Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca

Dirección General del Agua

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)

PROMOTOR

DIRECCIÓN GENERAL DEL AGUA

AUTORES DEL PROYECTO

MANUEL CAMACHO PIÑERA
Ingeniero Técnico de Obras Públicas

ÁNGEL SANTOYO SÁNCHEZ
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ABRIL 2018

INDICE GENERAL:

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS:

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA:

ANEJO Nº1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
ANEJO Nº2. GESTIÓN DE RESIDUOS
ANEJO Nº3. PLAN DE OBRA
ANEJO Nº4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DOCUMENTO Nº2: PLANOS

01.-SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO
02.-ESTADO ACTUAL
03.-SERVICIOS EXISTENTES
04.-COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO. PLANTA PROPUESTA
05.-REPOSICIÓN DE RED DE ABASTECIMIENTO. PLANTA PROPUESTA

DOCUMENTO Nº3: PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO, con los siguientes apartados:

Mediciones
Medición General
Cuadro de Precios Nº 1
Cuadro de Precios Nº 2
Presupuestos Parciales
Presupuesto de Ejecución Material
Presupuesto Base de Licitación

DOCUMENTO Nº1

MEMORIA Y ANEJOS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA DESCRIPTIVA

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES 2
2. OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO 2
3. DESCRIPCION DE LAS OBRAS 2
4. NORMATIVA A APLICAR 3
5. PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS 5
6. ESTUDIO GEOTÉCNICO 5
7. PLAZO DE GARANTIA 5
8. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA 5
9. OBRA COMPLETA 6
10. CONTENIDO DEL PROYECTO 6
11. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS 7
12. CONCLUSION 7

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES

El presente Proyecto se redacta con el objeto de que sirva como base, tras su aprobación, para iniciar el correspondiente expediente administrativo de las obras de título: **"PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)".**

Actualmente la calle Francisco García "el Sereno", de Alcantarilla, cuenta con unas instalaciones de saneamiento en condiciones precarias, con tubería de diámetro 200 mm, y dejando algunas de las viviendas existentes sin este servicio, es por ello que desde el Ayuntamiento de Alcantarilla, ante las numerosas peticiones de los vecinos, se han dirigido a esta Dirección General para solicitar la renovación de la red de saneamiento existente.

2. OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

El presente Proyecto tiene por objeto servir de base para la contratación de las obras que a continuación se describen y con ellas construir el colector de aguas residuales para transportarlas hasta la depuradora correspondiente.

3. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

Las obras objeto del Proyecto están ubicados dentro del Término Municipal de Alcantarilla y consisten básicamente en las siguientes actuaciones:

CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DE PVC CORRUGADO DOBLE PARED Ø315mm Y POZOS DE HORMIGÓN DE 1.200mm DE DIÁMETRO.

Se proyecta la construcción de un colector para la recogida de aguas residuales fabricado en PVC corrugado doble pared, color teja y rigidez 8 kN/m^2; con un diámetro 315 mm y con unión por junta elástica.

Los pozos prefabricados de hormigón serán de 120 cm de diámetro interior y de profundidad variable, construidos con anillos prefabricados de hormigón en masa, de borde machihembrado, apoyados en una solera de hormigón de limpieza HL-

150/B/20, rejuntados con mortero, cono superior para formación de brocal de pozo y cierre con cerco y tapa de fundición modelo GEO de Norinco o similar D-400.

La tubería irá alojada en zanja recubierta de gravin, hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Se rellenará, de gravín, el resto de la zanja hasta 20 cm de la rasante de la calle. El resto de la zanja, se completara con una capa de 20 cm de hormigón en masa HM-20/P/20/I.

REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES.

Se trata de una actuación a ejecutar dentro del entorno urbano de Alcantarilla, donde se prevén una gran cantidad de servicios existentes se verán afectados debido a la profundidad a la que se va ejecutar el colector.

Durante la presente fase de proyecto, se ha detectado una tubería de fibrocemento de diámetros 60 y 80 mm, según tramos, que será necesario reponer. Además, debido a la gran cantidad de demoliciones y reparaciones a realizar sobre el pavimento de la propia avenida, se propone el asfaltado completo de dicha calle en el ámbito de actuación, mediante una capa de mezcla bituminosa en caliente en rodadura tipo AC16 surf D de 5 cm de espesor, con la aplicación del correspondiente riego de adherencia. El ancho medio de la actuación será de 6 metros, respetando las alineaciones existentes.

La tubería de abastecimiento a reponer se ejecutará de PE de alta densidad, en diámetro nominal 63 mm, con sus correspondientes entronques y válvulas de corte. La tubería irá alojada en zanja sobre cama de arena de 10 cm, recubrimiento de arena hasta 20 cm por encima de la generatriz superior. Se rellenará de gravín el resto de la zanja hasta 20 cm de la rasante de la calle. El resto de la zanja, se completara con una capa de 20 cm de hormigón en masa HM-20/P/20/I.

4. NORMATIVA A APLICAR

Para la redacción del presente Proyecto, se ha tenido en cuenta la Normativa que a continuación se detalla:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se

transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG3/75) de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1.976.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento a Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1.986.
- REAL DECRETO 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme.
- O.C. 21/2007 Sobre el uso y especificaciones que deben cumplir los ligantes y mezclas bituminosas.
- O.C. 24/08 "Mezclas bituminosas en caliente".
- Instrucción 8.3 I.C. sobre Señalización de Obras.
- O.C. 322/97 Ligantes Bituminosos.
- O.C. 323/97 Rehabilitación de firmes.
- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada.
- R.D. 1131 /1988, de 30 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución del R.D.L. 1302/1986 de 28 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 6/2001, de 8 de mayo, de modificación del Real Decreto Legislativo 1302/1986, de 28 de junio, de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Ley 13/2007, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 1/1995, de 8 de marzo, de protección del medio ambiente de la Región de Murcia, y de la Ley 10/2006, de 21 de diciembre, de Energías Renovables y Ahorro y Eficiencia Energética de la Región de Murcia, para la adopción de medidas urgentes en

materia de medio ambiente.

- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción (R.D. 1627/97).
- Normas UNE.
- PGMO del Ayuntamiento de Alcantarilla.
- Ordenanza Municipales del Ayuntamiento de Alcantarilla.

Cualquier otra Norma que pueda afectar para una correcta ejecución de las obras y no se encuentre en la relación anterior.

5. PLAZO DE EJECUCION DE LAS OBRAS

De acuerdo con el artículo 123, apartado e) del Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, en el presente Proyecto se incluye un Plan de Obra o programa de trabajos y de acuerdo con este Plan de obra definido en el Anejo correspondiente de la Memoria, el plazo de ejecución de las obras se fija en **DOS (2) SEMANAS.**

6. ESTUDIO GEOTÉCNICO

Se ha procedido al reconocimiento del terreno y dada la tipología de la obra, y al efectuarse esta sobre terrenos ya consolidados no se considera necesario efectuar el Estudio de Geotécnico.

7. PLAZO DE GARANTIA

Se establece en un año (1) el plazo de garantía de la obra, empezando a contar desde la fecha de la firma del Acta de Recepción.

8. CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

Al ser el importe de las obras inferior a 500.000,00 euros, según la Ley 14/2013, de 27 de septiembre, de apoyo a los emprendedores y su internacionalización, no será necesaria incluir la clasificación del contratista.

9. OBRA COMPLETA

El presente Proyecto contempla una obra completa en el sentido definido en el Art. 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, que es susceptible, a su terminación, de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente.

10. CONTENIDO DEL PROYECTO

El presente proyecto incluye los siguientes Documentos:

1. **MEMORIA Y ANEJOS**

   MEMORIA DESCRIPTIVA

   ANEJOS A LA MEMORIA:

   - ANEJO Nº1. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS.
   - ANEJO Nº2. GESTIÓN DE RESIDUOS
   - ANEJO Nº3. PLAN DE OBRA
   - ANEJO Nº4. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

2. **PLANOS**

3. **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

4. **MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

   MEDICIONES:

   - MEDICIONES GENERALES

   CUADROS DE PRECIOS:

   - CUADRO DE PRECIOS Nº1
   - CUADRO DE PRECIOS Nº2

   PRESUPUESTO PARCIAL

   PRESUPUESTOS GENERALES:

   - PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL
   - PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

11. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (52.653,60 €).**

El presupuesto base de licitación asciende a la cantidad de **CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (52.653,60 €).**

12. CONCLUSION

Se estima que el presente Proyecto, se ha redactado de acuerdo a normativa, por lo que se eleva al Órgano de Contratación, para su aprobación.

Murcia, abril de 2018

Los Autores del Proyecto

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: Manuel Camacho Piñera	Fdo.: Ángel Santoyo Sánchez

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS

ANEJO 01. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
L01062	Formación en Seguridad y Salud Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.	2,0000	h	26,4800	52,96
			Grupo L01		**52,96**
O01001	Capataz	3,2500	h	26,7500	86,94
O01004	Oficial 1ª	139,8915	h	25,6100	3.582,62
O01005	Oficial 2ª	18,0930	h	19,6200	354,98
O01009	Peón régimen general	118,6911	h	18,5400	2.200,53
			Grupo O01		**6.225,07**
			TOTAL		**6.278,03**

MAQUINARIA (PRESUPUESTO)

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
I02027	Transporte materiales sueltos (obra), camión basculante D<= 3 km Transporte de materiales sueltos en obra con camión basculante, en el interior de la obra a una distancia máxima de 3 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.	0,9900	m³	1,4700	1,46
I02029f	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D<= 30 km Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia menor de 30 km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.	391,7844	m³	0,8090	316,95
I02029v	(Var. dist.) Transporte mat. sueltos (buenas condic.) D<= 30 km	8.812,1100	kmm³	0,1245	1.097,11
I02030f	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D> 30 km Transporte de materiales sueltos, por carreteras o caminos en buenas condiciones, y sin limitación de tonelaje, a una distancia mayor de 30 Km de recorrido de carga, incluido el retorno en vacío y los tiempos de carga y descarga, sin incluir el importe de la pala cargadora. Según cálculo en hoja aparte.	458,9000	m³	1,2710	583,26
I02030v	(Var. dist.) Transporte mat.sueltos (buenas condic.) D> 30 km	20.191,6000	kmm³	0,1231	2.485,59
	Grupo I02				**4.484,37**
I14032	Suplemento transporte de hormigón, D<= 15 km	28,0000	m³	3,4700	97,16
	Grupo I14				**97,16**
M01003	Camión 131/160 CV	0,5000	h	37,7300	18,87
M01011	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	0,6300	h	40,8400	25,73
M01020	Camión volquete grúa 101/130 CV	2,8150	h	32,5300	91,57
M01022	Camión volquete grúa 161/190 CV	13,0100	h	44,5700	579,86
M01053	Pala cargadora ruedas 131/160 CV	1,5720	h	57,2300	89,97
M01055	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	36,0713	h	39,9600	1.441,41
M01057	Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV Cazo: 1,0 m3	16,4500	h	54,7200	900,14
M01064	Retroexcavadora ruedas hidráulica 131/160 CV	0,9450	h	65,2200	61,63
M01080	Compactador neumático 71/100 CV, 20 t	6,8081	h	60,1800	409,71
M01083	Compactador vibro 101/130 CV	6,8081	h	52,8700	359,94
M01088	Extendedora aglomerado asfáltico	6,8081	h	86,0100	585,56
M01116	Minirretroexcavadora oruga hasta 50 CV	25,2000	h	39,6900	1.000,19
	Grupo M01				**5.564,58**
M02002	Martillo hidráulico 501-1000 kg, completo	26,7500	h	5,3900	144,18
M02018	Vibrador hormigón	2,8000	h	26,4500	74,06
M02025	Compresor para proyectar, sin mano de obra	9,5000	h	2,1400	20,33
M02036	Cortadora de pavimentos, sin mano de obra	9,5000	h	1,7400	16,53
	Grupo M02				**255,10**
M04037	Grupo electrógeno hasta 9 CV, sin mano de obra	1,1925	h	0,9000	1,07
	Grupo M04				**1,07**
M05FP020	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	5,5100	h.	186,9762	1.030,24
	Grupo M05				**1.030,24**
	TOTAL				**11.432,52**

MATERIALES (PRESUPUESTO)

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
ANL125	Modulo de ajuste prefabricado de hormigon espesor 6-8 cm	2,0000	ud	25,0000	50,00
		Grupo ANL			**50,00**
B05004M	Baldosa acerado de 31x31	27,0000	m2	16,0000	432,00
		Grupo B05			**432,00**
L01038	Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.	6,0000	m	5,5300	33,18
L01044	Valla normalizada desviación tráfico, colocada Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	2,0000	ud	2,4200	4,84
L01046	Señal normalizada tráfico con soporte, colocada Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	1,0000	ud	10,5300	10,53
L01047	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	1,0000	ud	3,5200	3,52
L01048	Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	1,0000	ud	5,0100	5,01
L01059	Botiquín portátil de obra Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997	1,0000	ud	50,4300	50,43
L01063	Reconocimiento médico obligatorio Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.	2,0000	ud	38,1100	76,22
L01066	Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	2,0000	ud	7,4000	14,80
L01073	Protector auditivo tapones con banda Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.	2,0000	ud	1,0200	2,04
L01081	Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso,Clase FFP3 Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.	4,0000	ud	1,1100	4,44
L01088	Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	2,0000	ud	6,6200	13,24
L01100	Chaleco alta visibilidad Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.	2,0000	ud	2,6900	5,38
L01135	Guantes piel protección riesgos mecánicos, forrado en palma Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera, forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	2,0000	par	2,0100	4,02
L01152	Botas de seguridad Categoría S1+P Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.	2,0000	par	11,2500	22,50
L01236	Barrera de seguridad, colocada Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l	2,0000	ud	17,0000	34,00
		Grupo L01			**284,15**
P01001	Agua (p.o.)	0,2625	m³	0,9400	0,25
P01003	Cemento blanco BL-V/22,5 en sacos (p.o.)	0,0450	t	178,5100	8,03
P01006	Cemento CEM II/A-V 42,5 R a granel (p.o.)	0,2250	t	100,5000	22,61
		Grupo P01			**30,89**
P02001	Arena (en cantera)	0,9900	m³	14,6000	14,45
P02007	Gravilla A 5/2, 6/3, 10/5 mm (en cantera)	196,5000	m³	13,0300	2.560,40
P02012	Arena AG-0/6 (en cantera)	4,7500	t	8,1900	38,90
		Grupo P02			**2.613,75**
P03002	Hormigón no estructural HNE-15/spb/20, árido 20 mm, planta	0,4000	m³	52,6500	21,06
P03004	Hormigón estructural en masa HM-20/spb/20/I, árido 20 mm, planta	28,0000	m³	57,5600	1.611,68
P03033	Mortero de reparación para espesor hasta 8 cm (p.o.) Mortero de reparación para grandes espesores, monocomponente, a base de cemento, resinas sintéticas, humo de sílice y reforzado con fibras, para reparaciones de espesor inferior a 8 cm, a pie de obra. Aplicación: dosis de 1,835 kg/ m² y mm de espesor.	30,0000	kg	0,8500	25,50
P0317	Material seleccionado prestam	5,0000	M3	5,1100	25,55
P0335	Anillo prefab. 1,20 x 0,5 m	6,0000	Ud	78,0000	468,00
P0336	Cono Prebabricado de hormigon asimetrico. 1,20-0,60 x 0,8m	2,0000	Ud	95,0000	190,00
P0344	Tapa de Fundición ductil ø ext 850 mm y 100 mm altua D400 con logo	2,0000	Ud	162,0000	324,00
		Grupo P03			**2.665,79**

MATERIALES (PRESUPUESTO)

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	UD.	PRECIO/UD.	IMPORTE
P07003	Emulsión bituminosa catiónica C60B2 (p.o.) Emulsión bituminosa catiónica C60B2, con un 60% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428 y comportamiento a rotura clase 4 según norma UNE EN 13075-1, puesta en obra.	2,4900	t	240,6800	599,29
P07016	Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D (planta)	358,3200	t	36,2500	12.989,10
	Grupo P07				**13.588,39**
P15062	Válvula esfera ø 65 mm 1,6 MPa (p.o.) Válvula de esfera de diámetro 65 mm, presión de trabajo hasta 1,6 MPa, roscadas, fabricada en PVC-U, a pie de obra.	5,0000	ud	16,0800	80,40
	Grupo P15				**80,40**
P16031	Tubo PVC ø 315 mm, 0,6 MPa, junta de goma (p.o.) Tubo PVC (UNE EN 1452) ø 315 mm, 0,6 MPa, junta de goma (p.o.)	45,0000	m	15,9900	719,55
	Grupo P16				**719,55**
P17005	Tubo PVC corrugado doble pared saneamiento ø200 mm 8 kN/m² (p.o.) Tubo corrugado de doble pared para saneamiento de PVC de diámetro 200 mm, rigidez 8 kN/m², unión por copa con junta elástica, a pie de obra.	22,5000	m	6,7600	152,10
P17AA055	Arqueta PP con registro fundicion 360 C250	5,0000	ud	40,0000	200,00
	Grupo P17				**352,10**
P19008	Tubo de PE100 ø 63 mm, 1,0 MPa (p.o.) Tubo de polietileno PE 100 (UNE EN 13244) de 63 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión, incluso manguito electrosoldable de unión, a pie de obra.	70,0000	m	1,7900	125,30
	Grupo P19				**125,30**
P26DHE100	Materiales y piezas especiales	9,0000	ud	90,0000	810,00
	Grupo P26				**810,00**
U0445	Junta polimerica acometida PE corrugado 400-200	1,0000	ud	27,0000	27,00
U0446	Codo PE saneamiento corrugado SN8 200	1,0000	ud	7,0000	7,00
U0447	Arquerta registro PP 315-200	6,0000	ud	46,2000	277,20
U0448	Registro fundicion RBA360 C250	11,0000	ud	81,0000	891,00
	Grupo U04				**1.202,20**
	TOTAL				**22.954,52**

