias será rígida de modo que el reglaje de los mismos no puede sufrir variaciones por vibraciones u otras causas.

c) Cableados

Los cableados internos de las luminarias se realizarán con conductores unipolares con cuerda conductora de cobre de la sección adecuada y con aislamiento capaz para soportar sin deterioro alguno las temperaturas internas previsibles en las luminarias. En cualquier caso su grado de aislamiento será al menos tipo V750 según UNE.

Para la conexión de las luminarias a las redes de alimentación, dispondrán de un regletero de bornas fácilmente accesible donde se incluyen las correspondientes a los conductores activos y asimismo la de puesta a tierra.

Todo el cableado irá de forma ordenada, sujeto a la carcasa de la luminaria mediante collarines u abrazaderas adecuadas, quedando garantizada su inamovilidad y separación de las superficies generadoras de calor.

d) Lámparas

Serán en todos los casos las especificadas en los documentos del proyecto y cumplirán estrictamente tanto en cuanto se refiere al tipo, como en cuanto se refiera a temperatura y rendimiento de color.

El flujo que se exigirá emitan a las 100 horas de funcionamiento será el nominal que figure en el catálogo del fabricante y que habrá servido para realizar los cálculos correspondientes en el proyecto.

Las lámparas llegarán a la obra en embalajes marcados con el nombre del fabricante y precintados.

2.5.12.2. Medición y abono

Las luminarias se medirán por unidad instalada con su equipo de encendido y lámpara. Será imprescindible para medirlas que estén conectadas a su circuito correspondiente.

Los apoyos se medirán por unidad colocada sobre su cimentación y con sus pernos de anclaje atornillados.

Respecto a las luminarias, se abonará al 70% (setenta por ciento) de su valoración una vez instalada y conexionadas a falta únicamente de las pruebas de funcionamiento y puesta en servicio. El porcentaje restante, es decir el 30% (treinta por ciento) se abonará una vez realizadas las correspondientes pruebas.

2.5.13. Sistemas de puesta a tierra

2.5.13.1. Mallas de puesta a tierra.

Estarán constituidas por una red de cables de cobre desnudo de 35 mm² de sección directamente enterrados en el terreno. El perímetro exterior de dicha malla deberá ser el correspondiente al edificio en cuestión. Las caras opuestas de dicho perímetro deberán estar enlazadas entre sí asimismo por cables del mismo tipo y sección que coincidan en su recorrido con los pozos de cimentación de todos los pilares.

Si la resistencia de la red descrita es superior al valor deseable se procederá a conectar electrodos al cable perimetral, con la interdistancia adecuada. En este sentido podrán tomarse como referencia las interdistancias aconsejadas por la norma NTE-IEP.

Las masas metálicas de todos los pilares deberán quedar unidas a la malla, tanto si éstos son metálicos como si son de hormigón armado, en cuyo caso lo que se unirá a la malla serán las armaduras.

Tanto las uniones entre cables, como entre cables y electrodos y como entre cables y pilares o armaduras, deberán realizarse mediante soldaduras aluminotérmicas.

En el lugar en que se prevea la instalación de centralización de contadores, cuadros generales o en general elementos primarios de distribución, deberán establecerse arquetas a través de las cuales se haga pasar el cable más cercano de la malla que resultara registrable en dicho punto.

2.5.13.2. Electroodos

Generalmente estarán constituidos por una pica de acero cobrizado de longitud y diámetro variable hincada directamente en el terreno.

Como alternativa a la solución anterior podrán utilizarse placas de cobre de espesor mínimo 2 mm. y superficie mínima 0,5 m² cuya instalación será en posición vertical.

En cualquier caso, los puntos para realizar las puestas a tierra deberán elegirse en zonas donde se prevea la existencia permanente de un alto grado de humedad siendo recomendables en este sentido las zonas ajardinadas, patios u otros donde el riesgo periódico o al menos la lluvia esporádica colaboren a dicho estado.

Es recomendable asimismo que los electrodos queden instalados en un entorno de tierra vegetal.

2.5.13.3. Distribución

En los cuadros generales de distribución se establecerán unos regleteros de bornas o barras de conexión para cables de puestas a tierra que quedarán conectados a la malla de puesta a tierra de la edificación mediante cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección.

En cada cuadro secundario se establecerá también un regletero de bornas con el mismo fin, del que asimismo partirán conductores para puesta a tierra acompañando a los polares de cada circuito de distribución a receptores.