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
A01011ca		**m³**	**Relleno zanjas con gravilla, D = 20 km**			
			Relleno zanjas con gravilla procedente de cantera, y con una distancia de transporte D=20 km.			
P02007	1,2000	m³	Gravilla A 5/2, 6/3, 10/5 mm (en cantera)	13,0300	15,64	
M01055	0,0670	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	39,9600	2,68	
O01009	0,0330	h	Peón régimen general	18,5400	0,61	
I02026	1,2000	m³	Carga mecánica, transporte D<= 5 m	0,4600	0,55	
I02029ca	1,2000	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 20 km	3,3000	3,96	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**23,44**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
A01013		**m³**	**Excavación mecánica zanja tuberías en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno franco-ligero**			
			Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 1,5 m de profundidad, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.			
O01009	0,1200	h	Peón régimen general	18,5400	2,22	
M01116	0,1200	h	Minirretroexcavadora oruga hasta 50 CV	39,6900	4,76	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**6,98**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
A06031		**m**	**Tubería PVC, ø 315 mm, 0,6 MPa, junta goma, colocada**			
			Tubería de PVC rígida de 315 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P16031	1,0000	m	Tubo PVC ø 315 mm, 0,6 MPa, junta de goma (p.o.)	15,9900	15,99	
O01035	0,0710	h	Cuadrilla de colocación de tuberías	64,8500	4,60	
M01020	0,0570	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	32,5300	1,85	
P29003	1,0000	m	Prueba de presión de tubería diámetro 300<=ø<=400 mm	3,6300	3,63	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**26,07**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS			
A08008		**m**	**Tubería PE100, ø 63 mm, 1,0 MPa, colocada**			
			Tubería de polietileno PE 100 de 63 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
P19008	1,0000	m	Tubo de PE100 ø 63 mm, 1,0 MPa (p.o.)	1,7900	1,79	
O01017	0,0078	h	Cuadrilla A	54,5000	0,43	
M01020	0,0050	h	Camión volquete grúa 101/130 CV	32,5300	0,16	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**2,38**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS			
C5C1		**ud**	**Control de calidad**			
			Control de calidad 1% ajustificar			
			Sin descomposición			
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**500,00**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS EUROS			
CORTE		**m**	**Corte pavimento asfáltico hasta 20 cm de profundidad**			
			Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.			
O01004	0,0600	h	Oficial 1ª	25,6100	1,54	
M02036	0,0500	h	Cortadora de pavimentos, sin mano de obra	1,7400	0,09	
M02025	0,0500	h	Compresor para proyectar, sin mano de obra	2,1400	0,11	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**1,74**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
E024		**Ud**	**POZO DE REGISTRO TIPO H=2,50m**			
			Pozo de registro tipo, de altura variable hasta 2,50 m., con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 m., incluso tapa de fundición para tráfico pesado D-400, con cierre de seguridad de diámetro 60 cm., totalmente acabado.			
O01004	5,0000	h	Oficial 1ª	25,6100	128,05	
M01055	1,0000	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	39,9600	39,96	
P03002	0,2000	m³	Hormigón no estructural HNE-15/spb/20, árido 20 mm, planta	52,6500	10,53	
P0335	3,0000	Ud	Anillo prefab. 1,20 x 0,5 m	78,0000	234,00	
P0336	1,0000	Ud	Cono Prebabricado de hormigon asimetrico. 1,20-0,60 x 0,8m	95,0000	95,00	
P0344	1,0000	Ud	Tapa de Fundición ductil ø ext 850 mm y 100 mm altua D400 con logo	162,0000	162,00	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**669,54**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
E026		**Ud**	**ACOMETIDA SANEAMIENTO** Acometida domiciliaria para saneamiento con tubería de saneamiento de PVC, color teja, de 200 mm. de diámetro, incluso excavación y transporte a vertedero de material sobrante , lecho de arena de 10 cm. de espesor y recubrimiento de 20 cm. del mismo material, pequeñas demoliciones y relleno con material seleccionado de préstamo, incluso reposición de acera, totalmente terminado.			
O01004	2,5000	h	Oficial 1ª	25,6100	64,03	
P17005	4,5000	m	Tubo PVC corrugado doble pared saneamiento ø200 mm 8 kN/m² (p.o.)	6,7600	30,42	
P02012	0,8000	t	Arena AG-0/6 (en cantera)	8,1900	6,55	
P0317	1,0000	M3	Material seleccionado prestam	5,1100	5,11	
U0447	1,0000	ud	Arquerta registro PP 315-200	46,2000	46,20	
U0448	1,0000	ud	Registro fundicion RBA360 C250	81,0000	81,00	
M01055	0,1000	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	39,9600	4,00	
M01003	0,1000	h	Camión 131/160 CV	37,7300	3,77	
B05004	3,0000	m²	Colocación solado con baldosa 31x31 cm con mortero	16,5600	49,68	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**290,76**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
I08004		**t**	**Emulsión bituminosa catiónica C60B2** Emulsión bituminosa catiónica C60B2, con un 60% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428 y comportamiento a rotura clase 4 según norma UNE EN 13075-1.			
P07003	1,0000	t	Emulsión bituminosa catiónica C60B2 (p.o.)	240,6800	240,68	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**240,68**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
I08026cf		**t**	**Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D, D=25km, pte<= 15%** Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D, extendido y compactado, a una distancia de 25 km. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m³). Para pendientes máximas del 15%.			
O01009	0,0760	h	Peón régimen general	18,5400	1,41	
P07016	1,0000	t	Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D (planta)	36,2500	36,25	
M01088	0,0190	h	Extendedora aglomerado asfáltico	86,0100	1,63	
M01083	0,0190	h	Compactador vibro 101/130 CV	52,8700	1,00	
M01080	0,0190	h	Compactador neumático 71/100 CV, 20 t	60,1800	1,14	
I02029cf	0,5450	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 25 km	3,9200	2,14	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**43,57**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
I14009		**m³**	**Hormigón en masa HM-20/spb/20/I, planta, D<= 15 km** Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.			
O01009	1,4000	h	Peón régimen general	18,5400	25,96	
P03004	1,0000	m³	Hormigón estructural en masa HM-20/spb/20/I, árido 20 mm, planta	57,5600	57,56	
M02018	0,1000	h	Vibrador hormigón	26,4500	2,65	
I14032	1,0000	m³	Suplemento transporte de hormigón, D<= 15 km	3,4700	3,47	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**89,64**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
I18007		**m³**	**Demolición elementos hormigón masa o mampostería 30<e<= 50 cm medios mecánicos** Demolición de elementos de hormigón en masa o mampostería hormigonada de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.			
O01009	0,2500	h	Peón régimen general	18,5400	4,64	
M01055	0,3000	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	39,9600	11,99	
M02002	0,2500	h	Martillo hidráulico 501-1000 kg, completo	5,3900	1,35	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**17,98**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
L01049M		**jor**	**Control diario del trafico mediante dos señalistas**			
O01004	20,0000	h	Oficial 1ª	25,6100	512,20	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**512,20**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS DOCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS			
RE02		**t**	**TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Tierras y pétreos de excavación** Transporte de tierras y petreos a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)			
LER170504	1,0000	t	Canon de vertedero residuos tierras y piedras LER 17 05 04	5,0000	5,00	
I02030be	0,6000	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 44 km	6,6900	4,01	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**9,01**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS			
RE03		**t**	**TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Hormigón** Transporte de residuos de hormigón a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)			
LER170101	1,0000	t	Canon de vertedero residuos construccion demolicion LER 17 01 01 hormigon	6,5000	6,50	
I02030be	0,6250	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 44 km	6,6900	4,18	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**10,68**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS			
RE04		**t**	**TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Mezclas bituminosas** Transporte de residuos de aglomerado asfaltico a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)			
LER170302	1,0000	t	Canon de vertedero residuos mezclas bituminosas LER 17 03 02	8,0000	8,00	
I02030be	0,6250	m³	Transporte materiales sueltos (buenas condiciones) D = 44 km	6,6900	4,18	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**12,18**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS			
REPO01		**Ud**	**REPOSICIÓN ACOMETIDA DE SANEAMIENTO AFECTADA** Reposición de acometida de red de saneamiento existente afectada, incluso excavación, tubería de saneamiento de PVC corrugada doble pared, DN=200 mm, incluso reposición de acera, totalmente instalada y funcionando.			
O01004	2,5000	h	Oficial 1ª	25,6100	64,03	
P17005	4,5000	m	Tubo PVC corrugado doble pared saneamiento ø200 mm 8 kN/m² (p.o.)	6,7600	30,42	
P02012	0,8000	t	Arena AG-0/6 (en cantera)	8,1900	6,55	
P0317	1,0000	M3	Material seleccionado prestam	5,1100	5,11	
U0447	1,0000	ud	Arquerta registro PP 315-200	46,2000	46,20	
U0448	1,0000	ud	Registro fundicion RBA360 C250	81,0000	81,00	
M01055	0,1000	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	39,9600	4,00	
M01003	0,1000	h	Camión 131/160 CV	37,7300	3,77	
B05004M	3,0000	m2	Baldosa acerado de 31x31	16,0000	48,00	
B05004	3,0000	m²	Colocación solado con baldosa 31x31 cm con mortero	16,5600	49,68	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**338,76**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
REPO02		**Ud**	**REPOSICIÓN ACOMETIDA ABASTECIMIENTO** Reposición de acometida domiciliaria para agua potable, con tubería de polietileno de alta densidad Ø 63 mm., incluso llave de corte, arqueta prefabricada con tapa de fundición, movimiento de tierras, arqueta de registro, incluso reposición de acera, incluso piezas especiales, totalmente instalada y funcionando.			
O01004	3,0000	h	Oficial 1ª	25,6100	76,83	
M01057	0,3000	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	54,7200	16,42	
P02012	0,1500	t	Arena AG-0/6 (en cantera)	8,1900	1,23	
P19008	4,0000	m	Tubo de PE100 ø 63 mm, 1,0 MPa (p.o.)	1,7900	7,16	
P15062	1,0000	ud	Válvula esfera ø 65 mm 1,6 MPa (p.o.)	16,0800	16,08	
P26DHE100	1,0000	ud	Materiales y piezas especiales	90,0000	90,00	

CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
U0448	1,0000	ud	Registro fundicion RBA360 C250	81,0000	81,00	
P17AA055	1,0000	ud	Arqueta PP con registro fundicion 360 C250	40,0000	40,00	
B05004M	3,0000	m2	Baldosa acerado de 31x31	16,0000	48,00	
B05004	3,0000	m²	Colocación solado con baldosa 31x31 cm con mortero	16,5600	49,68	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**426,40**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

REPO04 — **ud** — **LEVANTAMIENTO DE TAPAS ARQUETAS DE REGISTRO**

O01004	4,0000	h	Oficial 1ª	25,6100	102,44	
M01055	0,2000	h	Retrocargo 71/100 CV, Cazo: 0,9-0,18 m³	39,9600	7,99	
ANL125	1,0000	ud	Modulo de ajuste prefabricado de hormigon espesor 6-8 cm	25,0000	25,00	
I13012	0,1000	m³	Mortero de reparación para espesor < 8 cm	187,7900	18,78	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**154,21**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

U01AF210 — **m2** — **DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.**

Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga no incluye transporte del material resultante a vertedero autorizado.

O01001	0,0100	h	Capataz	26,7500	0,27	
O01004	0,0500	h	Oficial 1ª	25,6100	1,28	
M01057	0,0500	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	54,7200	2,74	
M02002	0,0500	h	Martillo hidráulico 501-1000 kg, completo	5,3900	0,27	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**4,56**

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

U01AR020 — **m3** — **FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE**

Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante fresadora en frío compacta de 1000 mm de anchura, incluso carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

O01004	0,5000	h	Oficial 1ª	25,6100	12,81	
M05FP020	0,1450	h.	Fresadora pavimento en frío a=1000 mm.	186,9762	27,11	
M01022	0,1450	h	Camión volquete grúa 161/190 CV	44,5700	6,46	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**46,38**

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

U06CP010 — **ud** — **CATA LOCALIZACIÓN SERVICIOS**

Cata de localización de servicios y acometidas.

O01001	0,2000	h	Capataz	26,7500	5,35	
O01004	1,5000	h	Oficial 1ª	25,6100	38,42	
M01057	0,6500	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	54,7200	35,57	
M01022	0,7500	h	Camión volquete grúa 161/190 CV	44,5700	33,43	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**112,77**

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

U06PD210 — **ud** — **ENTRONQUE A RED DE ABASTECIMIENTO**

Entronque a red de abastecimiento, incluso válvulería y piezas especiales, totalmente instalada y probada, según especificaciones técnicas de la empresa explotadora del servicio del Ayuntamiento de Alcantarilla.

O01004	6,0000	h	Oficial 1ª	25,6100	153,66	
M01057	0,5000	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	54,7200	27,36	
M01022	0,5000	h	Camión volquete grúa 161/190 CV	44,5700	22,29	
P26DHE100	4,0000	ud	Materiales y piezas especiales	90,0000	360,00	
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**563,31**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

U07XUS600 — **ud** — **ENTRONQUE A RED EXISTENTE**

Entronque de ramales de red existente de saneamiento con ayuda de albañilería, maquinaria y aportación de materiales necesarios.

O01004	4,0000	h	Oficial 1ª	25,6100	102,44	
M01057	1,0000	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 71/100 CV	54,7200	54,72	
M01022	1,0000	h	Camión volquete grúa 161/190 CV	44,5700	44,57	
U0445	1,0000	ud	Junta polimerica acometida PE corrugado 400-200	27,0000	27,00	
U0446	1,0000	ud	Codo PE saneamiento corrugado SN8 200	7,0000	7,00	
U0447	1,0000	ud	Arquerta registro PP 315-200	46,2000	46,20	
U0448	1,0000	ud	Registro fundicion RBA360 C250	81,0000	81,00	

CÓDIGO	CANTIDAD	UD.	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
			COSTE UNITARIO TOTAL.....			**362,93**
			Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS			

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS

ANEJO 02. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

2. RESUMEN DE LAS OBRAS 2

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS 2

3.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS 2

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO 3

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA 4

6. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS 4

7. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES INCLUIDAS EN EL PROYECTO 5

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RCDs10

ANEJO 02: ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

1. INTRODUCCIÓN

Con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valoración y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya [(Art. 4.1ª)1ª], se establece la siguiente estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos generados por la ejecución de las obras referentes al proyecto de **"PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)"**

Se trata de una obra que engloba apertura de zanja, la instalación de tubería y relleno de la misma, el acondicionamiento de la Calle Francisco García "el Sereno".

2. RESUMEN DE LAS OBRAS

La actividad para la cual se redacta el presente Anejo es el "PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)". Se trata de la realización de una red de saneamiento que incluye una reposición de servicios afectados de una tubería de abastecimiento, y el reasfaltado de la Calle Francisco García "el Sereno".

Las fases más importantes en la construcción del proyecto, serán la fase de movimiento de tierras correspondiente a la apertura y tapado de zanja.

3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS

Con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero se determina la siguiente clasificación de los residuos.

3.1. CLASIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LOS RESIDUOS

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

- RCDs de Nivel I.- Residuos generados por el desarrollo de las obras de infraestructura de ámbito local o supramunicipal contenidas en los diferentes

planes de actuación urbanística o planes de desarrollo de carácter regional, siendo resultado de los excedentes de excavación de los movimientos de tierra generados en el transcurso de dichas obras. Se trata, por tanto, de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

- RCDs de Nivel II.- residuos generados principalmente en las actividades propias de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

4. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE CADA TIPO DE RESIDUO

La estimación se realizará en la siguiente tabla resumen, con los principales valores, en función del presupuesto del presente proyecto:

TIPO DE RCD	% EN PESO	TN CADA TIPO DE RCD
RCD: Naturaleza no pétrea		
1. Asfalto (LER: 17 03 02)	100%	130,80
2. Madera (LER; 17 02 01)		
3. Metales (LER 17 04)		
4. Papel (LER: 20 01 01)		
5. Plástico (LER: 17 02 03)		
6. Vidrio (LER: 17 02 02)		
7. Yeso (LER: 17 08 02)		
Total estimación (tn)		130,8
RCD: Naturaleza pétrea		
1. Arena, grava y otros áridos (LER: 01 04 08 y 01 04 09)		
2. Hormigón (LER: 17 01 01)	100%	162,80
3. Ladrillos, azulejos y otros cerámicos (LER: 17 01 02 y 17 01 03)		
4. Tierras y pétreos de excavación (LER:17 05 04)	100%	459,00
Total estimación (tn)		621,80
RCD: Potencialmente Peligrosos y otros		
1. Materiales de construcción que contienen amianto (LER: 17 06 05)		
2. Potencialmente Peligrosos y otros		
Total estimación (tn)		

5. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

La mayor parte de los residuos que se generan en la obra son de naturaleza no peligrosa. Para este tipo de residuos no se prevé una medida específica de prevención más allá de las que implican un manejo cuidadoso.

6. MEDIDAS DE SEGREGACIÓN "IN SITU" PREVISTAS

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

Las medidas empleadas para cada caso serán:

Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.

Derribo separativo y segregación en obra mediante contenedores específicos para cada tipo de residuo (pétreos, madera, vidrio, metales, plásticos + cartón + envases, orgánicos, peligrosos).

Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva "todo mezclado", y posterior tratamiento en planta. Solo en caso de no superar las fracciones establecidas en el artículo 5.5 del RD 105/2008.

Los contenedores se colocarán en zonas de fácil acceso de manera que no supongan un obstáculo para el tránsito dentro de la zona de trabajo.

Los contenedores estarán pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contarán con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos en contenedores se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas para gestionar cada tipo de residuo.

En el caso de que no se disponga de espacio físico suficiente en la obra para efectuar correctamente dicha separación en origen, se podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos autorizado en una instalación de tratamiento de RCD externa a la obra.

7. PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES INCLUIDAS EN EL PROYECTO

a. CON CARÁCTER GENERAL

GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Se realiza la Gestión de residuos según el RD 105/2008, con arreglo a la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores; por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la Lista Europea de residuos.

- ***Certificación de los medios empleados y medidas adoptadas para la gestión de residuos***

La persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y

aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

La entrega de los residuos de construcción y demolición 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, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición 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. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

El contratista estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados y demás documentación acreditativa de la gestión de los residuos.

- ***Orden y Limpieza de las obras***

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

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

Los residuos de construcción y demolición deberán separarse en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

Hormigón	80,00 T
Ladrillos, tejas, cerámicos	40,00 T
Metales	2,00 T
Madera	1,00 T
Vidrio	1,00 T
Plásticos	0,50 T
Papel y cartón	0,50 T

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

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 y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

b. CON CARÁCTER PARTICULAR

MEDIDAS ADOPTADAS EN LA GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles…). Seguidamente se actuará desmontando aquellas

partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan. El depósito temporal de los escombros, se realizará en contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionados que establezcan las ordenanzas municipales.

En el caso en el que los residuos se depositen en acopios, también deberán estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra…) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro. En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora…) son centros con la autorización autonómica de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirá conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales. Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases…) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligrosos o no peligrosos. En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos.

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros.

Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA GESTIÓN DE LOS RCDS

A continuación se desglosa el capítulo presupuestario correspondiente a la gestión de los residuos de la obra, repartido en función del volumen de cada material.

Para los RCDs de Nivel I se utilizarán los datos de proyecto de la excavación sobrante destinadas a vertedero anteriormente detallados, mientras que para los de Nivel II se emplean los datos obtenidos en el apartado 4.

ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs

RCDs Nivel I			
	Volumen estimado (m³)	Precio transporte y gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Presupuesto (€)
Red de tuberías. Excavación en zanja	459,00	9,01	4.135,59
Hormigón	162,80	10,68	1.738,70
RCDs Nivel II			
	Volumen estimado (m³)	Precio transporte y gestión en Planta / Vertedero / Cantera / Gestor (€/m³)	Presupuesto (€)
RCDs Naturaleza no Pétrea	130,80	12,18	1.593,14
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			**7.467,43 €**

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS

ANEJO 03. PLAN DE OBRA

ÍNDICE

1. DATOS DE PARTIDA 2

2. PLAN DE OBRA 3

ANEJO Nº 3: PLAN DE OBRA

1. DATOS DE PARTIDA

El Plan de obra del presente proyecto, pretende definir el cronograma de las obras a ejecutar durante el periodo de ejecución de las, previsto inicialmente en: **DOS (2) SEMANAS**.

Se han incluido en el plan, todas las fases para la ejecución de las obras del **PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)**, por lo tanto a efectos del plan de obra, estas se han dividido en los siguientes capítulos:

- ACTUACIONES PREVIAS
- COLECTOR DE SANEAMIENTO
- REPOSICIONES
- GESTIÓN DE RESIDUOS
- SEGURIDAD Y SALUD

2. PLAN DE OBRA

A continuación se muestra el plan de obra, con su correspondiente valoración mensual, con las principales actividades del proyecto:

	PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)										
CAPÍTULOS	**SEMANA 1**					**SEMANA 2**					**SOBRE PEM**
ACTUACIONES PREVIAS											
Replanteo											
COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO											12.657,16 €
Demolición y levantado de pavimento											
Demolición de obras de fábrica											
Excavación en zanja											
Colocación de colector											
Ejecución de pozo de registro											
Relleno de zanja											
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS											24.089,96 €
REPOSICIÓN TUBERÍA DE ABASTECIMIENTO											6.215,21 €
Excavación en zanja											
Colocación de tubería dePEl DN-63mm											
Relleno de zanja											
Valvulería, piezas especiales y entronques											
REPOSICIÓN OTROS SERVICIOS											1.663,46 €
Reposición acometidas de saneamiento											
REPOSICIÓN FIRMES											16.211,29 €
Mezcla bituminosa en caliente											
GESTION DE RESIDUOS											7.467,43 €
SEGURIDAD Y SALUD											849,31 €
CONTROL DE CALIDAD											500,00 €
P. DE EJECUCIÓN MATERIAL PARCIAL	13.268,38 €					32.295,48 €					45.563,86 €
P. DE EJECUCIÓN MATERIAL A ORIGEN	13.268,38 €					45.563,86 €					58.832,24 €
P. BASE DE LICITACIÓN PARCIAL	15.332,94 €					37.320,66 €					0,00 €
P. BASE DE LICITACIÓN A ORIGEN	15.332,94 €					52.653,60 €					52.653,60 €

DOCUMENTO Nº1: MEMORIA Y ANEJOS

ANEJOS

ANEJO 04. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 2

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO 2

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 2

1.3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA 3

1.4. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS 3

1.5. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA 3

2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS 4

2.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS 4

2.2. RIESGO DE INCENDIO, PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LAS OBRAS 13

2.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES 15

2.4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA 18

3. DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS 37

3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES 37

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS 39

4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN 40

5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 41

6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 41

6.1. BOTIQUINES 41

6.2. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS 42

6.3. RECONOMIENTO MÉDICO 42

6.4. TELÉFONOS DE INTERÉS 42

6.5. RECONOCIMIENTO MÉDICO 43

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 43

8. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 43

9. ANÁLISIS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS NO ELIMINABLES 45

9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS 45

10. LIBRO DE INCIDENCIAS 46

11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD 47

ANEJO Nº4:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD: MEMORIA

1. INTRODUCCIÓN

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

En cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. de 25/10/97), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción y dada las características del presente Proyecto es obligatoria la redacción del Estudio de Seguridad y Salud y su posterior cumplimiento.

El Presente Estudio de Seguridad y Salud tiene por objeto establecer, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control del Coordinador de Seguridad y Salud en la Fase de Obra o en su caso de la Dirección Facultativa.

En base a todo lo anteriormente expuesto, el técnico que suscribe redacta el presente ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD, correspondiente al proyecto de: **"PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)"**

1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

La actividad para la cual se redacta el presente Anejo es el "PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)". Se trata de la realización de una red de saneamiento

separativa, que incluye una reposición de servicios afectados de una tubería de abastecimiento, reasfaltado de la calle Francisco García "el Sereno".

Las fases más importantes en la construcción del proyecto, serán la fase de movimiento de tierras correspondiente a la apertura y tapado de zanja.

1.3. PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCION Y MANO DE OBRA

PRESUPUESTO

Asciende el Presupuesto Base de Licitación a la expresada cantidad de: **CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (52.653,60 €)**.

El presupuesto de ejecución material destinado a Seguridad y asciende a la cantidad de **OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y UN CÉNTIMOS (849,31€)**.

PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución previsto es de **DOS (2) SEMANAS**.

PERSONAL PREVISTO

Se prevé un número máximo de 6 trabajadores.

1.4. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Dada la ubicación y situación de las obras se prevén cruzamientos con las posibles redes de abastecimiento, saneamiento y gas de la zona. Se prevé la reposición de la red de abastecimiento tras la ejecución del colector.

1.5. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

- Rellenos
- Excavación de zanja
- Instalación de tubería

- Hormigonado
- Aglomerado asfaltico
- Construcción pozos de registro

2. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

2.1. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LAS UNIDADES CONSTRUCTIVAS

2.1.1. EXCAVACIÓN EN ZANJA

RIESGOS DETECTABLES

- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Tráfico

NORMAS PREVENTIVAS

Se asegurará en todo momento la estabilidad de los taludes excavados, realizándose la excavación en zanja con talud superior al ángulo de coeficiente interno del

terreno, disponiéndose bermas y/o entibación en los tramos donde no sea posible esta forma de excavación.

Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.

Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.

Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.

Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.

Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.

Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.

Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas

Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.

Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.

El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPI

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales

- Gafas antiimpacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.2. INSTALACIÓN DE TUBERÍA

RIESGOS DETECTABLES

- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Tráfico

NORMAS PREVENTIVAS

Se asegurará en todo momento la estabilidad de los taludes excavados, realizándose la excavación en zanja con talud superior al ángulo de coeficiente interno del

terreno, disponiéndose entibación en los tramos donde no sea posible esta forma de excavación.

Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.

Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.

Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.

Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.

Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.

Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.

Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas

Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.

Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.

El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPI

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales

- Gafas antiimpacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad
- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.3. EXTENDIDO Y RELLENO DE ZANJA CON GRAVÍN

RIESGOS DETECTABLES

- Atrapamientos
- Atropellos y/o colisiones
- Caída de objetos y/o máquinas
- Caídas de personas a distinto nivel
- Caídas de personas al mismo nivel
- Cuerpos extraños en ojos
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria
- Inhalación de sustancias tóxicas
- Vibraciones
- Sobreesfuerzos
- Ruido
- Vuelco de máquinas y/o camiones
- Tráfico

NORMAS PREVENTIVAS

Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.

Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.

Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.

Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.

Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.

Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.

Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas.

Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.

Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.

El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPI

- Cascos de seguridad
- Guantes especiales
- Gafas antiimpacto
- Cinturones de seguridad
- Botas de seguridad

- Chalecos reflectantes
- Mascarillas

2.1.4. CONSTRUCCIÓN DE POZO DE REGISTRO

RIESGOS DETECTABLES

Caída de personas a distinto nivel.

Caída de objetos por desplome o derrumbamiento.

Caída de objetos desprendidos.

Golpes y heridas por objetos o herramientas.

Proyección de fragmentos o partículas.

Atrapamientos por o entre maquinaria y objetos.

Contactos con sustancias cáusticas.

Riesgos propios de los medios, equipos, herramientas y maquinarias utilizadas.

NORMAS PREVENTIVAS

El acceso de personal al interior de la excavación se realizará por el lugar determinado, nunca por la entibación.

No se permitirá el acceso a la excavación sin estar protegida contra desprendimientos, ya sea mediante entibación o mediante taluzado.

Se evitarán los trabajos en el exterior de la zanja que puedan provocar caída de objetos y materiales en la zanja cuando se encuentren trabajadores en ésta.

Se tendrán especial precaución con los codales de la entibación en evitación de golpes.

EPI

- Casco de seguridad (preferible con barbuquejo)
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad.
- Guantes de cuero.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o de P.V.C. de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

2.1.5. EXTENDIDO DE MEZCLA BITUMINOSA

RIESGOS DETECTABLES

Quemaduras físicas y químicas

Atrapamientos

Atropellos y/o colisiones

Caída de objetos y/o máquinas

Caídas de personas a distinto nivel

Caídas de personas al mismo nivel

Cuerpos extraños en ojos

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

Inhalación de sustancias tóxicas

Vibraciones

Sobreesfuerzos

Ruido

Vuelco de máquinas y/o camiones

Tráfico

NORMAS PREVENTIVAS

Control de temperaturas de emulsiones

Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados

Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación

Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante

Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras

Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.

Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.

Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas

Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.

Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso

El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

EPI

- Mono de trabajo
- Botas de cuero con puntera reforzada
- Guantes de cuero
- Guantes aislantes térmicos
- Cinturón antivibratorio
- Gafas protectoras
- Mandil de cuero
- Polainas de cuero
- Mascarillas protectoras
- Guantes antivibración
- Chaleco reflectante
- Botas de agua

2.2. RIESGO DE INCENDIO, PREVENCIÓN DE INCENDIOS EN LAS OBRAS

NORMAS PREVENTIVAS

En esta obra, como principio fundamental contra la aparición de incendios se establecen los siguientes principios:

Orden y limpieza general; se evitarán los escombros heterogéneos. Las escombreras de material combustible se separarán de las de material incombustible. Se evitará en lo posible el desorden en el amontonado del material combustible para su transporte al vertedero.

Vigilancia y detección de las existencias de posibles focos de incendio.

Habrá extintores de incendios junto a las puertas de los almacenes que contengan productos inflamables.

Habrá montones de arena junto a las fogatas para apagarlas de inmediato si presentan riesgo de incendio. En los montones de arena, hincada en vertical, se mantendrá una pala cuyo astil estará pintado en color rojo.

En esta obra queda prohibido fumar ante los siguientes supuestos:

Ante elementos inflamables: disolventes, combustibles, lacas, barnices, pegamentos, telas asfálticas.

En el interior de los almacenes que contengan elementos inflamables y explosivos.

En el interior de los almacenes que contengan productos de fácil combustión.

Durante las operaciones de:

Abastecimiento de combustibles a la maquinaria.

En el tajo de manipulación de desencofrantes.

En el tajo de soldadura autógena y oxicorte.

Se prepararán en lugar a la intemperie, en el exterior de la obra (para acopiar los trapos grasientos o aceitosos), recipientes para contenidos grasos, en prevención de incendios por combustión espontánea.

La ubicación de los almacenes de materiales combustibles o explosivos estará alejada de los tajos de soldadura eléctrica y oxiacetilénica, en prevención de incendios.

La iluminación e interruptores eléctricos de los almacenes de productos inflamables será mediante mecanismos antideflagrantes de seguridad.

Sobre la puerta de los almacenes de productos explosivos y polvorines se adherirán las siguientes señales:

Peligro de explosión: (señal normalizada).

Prohibido fumar: (señal normalizada).

2.3. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS MEDIOS AUXILIARES

2.3.1. ESCALERA DE MANO (MADERA O METAL)

RIESGOS DETECTABLES

- Caída a distinto nivel.
- Caída al mismo nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalmes de escaleras, formación de plataformas de trabajo, escaleras "cortas" para la altura a salvar, etc.).
- Falta de mantenimiento.

NORMAS PREVENTIVAS

A. De aplicación al uso de escaleras de madera.

Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.

Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.

Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

Las escaleras de madera se guardarán a cubierto; a ser posible se utilizarán preferentemente para usos internos de la obra.

B. De aplicación al uso de escalera metálica.

Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.

Las escaleras metálicas estarán pintadas con pinturas antioxidantes que las preserven de las agresiones de la intemperie.

El empalme de escaleras metálicas se realizará mediante la instalación de los dispositivos industriales fabricados para tal fin.

B. De aplicación al uso de escaleras de tijeras.

Las escaleras de tijera utilizar en esta obra estarán dotadas en su articulación superior de topes de seguridad de apertura.

Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.

Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera en posición de uso, estarán montadas con los largueros en posición de máximo apertura para no mermar su seguridad.

Las escaleras de tijera no se utilizarán si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.

Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales (o sobre superficies provisionales horizontales).

Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5,00 m.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra sobrepasarán en 0´90 m. la altura a salvar. Esta cota se medirá en vertical desde el plano de desembarco al extremo superior del larguero.

Las escaleras de mano a utilizar en esta obra se instalarán de tal forma que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior ¼ de la longitud del larguero entre apoyos.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano a utilizar en esta obra, cuando salven alturas superiores a los 3 m., se realizará dotado con cinturón de seguridad amarrado a un "cable de seguridad" paralelo por el que circulará libremente un "mecanismo paracaídas".

Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombre) iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.

Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares y objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.

El ascenso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.

El ascenso y descenso a través de las escaleras de mano se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

Prendas de protección personal

Casco de seguridad.

Botas de seguridad de goma o P.V.C.

Calzado antideslizante de seguridad.

Botas de seguridad.

Arnés de seguridad.

2.4. RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LA MAQUINARIA

2.4.1. NORMAS DE SEGURIDAD A CUMPLIR POR LA NORMA DE MAQUINARIA

Toda la maquinaria que entre en el recinto de obra deberá cumplir con los requisitos de seguridad y salud, exigido en la legislación actual vigente y que a continuación detallamos.

- Para máquinas nuevas (del fabricante al usuario) según: Dispondrá de la marca CE y libro de instrucciones.
- Para máquinas usadas (alquilada, cedida, etc.), ITC-MSG-SM-1 (orden ministerio 08-04-91).

Esta normativa exige entre otros los siguientes requisitos documentales que deberán presentarse a la Dirección de Obra como condición necesaria para poder trabajar en obra.

- Certificado del fabricante que acredite que la máquina cumple con normativa antes indicada.
- Cada máquina dispondrá de las instrucciones de uso, manejo y mantenimiento, en castellano.
- Las personas que manejan la máquina reconocerán por escrito que conocen las instrucciones de uso y manejo, y que han sido formados en dichos aspectos.
- Acreditación de que las máquinas han pasado las inspecciones reglamentarias.

- Cabina equipada con estructura de protección para el caso de vuelco (ROPS) 86/295/CEE.

- El cumplimiento con estas últimas se justificaran en base al distintivo CE, que deberán llevar las máquinas de forma clara y visible. Dispondrá también del certificado correspondiente que garantice el cumplimiento de dicha norma.

- Además de la legislación anterior se deberá cumplir también con la siguiente para máquinas usadas:

- Orden 08-07-80 sobre limitación de potencia acústica.

2.4.2. PALA CARGADORA Y RETROEXCAVADORA (SOBRE NEUMÁTICOS)

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

RIESGOS DETECTABLES

Atropello (por mala visibilidad, velocidad inadecuada, etc.).

Deslizamiento de la máquina (terrenos embarrados).

Máquina en marcha, fuera de control por abandono de la cabina de mando sin desconectar la máquina.

Vuelco de la máquina (inclinación del terreno superior a la admisible por la pala cargadora).

Caída de la pala por pendientes (aproximación excesiva al borde de taludes o cortes).

Choque contra otros vehículos.

Contacto con líneas eléctricas (aéreas o enterradas).

Interferencias con infraestructuras urbanas (alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o eléctricas.

Desplomes de taludes o de frente de excavación.

Incendio. Explosión.

Quemaduras (Trabajos de mantenimiento).

Atrapamientos.

Proyección de objetos durante el trabajo.

Caída de personas desde la máquina.

Golpes.

Ruido propio y de conjunto.

Vibraciones.

Los derivados de los trabajos realizados en ambiente pulverulentos (partículas en los ojos, afecciones respiratorias, etc.)

Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

NORMAS PREVENTIVAS

A los maquinistas de la/s pala/s cargadoras se le comunicará por escrito la normativa preventiva antes del inicio de los trabajos. De la entrega quedará constancia escrita a disposición de la Dirección Facultativa (o Jefatura de obra).