Deberán quedar puestos a tierra los chasis de todos los aparatos de alumbrado y demás receptores eléctricos de la instalación, así como chasis de cuadros y patillas de puesta a tierra de todas las bases de enchufe y tomas de corriente.

2.5.14. Mantenimiento y garantía

La Empresa adjudicataria garantizará por un año el correcto funcionamiento de todos los dispositivos e instalación del Sistema, ante un mal funcionamiento derivado de defectos de los materiales o de la realización de la misma.

Independientemente de esta garantía, la Empresa adjudicataria podrá, a la entrega de la instalación, suscribir un contrato de mantenimiento, por lo que en la presentación de la oferta deberá describir y evaluar su propuesta concreta de mantenimiento, así como la lista de repuestos, para un año, que considere necesarios.

El año mínimo de garantía, se entiende a partir de la recepción definitiva de la instalación.

2.5.15. Documentación

Como documentación técnica y complemento informativo, al finalizar la instalación se facilitará por parte de la Empresa adjudicataria, una colección completa de planos de la instalación donde se representará la ubicación exacta de equipos y cableados, además de la lista de conexiones de todas las cajas de la instalación, indicando las referencias de las marcaciones de los cables.

Asimismo se representará la situación exacta de los diferentes tubos, arquetas, cajas y formas de acometidas a equipos, con indicación de sus dimensiones básicas.

También se adjuntarán planos del cableado de las consolas de control con indicación de bornas y conexionado de los equipos integrados en ellas.

Junto con los planos se adjuntarán los manuales de funcionamiento y mantenimiento de todos los equipos instalados.

2.5.16. Acabados y remates finales

Antes de la aceptación de la obra por parte de la Dirección Técnica, el Contratista tendrá que realizar a su cargo y sin costo alguno para la Propiedad cuanto se expone a continuación:

- La reconstrucción total o parcial de equipos o elementos deteriorados durante el montaje.
- Limpieza total de canalizaciones, equipos, cuadros y demás elementos de la instalación.
- Evacuación de restos de embalajes, equipos y accesorios utilizados durante la instalación.
- Protección contra posibles oxidaciones en elementos eléctricos o sus accesorios (bandejas, portacables, etc.) situados en puntos críticos, o en período de oxidación.
- Ajuste de la regulación de todos los equipos que lo requieran.
- Letreros indicadores, placas, planos de obra ejecutada y demás elementos aclaratorios de funcionamiento.

2.5.17. Pruebas de puesta en marcha

Independientemente de las pruebas de puesta en marcha específicas que para algunas instalaciones especiales puedan haber quedado ya recogidas en apartados anteriores de este Pliego, deberán realizarse las siguientes:

- Prueba con las potencias demandadas calculadas, de las instalaciones de alumbrado y fuerza.
- Prueba del correcto funcionamiento de todas las luminarias.
- Prueba de existencia de tensión en todas las bases de enchufe y tomas de corriente.
- Prueba del correcto funcionamiento de todos los receptores conectados a la instalación de fuerza.
- Medida de la resistencia de aislamiento de los tramos de instalación que se considere oportuno.

- Medida de la resistencia a tierra en los puntos que se considere oportuno.
- Comprobación del funcionamiento correcto de la centralita telefónica en todas sus prestaciones exigidas.
- Prueba del correcto funcionamiento de los sistemas de protección perimetral.
- Prueba del correcto funcionamiento de la instalación de circuito cerrado de televisión tanto interior como exterior.
- Prueba del correcto funcionamiento del sistema integrado de seguridad con todas las instalaciones que integra, intercomunicación, control de puertas, control de reclusos, etc.
- Prueba de funcionamiento de la instalación de detección de incendios.
- Prueba de funcionamiento de la instalación de megafonía.
- Comprobación de la señal de televisión en cada toma.

En todo caso, las pruebas reseñadas deberán realizarse en presencia de la Dirección Técnica y siguiendo sus instrucciones. Para ello el Instalador deberá disponer el personal, medios auxiliares y aparatos de medida precisos.

Será competencia exclusiva de la Dirección Técnica determinar si el funcionamiento de la instalación o las mediciones de resistencia son correctos y conformes a lo exigido en este Pliego y las reglamentaciones vigentes, entendiéndose que en caso de considerarlos incorrectos el Instalador queda obligado a subsanar las deficiencias sin cargo adicional alguno para la Propiedad.