Normas de actuación preventiva para los maquinistas de la pala cargadora

Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.

No suba utilizando las llantas, cubierta, cadenas y guardabarros.

Suba o bajo de la maquinaria de forma frontal haciéndolo con ambas manos.

No salte nunca directamente al suelo, si no es por peligro inminente para usted.

No trate de realizar "ajustes" con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.

No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.

No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería.

Para realizar operaciones de servicio apoye en el suelo la cuchara, para el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina.

No guardar trapos grasientos ni combustibles sobre la pala.

En caso de calentamiento del motor no debe abrir directamente la tapa del radiador.

Evitar tocar el líquido anticorrosivo, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.

No fumar cuando se manipula la batería.

No fumar cuando abastezca de combustible.

No tocar directamente el electrolito de la batería con las manos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes antiácido.

Comprobar antes de dar servicio al área central de la máquina articulada que ya se ha instalado el eslabón de traba.

Si debe manipular el sistema eléctrico por laguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave del contacto totalmente.

Durante la limpieza de la máquina, protegerse con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma. Cuando utilice aire a presión, evitar las proyecciones de objetos.

Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite.

No liberar los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de movilización en las ruedas.

Si tiene que arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. La batería puede explosionar.

Vigilar la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de la máquina.

Durante el relleno de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura apartando del punto de conexión y llanta.

Los caminos de circulación interna de la obra, se trazarán y señalizarán.

Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de maquinaria.

No se admitirán en esta obra palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada.

Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.

Las protecciones de cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido ningún vuelco, para que se autorice a la pala cargadora el comienzo o continuación de los trabajos.

Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor, con el fin de asegurar que el conductor no recibe en la cabina gases procedentes de la combustión. Esta precaución se extremará en los motores provistos de ventilador de aspiración para el radiador.

Las palas cargadoras de obra, estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicados de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.

Las palas cargadoras de obra, que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.

Se prohíbe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.

Se prohíbe que los conductores abandonen la pala con la cuchara izada y sin apoyar en el suelo.

La cuchara durante los transportes de tierras, permanecerá lo más baja posible para poder desplazarse, con la máxima estabilidad.

Los accesos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.

La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.

Se prohíbe transportar personas en el interior de la cuchara.

Se prohíbe izar a personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara (dentro, encaramado o pendiente de ella).

Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.

Se prohíbe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir (puede engancharse en saliente, controles, etc.).

Se prohíbe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.

Se prohíbe subir o bajar de la pala en marcha.

Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocinas.

Se prohíbe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.

Se prohíbe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.

Los conductores se cerciorarán de que no existe peligro para los trabajadores que se encuentren en el interior de pozos o zanjas próximos al lugar de excavación.

Los conductores, antes de realizar "nuevos recorridos", harán a pie el camino con el fin de observar las irregularidades que pueden dar origen a movimiento bruscos o peligrosas oscilaciones verticales y horizontales de la cuchara.

Se prohíbe el manejo de grandes cargas (cucharas o cucharón a plano llenado), bajo régimen de fuertes vientos.

PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Con marca CE (E.P.I.S.).
- Gafas antiproyecciones.
- Casco de seguridad.

ROPA DE TRABAJO

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante de seguridad.
- Botas impermeables (terrenos embarrados).
- Mascarillas con filtro mecánico.
- Mandil de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Polainas de cuero (operaciones de mantenimiento).
- Calzado para conducción.

2.4.3. PEQUEÑA COMPACTADORA

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

RIESGOS DETECTABLES

- Ruido.
- Atrapamiento.
- Sobreesfuerzos.
- Golpes.
- Explosión, (combustible).
- Máquina en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.
- Caídas al mismo nivel.
- Los derivados de los trabajos monótonos.
- Los derivados de los trabajos realizados en condiciones meteorológicas duras.

NORMAS PREVENTIVAS

A los operarios encargados del control de las pequeñas compactadores, se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva. Del recibo se dará cuenta a la Dirección Facultativa, (o Jefatura de Obra).

Normas de seguridad los trabajadores que manejan los pisones mecánicos

Antes de poner en funcionamiento el pisón asegúrese de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras. Evitará accidentes

Guíe el pisón en avance frontal, evite los desplazamientos laterales. La máquina puede descontrolarse y producirle lesiones.

El pisón produce polvo ambiental en apariencia ligera. Riegue siempre la zona a aplanar, o use la mascarilla de filtro mecánico recambiable antipolvo.

El pisón produce ruido. Utilice siempre cascos o taponcillos antirruido. Evitará perdida de agudeza de oído o quedar sordo.

El pisón puede atraparle un pie. Utilice siempre un calzado con la puntera reforzada.

No deje el pisón a ningún operario, por inexperto puede accidentarse o accidentar a los demás.

La posición de guía puede hacerle inclinar un tanto la espalda. Utilice una faja elástica y evitara el "dolor de riñones", la lumbalgia.

Utilice y siga las recomendaciones que le dé el Vigilante de Seguridad de la obra.

Las zonas en fase de compactación quedaran cerradas al paso mediante señalización, en prevención de accidentes.

El personal que deban manejar los pisones mecánicos, conocerá perfectamente su manejo y riesgos profesionales propios de esta máquina.

Prendas de protección personal recomendables

ROPA DE TRABAJO.

- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Guantes de cuero.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Casco de seguridad, (si existe riesgo de golpes).

2.4.4. CAMIÓN HORMIGONERA.

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

RIESGOS DETECTABLES

Vuelco del camión, (terrenos irregulares, embarrados, etc.).

Atrapamiento durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.

Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera, etc.).

Atropello de personal.

Colisión contra otras máquinas, (movimiento de tierras, camiones, etc.).

Caída de personas desde el camión.

Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a los operarios guía que puede caer).

Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o de limpieza.

Golpes por el cubilote del hormigón.

Las derivadas del contacto con hormigón.

Sobreesfuerzo.

NORMAS PREVENTIVAS

La puesta en estación y los movimientos del camión-hormigonera durante las operaciones de vertido, serán dirigidos por un señalista, en prevención de los riesgos por maniobras incorrecta.

Las rampas de acceso a los tajos no superaran la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelcos de los camiones-hormigonera.

La limpieza de la cuba y canaletas se efectuara en los lugares plasmados para tal labor, en prevención de riesgos por la realización de trabajos en zonas próximas.

Las operaciones de vertido a los largo de cortes en el terreno se efectuaran sin que las ruedas de los camión-hormigonera sobre pase la línea blanca (cal o yeso) de seguridad, trazada a 2 m. (como norma general), del borde.

A los conductores de los camiones-hormigonera, al ir a traspasar la puerta de la obra, se les entregara la normativa de seguridad.

Normas de seguridad para visitantes.

Atención penetra usted en una zona de riesgo, siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón.

Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad que se le ha entregado junto con esta nota.

Respete las señales de tráfico internas de la obra.

Una vez concluida su estancia en la obra devuelva el casco al salir.

Prendas de protección personal recomendables.

Casco de seguridad.

Guantes impermeabilizados (tipo manguitos).

Botas impermeables de seguridad.

ROPA DE TRABAJO

- Calzado para conducción de camiones.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).

2.4.5. TALADRO PORTÁTIL.

Si está fabricado o comercializado a partir del 95, llevará la marca CE.

RIESGOS DETECTABLES MÁS COMUNES

Contacto con la energía eléctrica.

Atrapamiento.

Erosiones en las manos.

Cortes.

Golpes por fragmentos en el cuerpo.

Los derivados de la rotura de la broca.

Los derivados del mal montaje de la broca.

NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

El personal encargado del manejo de taladros portátiles, estará en posesión de una autorización expresa de la Jefatura de Obra para tal actividad. Esta autorización sólo se entrega tras la comprobación de la necesaria pericia del operario. Del recibo se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

A cada operario que utilice el taladro, junto con la autorización escrita para su manejo, se le hará entrega de la siguiente normativa de prevención: Del recibo se dará cuenta a la Dirección Facultativa (o Jefatura de Obra).

Normas para la utilización del taladro portátil.

Compruebe que el aparato no carece de alguna de las piezas constituyentes de su carcasa de protección (o la tiene deteriorada), en caso afirmativo comuníquelo al Vigilante de Seguridad para que sea reparada la anomalía y no la utilice.

Compruebe el estado del cable y de la clavija de conexión; rechace el aparato si aparece con repelones que dejan al descubierto hilos de cobre, o si tiene empalmes rudimentarios cubiertos con cinta aislante, etc., evitara los contactos con la energía eléctrica.

Elija siempre la broca adecuada para el material taladrar. Considere que hay brocas para cada tipo de material; no las intercambie, en el mejor de los casos, las estropeara sin obtener buenos resultados y se expondrá a riegos innecesarios.

No intente realizar taladros inclinados "a pulso", puede fracturarse la broca con proyección de la misma.

No intente agrandar el orificio oscilando en rededor la broca, puede fracturarse y producirle serias lesiones. Si agrandar el agujero utilice brocas de mayor sección.

El desmontaje y montaje de brocas no lo haga sujetando el mandil aun en movimiento, directamente con la mano. Utilice la llave.

No intente realizar un taladro en una sola maniobra. Primero marque el punto y horadar.

No intente reparar el taladro ni lo desmonte. Pida que se lo reparen.

No presione el aparato excesivamente, por ello no terminará el agujero antes. La broca puede romperse y causarle lesiones.

Las piezas de tamaño reducido taládrelas sobre banco, amordazadas en el tornillo sin fin.

Las labores sobre banco, ejecútelas ubicando la máquina sobre el soporte adecuado para ello. Taladrará con mayor precisión.

Evite recalentar las brocas, giraran inútilmente; y además puede fracturarse y producir proyecciones.

Evite posicionar el taladro aun en movimiento en el suelo, es una posición insegura.

Desconecte el taladro de la red eléctrica antes de iniciar las manipulaciones para el cambio de la broca.

En obra las taladradoras manuales estarán dotadas de doble aislamiento eléctrico.

Los taladros portátiles a utilizar en obra, serán reparados por personal especializado.

El Vigilante de Seguridad comprobará diariamente el estado de los taladros portátiles, retirando del servicio aquellas máquinas que ofrezcan deterioros que impliquen riesgos para los operarios.

La conexión o suministro eléctrico de los taladros portátiles, se realizara mediante manguera antihumedad a partir del cuadro de planta, dotada con clavijas macho-hembra estancas.

Se prohíbe expresamente depositar en el suelo o dejar abandonado conectando a la red eléctrica, el taladro portátil.

Prendas de protecciónpersonalrecomendables.

Con marca CE (E.P.I.S.):

Casco de polietileno (preferible con barboquejo).

Gafas de seguridad (antiproyecciones).

Ropa de trabajo.

Guantes de cuero.

Calzado con suela antideslizante (trabajos de acabado).

Botas de seguridad.

2.4.6. CAMIÓN GRÚA

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

RIESGOS DETECTABLES

Vuelco del camión.

Atrapamiento.

Caída al subir (o bajar) a la zona de mandos.

Atropello de personas.

Desplome de la carga.

Golpes por la carga a paramentos (verticales y horizontales).

NORMAS PREVENTIVAS

El uso del camión grúa, así como cualquier intervención sobre el mismo, está limitado al personal "autorizado" sobre la base de su competencia y de su formación en relación con los riesgos asociados a su uso.

Sera responsabilidad del operador del equipo la verificación de la ausencia de líneas eléctricas aéreas en proximidad a la zona de trabajo que puedan entrar en "interferencia" con el brazo de la grúa trabajando, así como de la ausencia de trabajadores en la zona batida por las cargas en su movimiento.

Sera responsabilidad del operador del equipo la valoración de la necesidad de contar con un "señalista" de apoyo para las maniobras en aquellos casos en que desde su posición pueda perder momentáneamente de vista la carga suspendida.

El equipo de trabajo debe utilizarse calzado (a nivel de las ruedas) y adecuadamente estabilizado, empleándose para ello, en función de las condiciones previsibles de consistencia del terreno y del diagrama de cargas del equipo, los oportunos medios (planchas de acero, tablones estandarizados) de distribución de los esfuerzos al

terreno a nivel de los estabilizadores hidráulicos de la máquina. El punto final, y las condiciones, de posicionado del equipo serán decididas por el operador de la grúa, quien debe en todo momento verificar que el camión grúa se encuentra en equilibrio estable (el conjunto de fuerzas que actúan tienen su centro de gravedad dentro de la base de apoyo de la grúa).

En caso de viento con velocidad superior a los 50 km/h. se valorara por parte del Operador de la Grúa junto con el Encargado y/o Recurso Preventivo, la suspensión de los trabajos.

Está terminantemente prohibido:

Posicionar el equipo en terrenos inclinados.

Utilizar el equipo de trabajo en condiciones de iluminación y/o visibilidad deficiente.

La realización de maniobras de elevación y descenso de manera brusca o precipitada.

La presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas.

El empleo del equipo inadecuadamente posicionado.

El empleo del equipo para cargas superiores a las establecidas por el fabricante en función del grado de extensión del brazo de la grúa.

Sobrecargar las eslingas, cables, cadenas,… así como enganchar a estos elementos de izado otros que puedan deteriorarlos.

El empleo del equipo para el transporte o elevación de trabajadores.

Desplazar el camión sin recoger el brazo de la grúa.

Abandonar el puesto de trabajo con cargas suspendidas.

Arrastrar o tiran de cargas con el camión grúa

La manipulación de las cargas suspendidas de elevado peso y dimensiones, en proximidad al suelo, por parte de los trabajadores directamente con las manos. Se emplearan, siempre que sea necesario el apoyo de otros trabajadores para el posicionado de las mismas o para el inicio del levantamiento, cuerdas o cabos.

La entrada y salida, así como la circulación por obra sin respetar la señalización interna (limitación de velocidad, gálibos, balizamientos en proximidad a bordes de coronación de taludes,…).

El acceso a la cabina de otro trabajador diferente del operador del camión grúa

El ascenso y descenso al camión de espaldas al mismo y/o empleando medios diferentes a la escalera incorporada por el fabricante.

Realizar reparaciones o intervenciones en el equipo sin la oportuna "autorización" y/o con el motor en marcha.

Fumar durante las operaciones de carga de combustible.

El eslingado de las cargas se realizara empleando los puntos de anclaje ("orejetas", argollas, …) definidos por los fabricantes, así como los elementos auxiliares necesarios (pórticos, balancines, grapas, anclajes, …). En caso de que dichas cargas no dispongan de los citados puntos de amarre predefinidos, el deslingado será definido por el operador de la grúa al objeto de minimizar el riesgo de movimiento y desequilibrio de la carga en su desplazamiento.

Está terminantemente prohibido el uso de medios de elevación (eslingas, cables, cadenas,…) cuya capacidad de carga de trabajo no sea conocida. Se utilizaran únicamente elementos de resistencia adecuada, desechándose aquellas eslingas, cadenas o cables que se encuentren en mal estado: cortes transversales o longitudinales, abrasión en los bordes, deficiencias en las costuras, daños en los anillos u ojales, hilos rotos o nudos o soldaduras.

Prendas de protección personal recomendables

Casco de seguridad (si existe el riesgo de golpes en la cabeza).

Ropa de trabajo.

Bota de seguridad.

Protectores auditivos (especiales).

Guantes

Chaleco reflectante

2.4.7. MAQUINARIA DE FIRMES Y PAVIMENTOS

Si está fabricada o comercializada a partir del 95, llevará la marca CE.

RIESGOS DETECTABLES

Caída de objetos desprendidos

Golpes y contactos con elementos móviles de máquinas

Atrapamiento por o entre maquinaria y objetos

Atrapamiento por vuelco de máquinas

Accidentes de tránsito

Quemaduras físicas y químicas

Cuerpos extraños en ojos

Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria

Inhalación de sustancias tóxicas

Ruido

Vibraciones

Sobreesfuerzos

NORMAS PREVENTIVAS

Control de temperaturas de emulsiones.

Los vehículos y máquinas serán manejados únicamente por los operarios asignados.

Se revisarán los vehículos y máquinas periódicamente con especial atención al estado de mecanismos de frenado, dirección, señales acústicas e iluminación.

Está prohibido transportar personas en máquinas o vehículos que no tengan asiento para acompañante.

Señalización de la zona de trabajo y si la seguridad lo requiere, empleo de personas para la ordenación de las maniobras.

Disposición de las medidas necesarias para prevenir que los vehículos y máquinas se pongan en movimiento accidentalmente.

Los trabajos en zonas con existencia de líneas eléctricas, telecomunicación, etc, guardarán las distancias reglamentarias.

Las máquinas trabajarán en los cometidos para los que fueron concebidas

Si las máquinas y vehículos quedarán averiados en lugares de tránsito, se procederá a señalizarlas convenientemente.

Todas las zonas de trabajo se mantendrán limpias de materiales y de los mismos acopios, señalizándolos si fuera preciso.

El operador de las máquinas vigilará el movimiento de sus implementos para no golpear a personas o cosas, y asimismo, estará atento con los bordes de las plataformas, ya que puede ceder el terreno que la sustenta, provocando el vuelco.

Prendas de protección personal recomendables

Casco de seguridad.

Gafas de seguridad antipolvo (antisalpicaduras de pastas).

Ropa de trabajo.

Guantes de goma o de P.V.C.

Guantes impermeabilizados (manejo de cargas).

Botas de seguridad de goma o de P.V.C.

Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.

Traje impermeable.

Protectores auditivos.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES Y COLECTIVAS

3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES INDIVIDUALES

3.1.1. CASCOS DE SEGURIDAD

Se utilizará cuando exista un riesgo de caída de objeto sobre la cabeza.

3.1.2. TAPÓN ANTIRRUIDO

En aquellos trabajos en que el nivel de ruido sea excesivo.

3.1.3. GUANTES DE GOMA

Cuando se manejen hormigones, morteros u otras sustancias agresivas formadas por aglomerantes hidráulicos.

3.1.4. GUANTES DE CUERO

Para manejar los materiales que normalmente se utilizan en la obra.

3.1.5. GUANTES DIELÉCTRICOS

Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos o máquinas que estén o tengan posibilidad de estar conectadas a la red. Equipo de seguridad para soldadura (Mandil de cuero, Polainas, Manguitos, Guantes y Pantalla):

Se utilizará en cualquier trabajo de soldadura.

3.1.6. BOTAS IMPERMEABLES AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Se utilizarán en días de lluvia, en trabajos en zonas húmedas o con barro. También en trabajos de hormigonado y riegos de productos bituminosos.

3.1.7. BOTAS DIELÉCTRICAS

Se utilizarán cuando se manejen circuitos eléctricos o máquinas que estén o tengan posibilidad de estar conectadas a la red.

3.1.8. BOTAS DE SEGURIDAD ANTICALÓRICA:

Se utilizarán en todos los trabajos de extendido de aglomerado asfáltico.

3.1.9. BOTAS DE SEGURIDAD DE CUERO:

En todo trabajo donde exista movimiento de materiales y la zona de trabajo esté seca.

3.1.10. MONO DE TRABAJO:

Para todo tipo de trabajo a realizar en la obra. Se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo aplicable.

3.1.11. MASCARILLA DE RESPIRACIÓN ANTI-POLVO DE PAPEL AUTOFILTRANTE

Se utilizarán cuando la formación de polvo durante el trabajo, no se pueda evitar por absorción o humidificación.

3.1.12. CINTURÓN ANTIVIBRATORIO

Para conductores de Dúmperes y toda máquina que se mueve por terrenos accidentados. Lo utilizarán también los que manejen Martillos Rompedores.

3.1.13. TRAJE IMPERMEABLE

Para días de lluvia o en zonas en que existan filtraciones o salpicaduras

3.1.14. GAFAS ANTI-POLVO Y ANTI-IMPACTOS

Para utilizar en ambientes pulvígenos y con posible proyección de partículas.

3.1.15. CHALECO REFLECTANTE

Para trabajos en carretera abierta al tráfico rodado, o en sus proximidades.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

Descritos los riesgos detectados a surgir en el transcurso de la obra, se prevé su eliminación mediante protecciones colectivas en aquellos casos en los que es factible, según la siguiente descripción:

3.2.1. TOPES PARA CAMIONES

Situados en vertederos o borde de excavación.

Señales provisionales, Paneles direccionales, Balizas luminosas intermitentes, Conos, Señales manuales, Cascada luminosa, Bastidores móviles y Grupos Semafóricos:

Para organización del tráfico como consecuencia de la afectación de las obras a vías de circulación abiertas al tráfico y para la organización interna de bra.

3.2.2. SEÑALES DE SEGURIDAD

Se dispondrán en los puntos más significativos en base al mandato o información que se quiera transmitir.

3.2.3. VALLAS DE LIMITACIÓN Y PROTECCIÓN

Para protección de huecos y acotación de espacios de riesgo en situaciones puntuales.

3.2.4. CINTA DE BALIZAMIENTO

Para señalizar y balizar puntos o zonas de riesgo, por obstáculos o desniveles y como complemento a la correspondiente protección colectiva.

3.2.5. EXTINTORES

Se dispondrán como sistema de protección contra incendios, en máquinas e instalaciones.

3.2.6. BRIGADA DE SEGURIDAD

Para montaje, mantenimiento, reposición y desmontaje de las protecciones necesarias, así como de los medios de señalización y balizamiento.

3.2.7. INTERRUPTORES DIFERENCIALES Y TOMAS DE TIERRA

Se instalarán en cabecera de toda línea de suministro y derivación eléctrica, bien sea mediante conexión a la red pública o con grupos electrógenos.

3.2.8. SEÑALISTA

Actuará para efectuar regulaciones de tráfico (desvíos provisionales, información previa, etc.).

4. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

Se impartirá formación en materia de Seguridad y Salud en el trabajo, al personal de la obra, haciendo una exposición de los Métodos de trabajo, los riesgos que pueden entrañar y las medidas de seguridad a emplear.

Antes del comienzo de cada tajo se le entregará una copia de la parte del plan de Seguridad referido a su tajo a todo el personal que vaya a trabajar en el mismo. Lo mismo se entregará a cada subcontratista, quedando este en el compromiso de informar a todo su personal de los riesgos, normas preventivas y protecciones a tener en cuenta.

5. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

No se prevé la instalación de comedor, puesto que los trabajadores comerán en bares o restaurantes locales.

Si se instalarán en la obra aseos portátiles y vestuario con taquillas.

6. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

6.1. BOTIQUINES

Dado que se trata de una obra móvil, no tiene sentido disponer de un botiquín fijo, sino que se instalará en cada caseta de obra un botiquín, lo mismo que en los vehículos de los encargados, jefe de obra, etc; dotados de material necesario, el cual se revisará mensualmente y se repondrá de inmediato el material consumido o deteriorado. El botiquín dispondrá todo lo necesario para la atención de primeros auxilios.

También habrá de proveer un armario conteniendo el listado expuesto para instalación fija, y con idéntico contenido se provean dos maletines botiquines portátiles, su mantenimiento y reposición correrán a cargo del A.T.S. residente o del Vigilante de Seguridad.

Camilla: deberá haber una camilla a pie de obra para un posible traslado de urgencia en caso de enfermedad o accidente. En el lugar donde se instale deberá estar debidamente señalizado, para general conocimiento.

6.2. ASISTENCIA A ACCIDENTADOS

Se informará en obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutua de Accidentes de Trabajo, Hospitales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá en la obra, y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los Centros de asistencia.

6.3. RECONOMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año, siempre que al comenzar su trabajo justifique que lo haya realizado previamente y dentro de plazo.

6.4. TELÉFONOS DE INTERÉS

EN CASO DE ACCIDENTE, LLAMAREMOS AL TELÉFONO DE **EMERGENCIAS 112**

Centro de Salud Alcantarilla Casco

Dirección: Calle del Alcalde Pedro Cascales Vivancos, 0. 30820 Alcantarilla (Murcia)

Teléfono: 968 892722

Hospital Virgen de la Arrixaca

Dirección: Ctra. Madrid-Cartagena, s/n, 30120 El Palmar, Murcia

Teléfono: 968 36 95 00

6.5. RECONOCIMIENTO MÉDICO

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra pasará un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año, siempre que al comenzar su trabajo justifique que lo haya realizado previamente y dentro de plazo.

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el cierre de carriles y los pasos alternativos que se efectúen para la ejecución de obra, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma.

Se extremará la señalización global de obra mediante carteles que definan claramente los mensajes y órdenes, así como las prohibiciones expresas.

Se dispondrán vallas de limitación y protección, carteles indicativos y balizas en los puntos de acceso a las zonas de trabajo, acopio, maquinaria, instalaciones, etc., cuando la obra discurra por zona urbana o semiurbana.

8. DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, 10/11/1995).
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

- Seguridad de maquinarias (R.D. 1435/1992, de 27 de noviembre, R.D. 56/1995, de 20 de enero).

- R.D. 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.

- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1980, de 10 de marzo) (BOE 19-03-80).

- Dispositivos Médicos (Real Decreto 414/1996, de 1 de marzo).

- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

- R.D. 1513/1991 del 11 de Octubre, que establece las exigencias sobre los certificados y las marcas de cables, cadenas y ganchos.

- R.D. 773/1997 del 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- R.D. 286/2006 de 10 de Marzo sobre protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

- R.D. 842/2002 Reglamento electrotécnico de Baja Tensión.

- Ley 32/2006 de 18 de Octubre sobre subcontratación en la construcción.

9. ANÁLISIS Y MEDIDAS PREVENTIVAS DE LOS RIESGOS NO ELIMINABLES

Debido a las características y situación de la obra los principales riesgos que no pueden eliminarse son aquellos relacionados con los trabajos en presencia de tráfico, trabajos en presencia de instalaciones eléctricas y trabajos con zanjas abiertas.

9.1. MEDIDAS PREVENTIVAS:

A saber, las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir dichos riesgos son:

Señalización conveniente de la zona de obra

Los trabajos a realizar en la calzada, traen como consecuencia, la necesidad de exclusión temporal tráfico de los carriles de circulación afectados, lo que se traduce en disminución de capacidad del vial, sin interrupción del flujo de circulación.

Estas posibles situaciones, hace que la ordenación del tráfico y por tan TR-301 limitará velocidad a la velocidad límite de circulación de la zona afectada.

Una vez finalizada la causa que motivó la ordenación provisional del tráfico, se retirarán todas las señales, elementos auxiliares y materiales, dejando expedita la calzada.

Con motivo de minimizar los riesgos, tanto para el tráfico de vehículos, como para el propio personal de obra, se limitará al mínimo posible, la movilidad señales u ordenación de tráfico a lo largo de la jornada de trabajo.

Revisión periódica de la instalación eléctrica

Diariamente se revisará la instalación y sobre todo antes del comienzo de cualquier trabajo cerca de instalaciones en servicio.

- Dotación de extintores en el tajo.

- Conocimiento y señalización de los servicios existentes.

- Señalización y balizamiento de zanjas.

10. LIBRO DE INCIDENCIAS

Según el artículo 13 del Real Decreto 1627/1997 cada centro de trabajo dispondrá de un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, donde se anotarán los resultados del control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud.

El Libro de Incidencias debe mantenerse siempre en obra en poder del coordinador de ejecución o en su caso de la Dirección Facultativa.

A este Libro tienen acceso para hacer anotaciones:

- La dirección facultativa

- Los contratistas y subcontratistas

- Los trabajadores autónomos

- Las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas que intervienen en obra

- Representantes de los trabajadores

- Los técnicos de las Administraciones Públicas competentes.

11. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud adoptando este Estudio de Seguridad y Salud a sus medios y métodos de ejecución.

El autor del presente Estudio da por justificado la redacción conforme al Real Decreto 1627/1997.

Murcia, abril de 2018

Los Autores del Proyecto

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: Manuel Camacho Piñera	Fdo.: Ángel Santoyo Sánchez

DOCUMENTO Nº2

PLANOS

INDICE DE PLANOS:

01 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

02 ESTADO ACTUAL

03 SERVICIOS EXISTENTES

04 COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO. PLANTA PROPUESTA

05 REPOSICIÓN DE RED DE ABASTECIMIENTO. PLANTA PROPUESTA

EMPLAZAMIENTO

ÁMBITO DE ACTUACIÓN

PROMOTOR: Región de Murcia, Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca, Dirección General del Agua	PROYECTO: PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FEDERICO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL CAMACHO PIÑERA, ING. TÉCN. OBRAS PÚBLICAS; ÁNGEL SANTOYO SÁNCHEZ, ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO: SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	FECHA: ABRIL 2018	PLANO Nº: 01
				ESCALA: S/E	HOJA: 1 de 1

COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO EXISTENTE

POZO DE REGISTRO

PROMOTOR:

Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca
Dirección General del Agua

PROYECTO:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FEDERICO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL CAMACHO PIÑERA
ING. TÉCN. OBRAS PÚBLICAS

ÁNGEL SANTOYO SÁNCHEZ
ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

TÍTULO:

ESTADO ACTUAL

FECHA:	PLANO Nº:
ABRIL 2018	02
ESCALA:	HOJA:
1/1.500	1 de 1

LEYENDA

RED DE ABASTECIMIENTO EXISTENTE

RED DE PLUVIALES EXISTENTE

PE160

PE90

FC80

FD100

PE32

FC50

FC60

FC80

FC80

PE32

FC80

PE32

FC60

FC500

65

62,5

PROMOTOR: Región de Murcia, Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca, Dirección General del Agua	PROYECTO: PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FEDERICO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)	EL AUTOR DEL PROYECTO: MANUEL CAMACHO PIÑERA, ING. TÉCN. OBRAS PÚBLICAS; ÁNGEL SANTOYO SÁNCHEZ, ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO: SERVICIOS EXISTENTES	FECHA: ABRIL 2018	PLANO Nº: 03
				ESCALA: 1/1.000	HOJA: 1 de 1

LEYENDA

COLECTOR DE SANEAMIENTO PROPUESTO

POZO DE SANEAMIENTO PROPUESTO

65

65

P2

P1

PE (existente)

PROMOTOR:

Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca
Dirección General del Agua

PROYECTO:

PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FEDERICO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)

LOS AUTORES DEL PROYECTO:

MANUEL CAMACHO PIÑERA
ING. TÉCN. OBRAS PÚBLICAS

ÁNGEL SANTOYO SÁNCHEZ
ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS

TÍTULO:

COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO.
PLANTA PROPUESTA

FECHA: ABRIL 2018

PLANO Nº: 04

ESCALA: 1/500

HOJA: 1 de 1

LEYENDA

RED DE ABASTECIMIENTO PROPUESTA
DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD D63

65

ENTRONQUE A
RED EXISTENTE

PE 63

65

FC80

PROMOTOR: Región de Murcia, Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca, Dirección General del Agua	PROYECTO: PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FEDERICO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)	LOS AUTORES DEL PROYECTO: MANUEL CAMACHO PIÑERA, ING. TÉCN. OBRAS PÚBLICAS; ÁNGEL SANTOYO SÁNCHEZ, ING. CAMINOS, CANALES Y PUERTOS	TÍTULO: REPOSICIÓN DE RED DE ABASTECIMIENTO. PLANTA PROPUESTA	FECHA: ABRIL 2018	PLANO Nº: 05
				ESCALA: 1/500	HOJA: 1 de 1

DOCUMENTO Nº3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

1. OBJETO DEL PLIEGO. 4
2. CONDICIONES GENERALES SUBSIDIARIAS. 4
2.1. GENERALIDADES. 4
2.2. INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES. 6
3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 8
3.1. UBICACIÓN DE LAS OBRAS. 8
3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS. 8
4. CONDICIONES DE LOS MATERIALES. 10
4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES. 10
4.1.1. CONDICIONES GENERALES. 10
4.1.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES. 10
4.1.3. ACOPIO DE LOS MATERIALES. 10
4.1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES. 10
4.1.5. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES. 11
4.1.6. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES NECESARIAS. 11
4.1.7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA. 11
4.1.8. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS DISTINTOS MATERIALES. 12
4.2. MATERIALES PARA RELLENOS Y CAPAS DE FIRME. 12
4.3. ÁRIDOS. 12
4.3.1. ÁRIDOS PARA HORMIGONES. 12
4.3.2. ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE. 20
4.3.3. FILLER PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE. 22
4.4. CEMENTOS. 23
4.5. MORTEROS Y HORMIGONES. 27
4.5.1. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES. 27
4.5.2. ADITIVOS Y ADICIONES PARA MORTEROS, HORMIGONES Y PASTAS. 29
4.5.3. HORMIGONES. 29
4.5.4. MORTEROS DE CEMENTO. 33

4.5.5. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 34
4.6. MATERIALES BITUMINOSOS. 35
4.6.1. BETUNES ASFÁLTICOS. 35
4.6.2. EMULSIONES BITUMINOSAS. 38
4.7. TUBERÍAS DE PVC CORRUGADO PARA SANEAMIENTO 41
4.8. TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO. 42
4.9. TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD. 45
4.10. VÁLVULAS. 47
4.11. MADERA PARA ENTIBACIONES, CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES 51
5. CONDICIONES DE EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA. 53
5.1. PRESCRIPCIONES GENERALES. 53
5.1.1. CONDICIONES GENERALES. 53
5.1.2. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES. 54
5.1.3. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO. 54
5.1.4. UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS. 55
5.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS. 55
5.2.1. EXCAVACIONES EN ZANJA. 55
5.2.2. RELLENOS DE ZANJA 58
5.3. CONDUCCIONES 59
5.3.1. TUBERÍA DE PVC PARA SANEAMIENTO 59
5.3.2. TUBERÍA DE POLIETILENO 61
5.3.3. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO 62
5.4. FIRMES 63
5.4.1. TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE LOS DISTINTOS HORMIGONES. 63
5.4.2. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE. 70
6. ASPECTOS GENERALES. 82
6.1. LA DIRECCIÓN DE OBRA. 82
6.2. EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO. 83
6.3. PRELACIÓN DE DOCUMENTOS. 83
6.4. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA. 83
6.5. PLAZO DE EJECUCIÓN. 84

6.6. ASPECTOS PREVIOS AL INICIO DE LA OBRA. 84
6.7. ASPECTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. 86
6.7.1. RELATIVOS AL CONTRATISTA. 86
6.7.2. RELATIVOS A LA PROPIEDAD. 88
6.7.3. RELATIVOS A LA CALIDAD DE OBRA. 89
6.7.4. RELATIVO A LA ECONOMÍA DE LAS OBRAS. 91
6.7.5. RELATIVOS A LAS VARIACIONES DE OBRA. 95
6.7.6. RELATIVOS A LOS PLAZOS Y TIEMPOS. 98
6.7.7. RELATIVOS A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS. 99
6.8. ASPECTOS SUBSIGUIENTES A LA TERMINACIÓN DE LAS OBRAS. ..100
6.8.1. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS. ACTA. 100
6.8.2. MEDICIÓN FINAL DE LAS OBRAS. 100
6.8.3. PERÍODO DE GARANTÍA. 101
6.8.4. CONSERVACIÓN DE LA OBRA DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA. 102
6.8.5. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO 102

DOCUMENTO Nº3:

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. OBJETO DEL PLIEGO.

El presente pliego tiene por objeto definir las obras, fijar las características técnicas y económicas de los materiales y de su ejecución, y establecer las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras del proyecto de construcción del "**PROYECTO DE RENOVACIÓN DEL SANEAMIENTO EN LA CALLE FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA (MURCIA)".**

2. CONDICIONES GENERALES SUBSIDIARIAS.

2.1. GENERALIDADES.

Es de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carretera y Puentes (PG-3) aprobado por Orden Ministerial de 6 de Febrero de 1976 (BOE, del 7-7-76), para la ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto.