2.6 CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. VARIOS

2.6.1. Gas natural

La instalación de suministro de gas natural cumplirá la Normativa Nacional y especialmente la de la Compañía Suministradora NATURGAS.

Todas las válvulas, reductoras, etc. deberán ser homologadas por dicha Compañía.

En cuanto a la instalación de la tubería cumplirá las especificaciones que se indican en el punto 8.13. ejecutándose todas las uniones con soldadura.

Tal como se indica en la memoria se instalarán equipos de detección y alarma de fugas de gas en el cuarto de calderas.

Estos equipos se componen de centrales procesadoras, sensores, procesadores remotos para codificar la respuesta de cada sensor y servoblocks para accionar las válvulas de corte.

Para obtener la máxima eficacia y seguridad, la Central Procesadora Modular se situará dentro de la zona de consumo, accesible al personal de la empresa y visible por cualquier persona.

Los Sensores Modulares, situados a 15 cm. del techo, enviarán la información a sus Procesadores Remotos PR correspondientes, que indicarán por control luminoso verde el estado normal del recinto.

Cuando en el recinto exista gas en una concentración del 30% del LEL, el Control luminoso verde cambiará simultáneamente a rojo, enviando la información a la Central Procesadora Modular.

La Central Procesadora Modular, al recibir la información de alerta, transmitirá la orden al Servoblock Eléctrico Lineal, que cerrará la llave general de paso.

El Servoblock Eléctrico Lineal no podrá ser desactivado en tanto en cuanto no haya desaparecido el nivel de gas en el aire que motivó la alerta, siendo preciso accionar el mando de desconexión manual de alerta situado en la Central Procesadora Modular.

Si la alerta persiste, por no haberse disipado o eliminado la concentración de gas, deberá procurarse ventilación al recinto, para que la aportación de aire nuevo haga descender la mezcla existente.

Sólo y cuando el recinto se encuentre nuevamente en estado de normalidad, el mando de desconexión manual permitirá la apertura de la llave principal de paso de gas.

Con la actuación de detección y corte de gas, se obtendrá la máxima garantía de seguridad en el uso del gas.

La instalación incluirá:

- Alimentación de la Central Procesadora desde toma de corriente de red, con

3 conductores flexibles doble aislamiento, de sección 2,5 mm. (siendo uno de ellos Toma de Tierra).

- Conducción general desde Central a Sensores, en corriente continua de 13 Vcc, con 2 conductores flexibles doble aislamiento, de sección 2,5 mm., y un conductor de sección 1,5 mm. (para cada sensor).

Alimentación de Central Procesadora a Servoblock en corriente alterna, con 3 conductores de 1,5 mm (flexibles doble aislamiento).

2.7 CONDICIONES GENERALES

2.7.1. Función genérica de la dirección de obra

La función genérica de la Dirección de Obra es la dirección, vigilancia y coordinación de los trabajos comprendidos en la obra con autoridad técnica legal completa. Esta autoridad es extensiva tanto a la obra en sí, como a las obras e instalaciones complementarias e incluso a las personas y medios que intervengan en la obra directa e indirectamente, siempre que estén ubicadas en la obra o relacionadas directamente con ella (subcontratistas, suministradores, proveedores, etc.).

La Dirección de Obra podrá disponer la sustitución por otros de los empleados, trabajadores o empresas subcontratistas que por su actitud entorpezcan de cualquier forma el desarrollo normal de las obras.

2.7.2. Documentación a presentar por el contratista

Antes del comienzo de la obra, el Contratista deberá presentar lo siguiente:

- Cualificación profesional y cargo del personal interviniente en la obra.
- Medios mecánicos y técnicos a disposición de la obra.
- Seguros de obra.
- Acreditación de inscripciones en la Seguridad Social
- Planning valorado de la obra
- Nombramiento del Delegado del Contratista.
- Nombramiento del Técnico de Seguridad

2.7.3. Personal de obra

Antes de la iniciación de las obras, el Contratista presentará a la Dirección de Obra el nombre y titulación de su delegado, que será responsable directo de los distintos trabajos o zonas de la obra. El nivel técnico y experiencia serán los adecuados en concordancia con lo ofrecido por el Contratista. Igualmente dará cuenta a la Dirección de Obra de los cambios que tengan lugar durante el tiempo de vigencia del contrato.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando no se realicen bajo la dirección de personal facultativo designada para los mismos. Asimismo, podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de la obra.