El citado Documento se considera modificado en orden cronológico:

- Orden Circular 292/86 T, de mayo de 1986.
- Orden Ministerial de 31 de julio de 1986 (BOE, de 5 de septiembre).
- Orden Circular 293/86 T., (23-12-86).
- Orden Circular 294/87 T., (28-5-87).
- Orden Circular 295/87 T., (6-8-87).
- Orden Ministerial de 21 de enero de 1988 (BOE, de 3 de febrero).
- Orden Circular 297/88 T., de 29 de marzo de 1988.
- Orden Circular 299/89.

- Orden Ministerial de 8 de mayo de 1989 (BOE, del 18).
- Orden Ministerial de 18 de septiembre de 1989 (BOE, del 9 de octubre).
- Orden Circular 300/89, P.P.
- Orden Circular 311/90, C y E, de 20 de marzo.
- Orden Circular 322/97, de 24 de febrero.
- Orden Circular 325/97, de 30 de diciembre.
- Orden Ministerial de 27 de diciembre de 1999 (BOE, 22-1-2000).
- Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 (BOE, 28-1-2000).
- Orden Circular 326/2000, de 17 de febrero.
- Orden Circular 10/2002.

Los documentos citados se refunden mediante Orden Circular 5/2001, de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

- Orden Ministerial 13-12-2002
- Orden FOM. 1382/2002 de 16 de Mayo.
- Orden Circular 10/2002 Sobre capas estructurales de firmes.
- Orden FOM/891/2004, de 1 de marzo.

Las normas de este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerán en su caso sobre las del General.

Si no se hace referencia a un artículo se entenderá que se mantienen las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Cuando sí se haga referencia, también será de cumplimiento lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, en cuanto no se oponga a lo expresado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según juicio del Ingeniero Director.

2.2. INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.

Además de cuanto se prescribe en este Pliego serán de obligado cumplimiento las siguientes disposiciones de carácter general:

- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.

- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG3/75) de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1.976.

- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. (Aprobado por el Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio).

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento a Poblaciones, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1.986.

- REAL DECRETO 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la instrucción para la recepción de cementos (RC-08)

- Instrucción 5.1 I.C. sobre Drenaje.

- Instrucción 5.2 I.C. sobre Drenaje transversal.

- Instrucción 6.1 I.C. y 6.2 I.C., secciones de firme.

- Orden Circular 10/2002 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme.

- Instrucción 8.3 I.C. sobre Señalización de Obras.

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

- Ley 4/2009, de 14 de mayo, de Protección Ambiental Integrada de la Región de Murcia.

- Ley 13/2007, de 27 de diciembre, de modificación de la Ley 1/1995, de 8 de marzo, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia, y de la Ley 10/2006, de 21 de diciembre, de Energías Renovables y Ahorro y Eficiencia Energética de la Región de Murcia, para la Adopción de Medidas Urgentes en Materia de Medio Ambiente.

- Ley 2/2008, de 21 de abril, de Carreteras de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

- Manual de Control de Fabricación y Puesta en Obra de Mezclas Bituminosas (MOPU 1978).

- Mezclas bituminosas porosas, MOPU, Noviembre 1987.

- O.C. 5/2001 sobre riegos auxiliares, mezclas bituminosas y pavimentos de hormigón.

- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras D.G.C. MOPU 1984.

- Código Técnico de la Edificación (CTE) aprobada por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la

subcontratación en el sector de la construcción y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Normas UNE.
- PGMO del Ayuntamiento de Alcantarilla.
- Ordenanza Municipales del Ayuntamiento de Alcantarilla.

Cualquier otra Norma que pueda afectar para una correcta ejecución de las obras y no se encuentre en la relación anterior. Asimismo queda obligado el Contratista al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la industria nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

De todas estas normas tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

Todas las disposiciones anteriores se complementarán, si ha lugar, con las especificadas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

3.1. UBICACIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras a ejecutar se localizan en el término municipal de Alcantarilla.

3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras objeto del Proyecto están ubicados dentro del Término Municipal de Alcantarilla y consisten básicamente en las siguientes actuaciones:

CONSTRUCCIÓN DE COLECTOR DE SANEAMIENTO DE PVC CORRUGADO DOBLE PARED Ø315mm Y POZOS DE HORMIGÓN DE 1.200mm DE DIÁMETRO.

Se proyecta la construcción de un colector para la recogida de aguas residuales fabricado en PVC corrugado doble pared, color teja y rigidez 8 kN/m^2; con un diámetro 315 mm y con unión por junta elástica.

Los pozos prefabricados de hormigón serán de 120 cm de diámetro interior y de profundidad variable, construidos con anillos prefabricados de hormigón en masa, de borde machihembrado, apoyados en una solera de hormigón de limpieza HL-150/B/20, rejuntados con mortero, cono superior para formación de brocal de pozo y cierre con cerco y tapa de fundición modelo GEO de Norinco o similar D-400.

La tubería irá alojada en zanja recubierta de gravin, hasta 20 cm por encima de la generatriz superior de la tubería. Se rellenará, de gravín, el resto de la zanja hasta 20 cm de la rasante de la calle. El resto de la zanja, se completara con una capa de 20 cm de hormigón en masa HM-20/P/20/I.

REPOSICIÓN DE SERVICIOS EXISTENTES.

Se trata de una actuación a ejecutar dentro del entorno urbano de Alcantarilla, donde se prevén una gran cantidad de servicios existentes se verán afectados debido a la profundidad a la que se va ejecutar el colector.

Durante la presente fase de proyecto, se ha detectado una tubería de fibrocemento de diámetros 60 y 80 mm, según tramos, que será necesario reponer. Además, debido a la gran cantidad de demoliciones y reparaciones a realizar sobre el pavimento de la propia avenida, se propone el asfaltado completo de dicha calle en el ámbito de actuación, mediante una capa de mezcla bituminosa en caliente en rodadura tipo AC16 surf D de 5 cm de espesor, con la aplicación del correspondiente riego de adherencia. El ancho medio de la actuación será de 6 metros, respetando las alineaciones existentes.

La tubería de abastecimiento a reponer se ejecutará de PE de alta densidad, en diámetro nominal 63 mm, con sus correspondientes entronques y válvulas de corte. La tubería irá alojada en zanja sobre cama de arena de 10 cm, recubrimiento de arena hasta 20 cm por encima de la generatriz superior. Se rellenará de gravín el resto de la zanja hasta 20 cm de la rasante de la calle. El resto de la zanja, se completara con una capa de 20 cm de hormigón en masa HM-20/P/20/I.

4. CONDICIONES DE LOS MATERIALES.

4.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.

4.1.1. CONDICIONES GENERALES.

En general son válidas todas las prescripciones referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales que figuran en las Instrucciones, Pliegos de Prescripciones y Normas Oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación y empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en la ejecución de las obras, siempre que no prescriba lo contrario el presente Pliego, el cual prevalece.

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en los apartados siguientes, lo que se deberá comprobarse mediante los ensayos correspondientes, si así lo ordena la Dirección de Obra.

4.1.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.

El Contratista propondrá los lugares de procedencia, fábricas o marcas de los materiales, que serán de igual o mejor calidad que los definidos en este Pliego y tendrán que ser aprobados por la Dirección de obra previamente a su acopio y utilización.

4.1.3. ACOPIO DE LOS MATERIALES.

Los materiales se almacenarán de tal forma que la calidad requerida para su utilización quede asegurada, requisito éste que deberá ser comprobado por la Dirección de obra en el momento de su utilización.

4.1.4. EXAMEN Y ENSAYO DE LOS MATERIALES.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de obra en los términos y formas que prescriba, salvo que disponga lo contrario para casos determinados.

4.1.5. TRANSPORTE DE LOS MATERIALES.

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuará en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de materiales. Además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precise para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga prejuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

4.1.6. MATERIALES QUE NO REÚNEN LAS CONDICIONES NECESARIAS.

Cuando, por no reunir las condiciones exigidas en el presente pliego, sea rechazada cualquier partida de material por la Dirección de Obra, el Contratista deberá proceder a su retirada de la obra en el plazo máximo de diez (10) días contados desde la fecha en que sea comunicado tal extremo.

Si no lo hiciera en dicho término, la Dirección de Obra podrá disponer la retirada del material rechazado por oficio y por cuenta y riesgo del Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Dirección de Obra se recibirán con la rebaja de precios que éste determine, a no ser que el Contratista prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

4.1.7. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA.

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

4.1.8. CONDICIONES PARTICULARES DE LOS DISTINTOS MATERIALES.

Para los materiales a emplear en la obra a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, regirán las normas señaladas en el vigente Pliego General, y en caso de no estar encuadradas en éste último, deberá ser sometido a la comprobación de la Dirección de Obra, debiendo presentar el Contratista cuantos catálogos, muestras, informes y certificaciones de los correspondientes fabricantes se estimen necesarios.

Si la información no se considera suficiente podrá exigirse ensayos oportunos para identificar la calidad de los materiales a utilizar.

4.2. MATERIALES PARA RELLENOS Y CAPAS DE FIRME.

4.3. ÁRIDOS.

4.3.1. ÁRIDOS PARA HORMIGONES.

Definición

Se entiende por árido grueso, o grava, el árido o fracción del mismo retenido por un tamiz de cinco milímetros (5 mm.) de luz de malla (tamiz 5 UNE).

Generalidades

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón.

Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio. En cualquier caso, el suministrador de áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en Prescripciones y ensayos hasta la recepción de éstos.

Cuando no se tengan antecedentes sobre la naturaleza de los áridos disponibles, o se vayan a emplear para otras aplicaciones distintas de las ya sancionadas por la práctica, se realizarán ensayos de identificación mediante análisis mineralógicos, petrográficos, físicos o químicos, según convenga a cada caso.

En el caso de utilizar escorias siderúrgicas como árido, se comprobará previamente que son estables, es decir, que no contienen silicatos inestables ni compuestos ferrosos.

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

Los áridos deben ser transportados y acopiados de manera que se evite su segregación y contaminación, debiendo mantener las características granulométricas de cada una de sus fracciones hasta su incorporación a la mezcla.

Designación y tamaños del árido

Los áridos se designarán por su tamaño mínimo d y máximo D en mm, de acuerdo con la siguiente expresión: árido d/D.

Se denomina tamaño máximo D de un árido la mínima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pase más del 90% en peso (% desclasificados superiores a D menor que el 10%), cuando además pase el total por el tamiz de abertura doble (% desclasificados superiores a 2D igual al 0%). Se denomina tamaño mínimo d de un árido, la máxima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pase menos del 10% en peso (% desclasificados inferiores a d menor que el 10%).

Se entiende por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 4mm de luz de malla (tamiz 4 UNE EN 933-2:96); por grava o árido grueso, el que resulta retenido por dicho tamiz, y por árido total (o simplemente árido cuando no haya lugar a confusiones), aquel que, de por si o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario en el caso particular que se considere.

El tamaño máximo de un árido grueso será menor que las dimensiones siguientes:

a) 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45º con la dirección de hormigonado.

b) 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45º con la dirección de hormigonado.

c) 0,25 de la dimensión mínima de la pieza.

Prescripciones y ensayos

Los áridos deberán cumplir las condiciones que a continuación se indican.

Condiciones físico-químicas

La cantidad de sustancias perjudiciales que pueden presentar los áridos no excederá de los límites indicados en la tabla.

TABLA Limitaciones a las sustancias perjudiciales.

SUSTANCIAS PERJUDICIALES		Cantidad máxima en % del peso total de la muestra	
		Árido fino	Árido grueso
Terrones de arcilla, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7133:58		1,00	0,25
Partículas blandas, determinadas con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7134:58		-	5,00
Material retenido por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96 y que flota en un líquido de peso específico 2, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7244:71		0,50	1,00
Compuestos totales de azufre expresados en S03= y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99		1,00	1,00
Sulfatos solubles en ácidos, expresados en S03= y referidos al árido seco, determinados según el método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:98		0,80	0,80
Cloruros expresados en Cl- y referidos al árido seco, determinados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:98	Hormigón armado u hormigón en masa que contenga armaduras para reducir la fisuración	0,05	0,05
	Hormigón pretensado	0,03	0,03

No se utilizarán aquellos áridos finos que presenten una proporción de materia orgánica tal que, ensayados con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1744-1:99, produzcan un color más oscuro que el de la sustancia patrón.

No se utilizarán áridos finos cuyo equivalente de arena (EAV), determinado "a vista" (UNE 83131:90) sea inferior a:

a) 75, para obras sometidas a la clase general de exposición I, IIa ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición.

b) 80, el resto de los casos.

No obstante lo anterior, aquellas arenas procedentes del machaqueo de rocas calizas, entendiendo como tales aquellas rocas sedimentarias carbonáticas que contienen al menos un 50% de calcita, que no cumplan la especificación del equivalente de arena, podrán ser aceptadas como válidas siempre que el valor de azul de metileno (UNE EN 933-9:99) sea igual o inferior a 0,60 gramos de azul por cada 100 gramos de finos, para obras sometidas a clases generales de exposición I, IIa ó IIb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición, o bien igual o inferior a 0,30 gramos de azul por cada 100 gramos de finos para los restantes casos.

Lo indicado en el párrafo anterior para el árido de machaqueo calizo se podrá extender a los áridos procedentes del machaqueo de rocas dolomíticas, siempre que se haya comprobado mediante el examen petrográfico y mediante el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 2 (determinación de la reactividad álcali-carbonato) que no presenta reactividad potencial álcali-carbonato.

Los áridos no presentarán reactividad potencial con los alcalinos del hormigón (procedentes del cemento o de otros componentes). Para su comprobación se realizará, en primer lugar, un estudio petrográfico, del cual se obtendrá información sobre el tipo de reactividad que, en su caso, puedan presentar.

Si del estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-sílice o álcali-silicato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE

146507:99 EX Parte 1 (determinación de la reactividad álcali-sílice y álcali-silicato), o el ensayo descrito en la UNE 146508:99 EX (método acelerado en probetas de mortero).

Si del estudio petrográfico del árido se deduce la posibilidad de que presente reactividad álcali-carbonato, se debe realizar el ensayo descrito en la UNE 146507:99 EX Parte 2 (determinación de la reactividad álcali-carbonato).

Condiciones físico-mecánicas

Se cumplirán las siguientes limitaciones:

• Friabilidad de la arena (FA) ≤ 40.

• Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83115: 1989 EX (ensayo micro-Deval).

• Resistencia al desgaste de la grava ≤ 40.

• Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 1097-2:99 (ensayo de Los Ángeles).

• Absorción de agua por los áridos ≤ 5%.

• Determinada con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 83133:90 y la UNE 83134:90.

• La pérdida de peso máxima experimentada por los áridos al ser sometidos a cinco ciclos de tratamiento con soluciones de sulfato magnésico (método de ensayo UNE EN 1367-2:99) no será superior a la que se indica en la tabla a continuación.

Áridos	Pérdida de peso con sulfato magnésico
Finos Gruesos	15 % 18 %

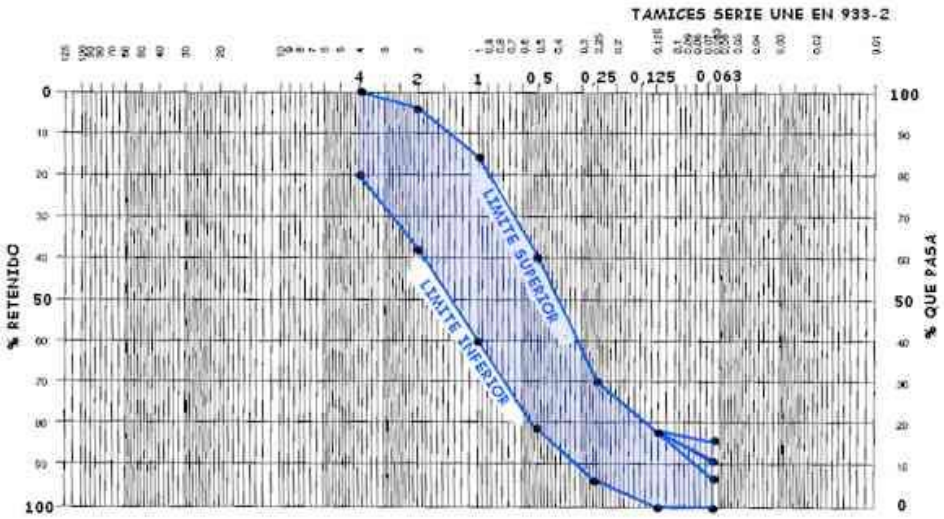
Granulometría y forma del árido

La cantidad de finos que pasan por el tamiz 0,063 UNE EN 933-2:96, expresada en porcentaje del peso total de la muestra, no excederá los valores de la tabla 1.a.

Lo indicado en el presente apartado para el árido de machaqueo calizo se podrá extender a los áridos procedentes del machaqueo de rocas dolomíticas, siempre que se haya comprobado mediante el examen petrográfico y mediante el ensayo descrito en UNE 146507-2:99 EX (determinación de la reactividad álcali-carbonato) que no presentan reactividad potencial con los álcalis del cemento.

La curva granulométrica del árido fino deberá estar comprendida dentro del huso definido en la tabla 1.b. Las arenas que no cumplan con las limitaciones establecidas en este huso podrán utilizarse en hormigones si se justifica experimentalmente que las propiedades relevantes de éstos son, al menos, iguales que las de los hormigones hechos con los mismos componentes, pero sustituyendo la arena por una que cumpla el huso.

Figura 1 Huso granulométrico del árido fino



La forma del árido grueso se expresará mediante su coeficiente de forma o bien mediante su índice de lajas, debiendo cumplir al menos las prescripciones relativas a uno de los dos, según se indica a continuación.