Se presumirá que existe tal requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativas a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de Obra y análogos definidos por las disposiciones del contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

2.7.4. Órdenes al contratista

El Contratista deberá comenzar los trabajos en cuanto haya recibido la orden de iniciación de la obra, y atenerse, en el curso de la ejecución, a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección de Obra, que se le comunicarán por escrito debiendo el Contratista devolver una copia con la firma de enterado. A su vez el Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija a la Dirección de Obra.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección de Obra, aunque supongan modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.

El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección de Obra o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento de la Dirección de Obra el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados y a la demolición o reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

2.7.5. Obligaciones sociales y laborales del contratista

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de seguridad social, de seguridad y salud en el trabajo y en materia fiscal. El Contratista designará el personal técnico responsable de la seguridad y salud que asuma, las obligaciones correspondientes en cada centro de trabajo. El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Contratista o la infracción de las disposiciones sobre seguridad por parte del personal técnico designado por él, no implicará responsabilidad alguna para el Promotor.

2.7.6. Estudio, planificación y programación de la ejecución de la obra

El Contratista deberá realizar un estudio de ejecución de las obras, incluida la planificación y programación de los trabajos. Este estudio será entregado a la Dirección de la Obra. La organización de la obra, procedimientos, calidades y rendimientos propuestos en él estarán basados en los de la oferta y en ningún caso podrán ser de condición inferior a la de éstos.

En este estudio se presentará especial interés a:

- Descripción detallada y justificación de los procesos de ejecución de las obras.
- Organización de personal, situación e incorporación.
- Procedencia y características de los materiales, y control de calidad para su recepción en aceros, cementos y tuberías.
- Relación de maquinaria y medios auxiliares y si ésta es propiedad o alquilada.

El Contratista estará obligado a realizar las modificaciones que, dentro de los límites del contrato, sean requeridas por la Dirección de Obra. Todas las

modificaciones, que el Contratista considere conveniente efectuar habrán de ser autorizadas por la Dirección de Obra.

La aprobación del estudio por la Dirección de Obra no exime al Contratista de la obligación de ejecutar las obras en las condiciones y plazos establecidos en los documentos del contrato. Todos los gastos que origine el cumplimiento del presente artículo serán a cargo del Contratista, sin que se tenga derecho a abono alguno.

2.7.7. Programa de trabajo

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las administraciones Públicas y en la Cláusula 27 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

El programa de trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

2.7.8. Desarrollo de las obras

2.7.8.1. Maquinaria y Medios Auxiliares

El Contratista, bajo su responsabilidad, está obligado a proveerse y disponer en obra de todas las máquinas, útiles y medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, potencia, capacidad de producción para cumplir todas las condiciones del contrato.

La maquinaria y medios auxiliares que se hayan de emplear en la ejecución y cuya relación figurará en el estudio de ejecución y en el programa de trabajo, deberán estar a pie de obra con la antelación precisa para que puedan ser examinadas y autorizadas, en su caso, por la Dirección de Obra.

El equipo, después de autorizado por la Dirección de Obra, deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias haciendo las reparaciones, e incluso sustituciones, necesarias para ello. Se reemplazarán aquellas averiadas cuya reparación exija plazos que, a juicio de la Dirección de Obra, imposibiliten el cumplimiento del programa.

Si durante la ejecución de las obras la Dirección de Obra observara que, por cambio en las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, los equipos autorizados no fueran los idóneos al fin propuesto y al cumplimiento del programa, deberán ser sustituidos por otros que lo sean, o incrementar el número de aquellos, sin que por ello tenga derecho a reclamación alguna.

De los equipos de maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al programa de trabajo, se haya comprometido a tener en la obra, no podrá disponer de ellos para otros trabajos ni retirarlos de la zona de la obra sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

Todos los gastos que se originen por el cumplimiento del presente artículo se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y en consecuencia no serán abonados separadamente.

2.7.8.2. Subcontratos

Ninguna parte de la obra podrá ser subcontratada sin consentimiento previo, solicitado por escrito, ante la Dirección de Obra. Dicha solicitud incluirá los datos precisos para garantizar que el subcontratista posee la capacidad suficiente para hacerse cargo de los trabajos en cuestión.