El coeficiente de forma del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE 7238:71, no debe ser inferior a 0,20. Se entiende por coeficiente de forma a de un árido, el obtenido a partir de un conjunto de n granos representativos de dicho árido, mediante la expresión:

$$a= (V1+V2+...+Vn)/[\pi /6(d13+d23+...+dn3)]$$

Donde:

a, Coeficiente de forma

Vi, Volumen de cada grano

di, La mayor dimensión de cada grano, es decir, la distancia entre los dos planos paralelos y tangentes a ese grano que estén más alejados entre sí de entre todos los que sea posible trazar.

TABLA 1.a Contenido máximo de finos en el árido

ÁRIDO	PORCENTAJE MÁXIMO QUE PASA POR EL TAMIZ 0,063 mm	TIPO DE ÁRIDOS
Grueso	1 %	-Áridos redondeados. - Áridos de machaqueo no calizos.
	2 %	- Áridos de machaqueo calizos.
Fino	6 %	- Áridos redondeado. - Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna clase específica de exposición (1)
	10 %	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición IIIa, IIIb, IIIc, IV o bien a alguna clase específica de exposición (1). - Aridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa o IIb y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1)
	15 %	- Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a las clases generales de exposición I, IIa o IIb y no sometidas a ninguna clase específica de exposición (1)

TABLA 1.b Huso granulométrico del árido fino

Límites	**Material retenido acumulado, en % en peso, de los tamices**						
	4 mm	2 mm	1 mm	0,5 mm	0,25 mm	0,125 mm	0,063 mm
Superior	0	4	16	40	70	82	(1)
Inferior	20	38	60	82	94	100	100

(1) Este valor será el que corresponda de acuerdo con la tabla 1.a:

94% para:

• Áridos redondeados

• Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a la clase general de exposición LLLa, LLLb, LLLc, LV o bien que estén sometidas a alguna clase específica de exposición.

90% para:

• Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a la clase general de exposición LLLa, LLLb, LLLc ó LV o bien que estén sometidas a alguna clase específica de exposición.

• Áridos de machaqueo no calizos para obras sometidas a la clase general de exposición L, LLa ó LLb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición.

ºº85% para:

•Áridos de machaqueo calizos para obras sometidas a la clase general de exposición L, LLa ó LLb y que no estén sometidas a ninguna clase específica de exposición.

El índice de lajas del árido grueso, determinado con arreglo al método de ensayo indicado en la UNE EN 933-3:97, debe ser inferior a 35. Se entiende por índice de lajas de un árido, el porcentaje en peso de áridos considerados como lajas con arreglo al método de ensayo indicado.

En caso de que el árido incumpla ambos límites, el empleo del mismo vendrá supeditado a la realización de ensayos previos en laboratorio.

Suministro

Antes de comenzar el suministro, el peticionario podrá exigir al suministrador una demostración satisfactoria de que los áridos a suministrar cumplen los requisitos establecidos en Prescripciones y ensayos.

El suministrador notificará al peticionario cualquier cambio en la producción que pueda afectar a la validez de la información dada.

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra

Almacenamiento

Los áridos deberán almacenarse de tal forma que queden protegidos de una posible contaminación por el ambiente y, especialmente, por el terreno, no debiendo mezclarse de forma incontrolada las distintas fracciones granulométricas.

Deberán también adoptarse las necesarias precauciones para eliminar en lo posible la segregación, tanto durante el almacenamiento como durante el transporte.

4.3.2. ÁRIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Definición de árido fino

Se define como árido fino a la parte del árido total cernida por el tamiz 2 mm y retenida por el tamiz 0,063 mm de la UNE-EN 933-2.

Procedencia del árido fino

El árido fino deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de yacimientos naturales.

Definición del árido grueso

Se define como árido grueso a la parte del árido total retenida en el tamiz 2 mm de la UNE-EN 933-2.

Procedencia del árido grueso

Ningún tamaño del árido grueso a emplear en capas de rodadura para categorías de tráfico pesado T00 y T0 podrá fabricarse por trituración de gravas procedentes de yacimientos granulares ni de canteras de naturaleza caliza.

Para capas de rodadura de las categorías de tráfico pesado T1 y T2, en el caso de que se emplee árido grueso procedente de la trituración de grava natural, el tamaño de las partículas, antes de su trituración, deberá ser superior a seis (6) veces el tamaño máximo del árido final.

Condiciones generales

El noventa por ciento (90%) al menos del árido grueso empleado en la capa de rodadura tendrá un desgaste medido en ensayo de Los Ángeles inferior a veinticinco (25) y el coeficiente del ensayo de pulido acelerado será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45). El diez por ciento (10%) restante deberá tener un desgaste según Los Ángeles inferior al veinticinco (25), el mismo coeficiente de pulido y buen comportamiento frente a los ciclos de hielo y deshielo así como a los sulfatos.

Para los áridos calizos a emplear en capa intermedia el coeficiente de desgaste Los Ángeles será inferior o igual a treinta (30), y en capa de base inferior o igual a treinta y cinco (35).

El índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).

El filler será de aportación en su totalidad en las capas de rodadura e intermedia; la relación filler/betún para la capa de rodadura será de 1,4 de 1,3 para la capa intermedia y de 1,1 en la capa de base, pudiendo ser filler de esta capa de recuperación de los áridos.

4.3.3. FILLER PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.

Definición

Se define como filler para mezclas bituminosas la fracción mineral que pasa por el tamiz 0.063mm de la UNE EN 933-2 y cumple las condiciones para su empleo que a continuación se relacionan.

Condiciones generales

El filler procederá del machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial o especialmente preparado para este fin. En carretera con tráfico pesado el filler será totalmente de aportación en capas de rodadura y en capas intermedias, excluido el que queda inevitablemente adherido a los áridos.

Granulometría

La granulometría del polvo mineral se determinará según UNE EN 933-10. El cien por cien (100%) de los resultados de los análisis granulométricos deben quedar dentro del huso granulométrico general definido en la tabla siguiente:

TABLA 542.8 – ESPECIFICACIONES PARA LA GRANULOMETRIA DEL POLVO MINERAL

ABERTURA DEL TAMIZ (mm)	Huso granulométrico general para resultados individuales. Cernido acumulado (% en masa)	Ancho máximo del huso restringido (% en masa)
2	100	-
0,125	85 a 100	10
0,063	70 a 100	10

Finura y actividad

La densidad aparente del filler, determinada por el ANEXO A de la norma UNE EN 1097-3, estará comprendida entre cinco décimas de gramo por centímetro cúbico (0.5 g/cm3) y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0.8 g/cm3).

El coeficiente de emulsibilidad, determinado según la Norma NLT 176/74, será inferior a seis décimas (0.6).

4.4. CEMENTOS.

Definición

Se definen como cementos los conglomerantes hidráulicos que, finamente molidos y convenientemente amasados con agua, forman pastas que fraguan y endurecen a causa de las reacciones de hidrólisis e hidratación de sus constituyentes, dando lugar a productos hidratados mecánicamente resistentes y estables.

Clasificación

Los tipos de cemento a utilizar serán los denominados Portland CEM I-32,5 R, CEM II/A-42,5 R y para la estabilización del suelo in situ se podrá optar entre los tipos CEM IV A/B 32,5 y, CEM V/A 32,5.

No obstante, durante la realización de las obras, el Ingeniero Director de las obras podrá modificar el tipo, clase y categoría del cemento que debe utilizar.

Condiciones Generales

Se cumplirá con lo especificado en el RC-08 "Instrucción para la recepción de Cementos".

Será de obligado cumplimiento la Instrucción "EHE".

Las características específicas de cada tipo de cemento serán las que a continuación se mencionan.

Propiedades adicionales

En general los cementos a utilizar en proyecto cumplirán las condiciones siguientes:

La expansión en la prueba de autoclave habrá de ser inferior al siete por mil (0,7%).

El contenido de cal total libre en el cemento (óxido cálcico más hidróxido cálcico), determinado según el método de ensayo UNE 7.251 (ASTM C114-61), deberá ser inferior al uno con dos por ciento (1,2%) del peso total.

El contenido de aluminio tricálcico (C3A) no excederá del seis por ciento (6%) del peso del cemento.

El contenido de silicato tricálcico (C3S) no excederá del cincuenta por ciento (50%) del peso del cemento.

Es admisible sustituir la condición d) por la siguiente: la suma del contenido en el cemento de aluminato tricálcico (C3A) y de silicato tricálcico (C3S) no excederá del cincuenta y ocho por ciento (58%) del peso del cemento. Presentará un contenido en Ferroaluminato Tetracálcico FAC4 tal que la suma de los contenidos de AC3 y FAC4 sea inferior al 18%.

El cálculo de los contenidos de C3A y C3S se hará por el concepto de la composición potencial del cemento.

Las resistencias del mortero normal de cemento en ensayos realizados de acuerdo con el Pliego de Condiciones para recepción de Conglomerantes Hidráulicos, deberán alcanzar a los veintiocho días (28) y sobre el noventa por ciento (90%) de las probetas, una resistencia no inferior a cuatrocientos kilogramos por centímetros cuadrados (400 kg/cm2).

El cemento habrá de tener características homogéneas durante la ejecución de cada obra, y no deberá presentar desviaciones en su resistencia, a la rotura por compresión a los veintiocho días (28), superiores al diez por ciento (10%) de la resistencia media del noventa por ciento (90%) de las probetas ensayadas, eliminando el cinco por ciento (5%) de los ensayos correspondientes a las resistencias más bajas.

El número mínimo de resultados de ensayos para aplicar la anterior prescripción será de treinta (30).

La norma anterior relativa a la regularidad de la resistencia a compresión puede sustituirse por la equivalencia siguiente:

El coeficiente de dispersión (desviación media cuadrática relativa) de los resultados de rotura a compresión a veintiocho (28) días, considerados como mínimo treinta (30) resultados, no será superior a seis centésimas (0,06).

La temperatura del cemento a su llegada a la obra no será superior a sesenta grados centígrados (60º), ni a cincuenta grados centígrados (50º) en el momento de su empleo.

En los cementos resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar, los materiales puzolánicos que formen parte de estos cementos como componentes principales cumplirán las siguientes condiciones:

La relación SiO2/(CaO + MgO) deberá ser superior a 3,5. Donde CaO se expresa como cal reactiva.

El material, molido a finura equivalente a la del cemento de referencia y mezclado con éste en proporción porcentual cemento/material igual a 75/25, deberá cumplir el ensayo de puzolanicidad (UNE EN 196-5:1996) a la edad de siete días.

Esta misma mezcla 75/25 deberá dar una resistencia a compresión a la edad de veintiocho días (UNE EN 196-1:1996), que en ningún caso será inferior al 80 por 100 de la resistencia del cemento de referencia a dicha edad.

El cemento de referencia, tanto para el ensayo de puzolanicidad como de resistencia, será de tipo I 42,5 R/SR (UNE 80301:96 y UNE 80303:96).

Transporte y almacenamiento.

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.

Si el período de almacenamiento de un cemento es superior a un mes, antes de su empleo, se comprobará que sus características continúan siendo adecuadas, realizando el ensayo de fraguado, el de resistencia a flexotracción y a compresión a tres y siete días, sobre muestras representativas que incluyan terrones si se hubiesen formado.

Para la realización y abono de estos ensayos, se seguirá el mismo criterio expuesto en el párrafo anterior.

RECEPCIÓN

Cada entrega de cemento en obra, vendrá acompañada del documento de garantía de la fábrica, en el que figurará su designación, por el que se garantiza que cumple las prescripciones relativas a las características físicas y mecánicas y a la composición química establecida.

El cemento para hormigón, mortero o inyecciones será suministrado por el Contratista. El cemento debe estar libre de grumos, clinker no cocido, fragmentos de metal u otro material extraño. Además no debe haber sufrido ningún daño cuando se vaya a usar en el hormigón.

En la recepción se comprobará que el cemento no llega excesivamente caliente. Si se trasvasa mecánicamente, se recomienda que su temperatura no exceda de 70º C. Si se descarga a mano, su temperatura no excederá de 40º C (o de la temperatura ambiente más 5º C, si ésta resulta mayor). De no cumplirse los límites citados, deberá comprobarse mediante ensayo que el cemento no presenta tendencia a experimentar falso fraguado. Para la realización y abono de estos ensayos, se seguirá el mismo criterio del párrafo anterior.

Cuando se reciba cemento ensacado, se comprobará que los sacos son los expedidos por la fábrica, cerrados y sin señales de haber sido abiertos.

Si la partida resulta identificable a juicio del Ingeniero Director, al documento de garantía se agregarán otros con los resultados de los ensayos realizados en el

laboratorio de la fábrica. Para comprobación de la garantía, el Ingeniero Director de las obras ordenará la toma de muestras y realización de ensayos.

El número de muestras a tomar será:

Uno por cada cien (100) toneladas, si la partida resulta identificable.

Uno por cada veinticinco (25) toneladas o por cada embarque, en caso contrario.

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes **ensayos:**

▪ **Químicos:** pérdida al fuego, residuo insoluble, óxido magnésico y trióxido de azufre.

▪ **Físicos:** finura de molino, tiempos de fraguado, expansión y resistencia a flexotracción y compresión.

Los ensayos serán realizados por el laboratorio homologado que indique el Ingeniero Director y el abono de los mismos corresponderá al Contratista, que no tendrá derecho a ninguna contraprestación económica, al incluir el precio del cemento en los costos de los ensayos aquí exigidos.

4.5. MORTEROS Y HORMIGONES.

4.5.1. AGUA A EMPLEAR EN MORTEROS Y HORMIGONES.

Generalidades

Será preceptivo el Artículo 27º de la Instrucción EHE.

Ensayos

Será de obligado cumplimiento lo emanado del Artículo 81º de la Instrucción EHE.

Se realizarán los ensayos de recepción según cuadro adjunto:

Suministro de aguas no potables sin experiencia previas, de acuerdo con la UNE 7236:71.

CARACTERÍSTICAS A DETERMINAR MEDIANTE ENSAYO	NORMAS DE ENSAYO	LIMITACIONES
1.- Exponente de hidrógeno pH.	UNE 7234:71	≥ 5 g/l.
2.- Sustancias disueltas.	UNE 7130:58	≤ 15 g/l.
3.- Sulfatos SO4 (excepto cemento SR)	UNE 7131:58	≤ 1 g/l.
4.- Ión Cloro Cl.	UNE 7178:60	≤ 1 g/l.
5.- Hidratos de carbono.	UNE 7132:58	≤ 3 g/l.
6.- Sustancias orgánicas solubles en éter.	UNE 7235:71	≤ 15 g/l.

Los ensayos 1 al 6 se realizarán con carácter general cuando no se posean antecedentes de su utilización según EHE.

Si no cumple alguna de las características, el agua es rechazable, salvo justificación especial de que no altera, perjudicialmente las propiedades exigidas al hormigón o mortero.

Será preceptivo realizar el análisis de las anteriores magnitudes con la siguiente frecuencia:

Una vez a la semana.

Cuando cambien las características organolépticas del agua.

Durante y después de avenidas, de cualquier magnitud.

El Ingeniero Director decidirá el laboratorio homologado que ha de realizar los ensayos, correspondiendo su abono al Contratista. Este no recibirá contraprestación alguna por este motivo, al estar incluido el precio de los ensayos en las unidades de obras que empleen agua para el amasado de cementos.

4.5.2. ADITIVOS Y ADICIONES PARA MORTEROS, HORMIGONES Y PASTAS.

Definición y ámbito de aplicación de los aditivos

En este Proyecto se contempla la utilización de aditivos y adiciones para hormigones, morteros y pastas, no obstante, el Contratista de las obras propondrá, su utilización al Ingeniero Director.

A efectos de este Pliego, se tomará la definición dada recientemente por la Norma UNE 83200 según la cual se define el aditivo como aquel producto que incorporado, en pequeña proporción al hormigón, mortero o pasta antes o durante el amasado y/o, posteriormente, durante un amasado suplementario, produce las modificaciones deseadas de sus propiedades habituales, de sus características o de su comportamiento en estado fresco y/o endurecido.

Por pequeña proporción salvo casos especiales se entiende una cantidad igual o menor del 5% de la masa de cemento.

Se cumplirá también todo lo especificado en el artículo 29 de la Instrucción EHE, respecto a aditivos y adiciones; así como lo prescrito en el Pliego de Carreteras vigente PG-3.

Clasificación de los aditivos y adiciones

No se podrá utilizar ningún tipo de aditivo modificador de las propiedades de morteros y hormigones, sin la aprobación previa y expresa del Director de las Obras.

4.5.3. HORMIGONES.

Definición

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Materiales

CEMENTO:

Se establecerá lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Pliego.

AGUA PARA MORTEROS Y HORMIGONES:

Se establecerá lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Pliego.

ÁRIDOS:

Se establecerá lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Juntas

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación se definen en los planos. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado y previa aprobación de la Dirección de Obra.

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. Si son muy tendidas, se vigilará especialmente la segregación de la masa durante el vibrado de las zonas próximas, y si resulta necesario se encofrarán.

Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar el hormigonado, se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido suelto, y si hubiera sido encofrada se picará convenientemente. A

continuación, y con suficiente antelación al hormigonado, se cepillará y humedecerá la superficie del hormigón endurecido, saturándolo sin encharcarlo. A continuación se reanudará el hormigonado, cuidando especialmente la compactación en las proximidades de la junta.

En juntas especialmente importantes, puede frotarse a cepillo el hormigón endurecido con mortero del mismo hormigón que se emplee para la ejecución del elemento.

En elementos verticales, especialmente soportes, se retirará la capa superior de hormigón en unos centímetros de profundidad, antes de terminar el fraguado, para evitar los efectos del reflujo de la pasta segregada del árido grueso.

En esta operación debe vigilarse que el árido grueso quede parcialmente visto, pero no desprendido de la masa del hormigón.

No podrá reanudarse el hormigonado sin el previo examen de la junta y autorización de la Dirección de Obra, que fijará las disposiciones que estime necesaria sobre preparación de la misma.