La aceptación del subcontratista no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

La Dirección de Obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante el desarrollo de los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos.

2.7.9. Plazo de ejecución de las obras

El Contratista habrá de realizar la obra completa objeto de este proyecto, salvo causa de fuerza mayor, en el plazo a reflejar en el contrato. No obstante lo anterior, el Contratista podrá reducir el plazo de duración de las obras contando con la aprobación previa de la Dirección de Obra.

Para que un retraso en la ejecución pueda ser admitido será exigible:

- Escrito con acuse de recibo de la Dirección de Obra, indicando la fecha y motivo alegado para incurrir en demora de plazo.
- Informe de la Dirección de Obra expresando que la demora producida se debe a causa de fuerza mayor

En ningún caso se aceptará como causas de fuerza mayor la falta o dificultad de encontrar operarios o materiales de sus proveedores. Esto no será de aplicación en el caso de que los proveedores puedan demostrar una causa de fuerza mayor y sea aceptada como tal por la Dirección de Obra.

2.7.10. Abono de la obra ejecutada

El Contratista tendrá derecho al abono de las unidades de obra realmente ejecutadas, según conformidad por parte de la Dirección de Obra de las mediciones correspondientes, de acuerdo a los criterios de medición y valoración establecidos en el presente proyecto.

Los precios unitarios de abono serán los correspondientes que figuren en el Cuadro de Precios nº 1 afectados, si existe, del coeficiente de baja y a los que se aplicarán los porcentajes que figuren en el proyecto: gastos generales, beneficio industrial e I.V.A. vigente.

Las mediciones se realizarán siguiendo el criterio y orden impuesto en los documentos de este proyecto y las indicaciones formales recibidos de la Dirección de Obra.

2.7.11. Incumplimiento de obligaciones por parte del contratista

El Contratista deberá tener debidamente asegurado a todo el personal que intervenga en las obras por su cuenta y bajo su dependencia, así como a exigir a todas las empresas individuales o colectivas que trabajen o colaboren bajo sus órdenes en la obra, que cumplan igualmente dicho requisito, con relación al personal que intervenga en ellas. En ese sentido se compromete a cumplir las leyes relativas a Seguridad Social y los seguros obligatorios, accidentes de trabajo, subsidios, seguro de enfermedad, etc., y otras que puedan afectarle, ya estén actualmente en vigor o se dicten en lo sucesivo y a seguir las normas de la

Dirección de Obra en esta materia, así como a exigir su cumplimiento a cuantos colaboren en la obra.

En caso de inobservancia de normas de este tipo, el Contratista será único responsable, ya que en los gastos generales quedan incluidos todos los costes que sean precisos para cumplir debidamente dichas disposiciones, sin que en ningún supuesto pueda exigir responsabilidad alguna a la Dirección de Obra. Esta, por su parte y en cualquier momento de la obra, podrá exigir al Contratista que acredite tener asegurados a todos los que en ella trabajen.

2.7.12. Responsabilidad del contratista

El Contratista será responsable, hasta la recepción definitiva, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de los actos, omisiones o negligencia del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras. Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones por interrupción de servicios públicos o privados, daños causados por apertura de zanjas o desvío de cauces, habilitación de caminos provisionales, explotación de préstamos y canteras o establecimiento de instalaciones necesarias para la ejecución de las obras.

El Contratista dará cuenta de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de los trabajos a la Dirección de las Obras y los colocará bajo su custodia.

También queda obligado al cumplimiento de lo establecido en las Reglamentaciones de Trabajo y disposiciones reguladoras de los Seguros Sociales y de Accidentes.

2.7.13. Medición general y liquidación

La Dirección de Obra citará al Contratista o a su delegado, fijando la fecha en que, en función del plazo establecido para la liquidación de la obra ejecutada, ha de procederse a su medición general.

El Contratista, bien personalmente o bien mediante delegación autorizada, tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que se efectuará siguiendo las instrucciones de la Dirección de Obra. Si por causa que le

sean imputables no cumple tal obligación, no podrá ejercitar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de las obras, el libro de órdenes y cuantos estime necesarios la Dirección de Obra y el Contratista.

La Dirección de Obra formulará la liquidación aplicando el resultado de la medición general, los precios y condiciones económicas del contrato.

Cesar Atanes Calonge
Ingeniero Industrial
Col. Num.: 4606