Curado

Durante el primer período de endurecimiento se someterá al hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, fije la Dirección de Obra, según las condiciones climatológicas del lugar.

En cualquier caso, deberá mantenerse la humedad del hormigón y evitarse todas las causas externas, como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento hormigonado. Una vez endurecido el hormigón, se mantendrán húmedas sus superficies mediante arpilleras, esterillas de paja u otros tejidos análogos de alto poder de retención de humedad, durante tres (3) días.

Estos plazos, prescritos como mínimos, deberán aumentarse en un cincuenta por ciento (50%) en tiempo seco, o cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con agua o infiltraciones agresivas.

El curado por riego podrá sustituirse por la impermeabilización de la superficie, mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos especiales, siempre que tales métodos ofrezcan las garantías necesarias para evitar la falta de agua libre en el hormigón durante el primer período de endurecimiento.

En el caso de utilizar el calor como agente de curado para acelerar el endurecimiento, la Dirección de Obra deberá aprobar el procedimiento que se vaya a utilizar; de modo que la temperatura no sobrepase los setenta y cinco grados centígrados (75°C), y que la velocidad de calentamiento y enfriamiento no exceda de veinte grados centígrados por hora (20°C/h). Este ciclo deberá ser ajustado experimentalmente.

Tolerancias

La máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla de dos metros (2m) de longitud, en cualquier dirección, será la siguiente:

- Superficies vistas: seis milímetros (6 mm).

- Superficies ocultas: veinticinco milímetros (25 mm).

Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillón de dos metros (2 m), cuya curvatura sea la teórica.

Reparación de los defectos

Los defectos que hayan podido producirse al hormigonar deberán ser reparados, previa aprobación de la Dirección de Obra, tan pronto como sea posible, saneando y limpiando las zonas defectuosas. En general, y con fin de evitar el color más oscuro de las zonas reparados, podrá emplearse para la ejecución del hormigón o mortero de reparación una mezcla adecuada con cemento portland blanco.

Las zonas reparadas deberán curarse rápidamente.

Si es necesario se protegerán con lienzos o arpilleras para que el riego no perjudique el acabado superficial de esas zonas.

4.5.4. MORTEROS DE CEMENTO.

Definición

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua.

Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

Tipo y dosificación

M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m3).

Fabricación

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente: en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 min) que sigan a su amasadura.

Limitaciones de empleo

Si es necesario poner en contacto el mortero con otros morteros y hormigones que difieran de él en la especie del cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos; bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de los dos cementos, bien esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado esté seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

Se ejercerá especial vigilancia en el caso de hormigones con cementos siderúrgicos.

4.5.5. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

La arqueta es una caja para la recogida de agua de las cunetas o de las tuberías de drenaje y posterior entrega a un desagüe.

El material constituyente podrá ser hormigón, hormigón armado, materiales cerámicos, piezas prefabricadas o cualquier otro previsto en el proyecto o aprobado por el Director de obras. Normalmente estará cubierta por una tapa o rejilla.

Pozo de registro es una arqueta visitable de más de metro y medio (1,5 m) de profundidad.

Forma, dimensiones y materiales

Las formas y dimensiones de las arquetas y de los pozos de registro, así como los materiales a utilizar, serán los definidos en el Proyecto.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Tanto las arquetas como los pozos de registro deberán ser fácilmente limpiables, proscribiéndose las arquetas no registrables.

El fondo deberá adaptarse a las necesidades hidráulicas y, en su caso, poder ser visitadas. Se deberá asegurar la continuidad, de la corriente de agua. Se dispondrán areneros donde sea necesario, y en caso de no existir, se deberá asegurar que las aguas arrastren los sedimentos.

4.6. MATERIALES BITUMINOSOS.

4.6.1. BETUNES ASFÁLTICOS.

Definición

Se definen los betunes asfálticos como los ligantes hidrocarburados sólidos o viscosos, preparados a partir de hidrocarburos naturales por destilación, oxigenación o craking que contienen una baja proporción de productos volátiles, poseen propiedades aglomerantes características y son esencialmente solubles en sulfuro de carbono.

Condiciones generales

Los betunes asfálticos deberán presentar un aspecto homogéneo y estar prácticamente exentos de agua, de modo que no formen espuma cuando se calienten a la temperatura de empleo. Además, y de acuerdo con su designación, cumplirán las exigencias referidas en al tabla que se adjunta en la página siguiente.

No obstante, podrán también utilizarse betunes asfálticos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, aunque designados eventualmente de forma distinta de la expresada, simplemente cambiando las letras si fuera preciso, y sin que ello suponga la realización de nuevos ensayos, si de los documentos que acompañen a estos betunes asfálticos se desprendiera claramente que se trata efectivamente de betunes asfálticos idénticos a los que se designan en España por otras letras. Incluso si dichos betunes asfálticos se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones diferentes de la que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas. Se tendrán en cuenta, para todo

ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las Autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquéllas se realicen de acuerdo con sus exigencias.

Control de calidad.

Generalidades:

Se indica a continuación el control de calidad óptimo a realizar y que sería aconsejable.

Sin embargo, con el presupuesto destinado a tal fin, será la Dirección de Obra quien reduzca el número de ensayos según su criterio y a la vista de los precios de los ensayos correspondientes, de forma que se acomode al presupuesto total aprobado, coincida o no con las previsiones realizadas en el anejo correspondiente.

Ensayos a realizar:

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación de la Dirección de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT 121/1986, y sobre ellas se procederá á medir su penetración, según la Norma NLT 124/1984.

Para la identificación del tipo de betún se seguirán los siguientes criterios:

Se definirán para cada tipo de betún tres (3) bandejas de valores límites: I-1/S-1, I/S e I1/S1, que definen, para cada uno de los tipos, tres intervalos: Uno mayor, uno patrón, y otro menor, cuyos límites se indican en la tabla adjunta para los betunes especificados.

Intervalo	B 40/50	B 60/70	B 80/100
I-1	38	57	76
S-1	52	73	104
I	40	60	80
S	50	70	100
I1	40	63	84
S1	48	67	96

Obtenido el valor P de la penetración según la Norma NLT-124/1984, para la muestra ensayada de la partida a identificar, se procederá de la manera siguiente:

1) Si P estuviese comprendido en el intervalo menor, es decir, I1 < P < SI, se aceptará la denominación del producto.

2) Si P fuera tal que P < I1 ó P > S1, se realizarán tres tomas más de la misma muestra, se determinará su penetración y se calculará el valor medio entero más próximo, P´, si este valor estuviese dentro del intervalo patrón, es decir I < P'< S, se aceptará la denominación del producto.

Si las condiciones anteriores no se cumpliesen, se tomará de la misma partida una nueva muestra por duplicado, determinándose de nuevo su penetración en el mismo laboratorio que realizó los ensayos anteriores y en un nuevo laboratorio. Si el número entero más próximo a la media de ambos resultados, P" estuviese dentro del intervalo mayor, es decir I-1/ < P" < S-1, se aceptará la denominación; en caso contrario se podrá inferir que la denominación del producto no es la adecuada, y exigirse un arbitraje.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de Obra lo estimase conveniente, se llevará a cabo la serie de ensayos que considerase necesario para la comprobación de las demás características reseñadas.

4.6.2. EMULSIONES BITUMINOSAS.

Definición

Se definen como emulsiones bituminosas las dispersiones de pequeñas partículas de un ligante hidrocarburado en una solución de agua y un agente emulsionante de carácter aniónico o catiónico, lo que determina la denominación de la emulsión.

Condiciones Generales

Las emulsiones bituminosas se fabricarán con base de betún asfáltico, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes. La designación de las emulsiones bituminosas se realizará mediante las letras EA o EC, representativas del tipo de emulsionante utilizado en su fabricación -amónico o catiónico-, seguidas de la letra R, M, L, según su tipo de rotura -rápida, media o lenta- que se trate de una emulsión especial para riegos de imprimación, y en algunos casos, del número 0, 1, 2 o 3 indicador de su contenido en betún residual, medidos según la Norma NLT-139/84.

FABRICACIÓN:

Para la fabricación de las emulsiones bituminosas se emplearán medios mecánicos, tales como homogeneizadores, molinos coloidales, etc, que garanticen la adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO:

- En bidones:

Los bidones empleados para el transporte de emulsión bituminosa estarán constituidos por una virola de una sola pieza, no presentarán desperfectos ni fugas; sus sistemas de cierre serán herméticos y se conservarán en buen estado, lo mismo que la unión de la virola con el fondo.

Se evitará la utilización, para emulsiones aniónicas, de bidones que hayan contenido emulsiones catiónicas, y viceversa, para lo cual los bidones deberán ir debidamente marcados por el fabricante.

A la recepción en obra de cada partida, la Dirección de Obra inspeccionará el estado de los bidones y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material o a rechazarlo.

Los bidones empleados para el transporte de emulsiones bituminosas se almacenarán en instalaciones donde queden adecuadamente protegidos de la humedad, lluvia, calor excesivo, de la acción de las heladas, y de la zona de influencia de motores, máquinas, fuegos o llamas.

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los bidones durante su descarga no se siguen desperfectos que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

- A granel:

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará a la Dirección de Obra, con la debida antelación, el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la aprobación correspondiente.

Las emulsiones bituminosas podrán transportarse en cisternas ordinarias, sin aislamiento ni sistema de calefacción, incluso en las empleadas normalmente para el transporte de otros líquidos siempre que la Dirección de Obra pueda comprobar que se ha empleado una cisterna completamente limpia. Estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los depósitos de almacenamiento; y, a tal fin, serán preferibles las bombas de tipo rotativo a las centrífugas. Dichas bombas deberán poderse limpiar perfectamente después de cada utilización.

La emulsión bituminosa transportada en cisternas se almacenará en uno o varios tanques, adecuadamente aislados entre sí, que deberán estar provistos de boca de ventilación para evitar que trabajen a presión, y que contarán con los aparatos de medida y seguridad necesarios, situados en puntos de fácil acceso.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras que, referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc, estime necesarias la Dirección de Obra, ésta procederá a aprobar o rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado por el Contratista.

La Dirección de Obra comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se lleven a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material, y de no ser así suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necearías para que aquélla se realice de acuerdo con sus exigencias.

Control de calidad:

Generalidades:

Se indica, a continuación, el control de calidad óptimo a realizar y que sería aconsejable.

Sin embargo, con el presupuesto destinado a tal fin, será la Dirección de Obra quien reduzca el número de ensayos según su criterio y a la vista de los precios de los ensayos correspondientes, de forma que se acomode al presupuesto total aprobado, coincida o no con las previsiones realizadas en el anejo correspondiente.

Ensayos a realizar:

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación de la Dirección de Obra, se llevará a cabo una toma de muestras, según la Norma NLT-121, y sobre ellas se realizarán los siguientes ensayos:

Carga de partículas, según la Norma NLT-194/1984, identificando la emulsión como aniónica o catiónica.

Residuo por destilación, según la Norma NLT-139/84.

Penetración sobre el residuo de destilación, según la Norma NLT-124/1984.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando la Dirección de Obra lo estime conveniente, se llevarán a cabo las series de ensayos que considere necesarias para la comprobación de las demás características reseñadas en este Pliego.

4.7. TUBERÍAS DE PVC CORRUGADO PARA SANEAMIENTO

Las tuberías de PVC son conducciones sin presión destinadas en la presente obra para la evacuación del saneamiento.

Contarán con doble pared, la interior lisa y exterior corrugada.

La rigidez será superior a los 8KN/m^2 (SN8)

La normativa a cumplir en su fabricación es la UNE-EN 13467.

La superficie no tendrá fisuras y será de color uniforme.

Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

Unión por copa con junta elástica.

Es necesario el uso de lubricante especial para juntas para realizar la unión entre tubos.

Incluye las siguientes actividades:

Suministro de tubos.

Preparación y colocación del terreno.

Colocación de los tubos y elementos de unión.

Cualquier trabajo u operación auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

4.8. TUBERÍAS DE HORMIGÓN ARMADO.

A efectos del presente proyecto se emplearán tubos de hormigón armado de 500, mm de diámetro nominal, con uniones flexibles con extremos en enchufe y campana.

Para la caracterización, el diseño, el control de calidad y la instalación de las tuberías de hormigón armado serán de aplicación las prescripciones establecidas en las siguientes normas y recomendaciones:

• Recomendaciones para tuberías de hormigón armado en redes de saneamiento y drenaje. 2ª Edición. CEDEX. 2006.

• Norma UNE-EN 1916.- Tubos y piezas complementarias de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero".

• Norma UNE 127916.- Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1916.

• Norma UNE-EN 681-1.- Juntas elastoméricas. Requisitos de los materiales para juntas de estanquidad de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y en drenaje. Parte 1: Caucho vulcanizado.

• Norma UNE-EN 1.610.- Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento.

• "Norma 5.1-IC sobre drenaje", aprobada por Orden Ministerial de 21 de junio de 1965 (BOE del 17 de septiembre), vigente en la parte no derogada por la "Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial".

• "Norma 5.2-IC sobre drenaje superficial", aprobada por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990 (BOE del 23).

Los materiales a emplear en las tuberías de hormigón armado –cemento, agua, áridos, aditivos, adiciones, hormigón y armaduras- cumplirán, además de lo especificado en la vigente EHE, las condiciones siguientes:

• El cemento empleado cumplirá la vigente RC-16.

• El contenido mínimo de cemento será de 275 kg/m3.

• La relación máxima agua/cemento será de 0,60 kg/m3.

• El contenido de sulfatos de los áridos, expresado en SO3 2-, deberá ser inferior al 4 0/00 del peso total del árido.

Las características finales del hormigón serán las siguientes:

• La relación máxima agua/cemento será de 0,45 kg/m^3 para el hormigón compactado.

• La absorción máxima de agua será del 6% de la masa.

• El contenido máximo de ión cloro será de 0,4 % de la masa de cemento

• La resistencia a compresión mínima será de 30 N/mm2.

Las armaduras se dispondrán en una o varias jaulas formadas por tornos helicoidales o espiras, cercos concéntricos o fabricadas a partir de parrillas soldadas. Para diámetros nominales iguales o superiores a 1500 mm, se dispondrán al menos dos capas de armadura.

El recubrimiento mínimo de las armaduras (transversales y longitudinales), respecto de las superficies interior y exterior del tubo, será de 20 mm.

Los tubos de hormigón armado tendrán la forma exterior de la unión en enchufe y campana y se unirán con juntas flexibles con anillos de goma, según detalles especificados en planos. Cumplirán con las condiciones de estanqueidad descritas en la Norma UNE-EN 681-1.

Las juntas de goma estarán compuestas de caucho natural en un porcentaje superior al setenta y cinco por ciento (75%).

La instalación de los tubos de hormigón armado se hará conforme a lo especificado en la norma UNE-EN 1.610.

Siguiendo las recomendaciones de la norma UNE-EN 1.610 para la recepción en obra, se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

• La recepción se hará por personal experto en conducciones de hormigón.

• Todos los tubos, aunque hayan sido inspeccionados en fábrica, serán detenidamente comprobados a su recepción.

• El receptor verificará que los tubos se corresponden con los del pedido cursado y que no sufran daños en el momento de la recepción.

• Se verificará el marcado de los tubos y que la clase resistente corresponde a la solicitada.

• Será apartado todo material que presente anomalías que ofrezca dudas para su utilización. Los extremos dañados y pequeñas fisuras podrán repararse en obra antes de su instalación con cementos especiales de alta adherencia, precia aprobación de la Dirección Facultativa.

• Las anomalías se reflejarán en el albarán de recepción, anotando el número de piezas dañadas y el tipo de daño.

El transporte desde la fábrica a la obra no se iniciará hasta que haya finalizado el período de curado.

Los tubos se transportarán apilándolos de forma horizontal sobre unas cunas de madera o elementos elásticos que garanticen la inmovilidad de la carga, así como la adecuada sujeción de los tubos apilados, sin estar en contacto entre sí.

Si se van a transportar tubos de distintos diámetros, estos se colocarán en sentido decreciente de los diámetros a partir del fondo, no admitiéndose cargas adicionales sobre los tubos que puedan producir tensiones de más del 35% de la resistencia característica del hormigón en ese momento ni el 50% de la tensión máxima que corresponda a la carga de rotura.

Los tubos se instalarán en una zanja con las dimensiones especificadas en planos, ejecutada con medios mecánicos. Además se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

• Las zanjas se abrirán en sentido ascendente, previendo el drenaje y agotamiento de las aguas.

• La pendiente de la zanja será de un 0,2 % como mínimo.

• Entre la apertura de la zanja, el montaje de la tubería y el posterior relleno parcial deberá transcurrir el menor tiempo posible.

• En general se excavará hasta un espesor por debajo de la línea de la rasante igual al de la cama de apoyo.

Todos los tubos se montarán en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

La colocación de los tubos se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar la conducción ni sus revestimientos.

4.9. TUBERÍAS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD.

Tubo de polietileno de alta densidad, apto para uniones soldadas. De dimensiones establecidas en proyecto o modificación de la Dirección Facultativa.

CARACTERISTICAS GENERALES:

El tubo tendrá la superficie lisa, sin ondulaciones. No tendrá burbujas, grietas ni otros defectos.

Los extremos acabarán con un corte perpendicular al eje y sin rebabas.

Los tubos podrán unirse entre ellos mediante el sistema de soldadura descrito en la UNE 53394.

Las uniones tendrán la resistencia definida en la UNE 53365.

Cada tubo llevará marcadas como mínimo, cada 3 m, de forma indeleble y bien visible, los siguientes datos:

- Designación comercial
- Referencia del material (PE 50A)
- Diámetro nominal en mm
- Espesor nominal en mm
- Presión nominal en MPa
- Año de fabricación
- UNE 53365

Material constitutivo:

- Polietileno de alta densidad de acuerdo con lo definido en la norma UNE-EN ISO 1872-1.
- Negro de carbono con las siguientes características:
- Densidad: 1500- 2000 kg/m3
- Mida media de la partícula: 0,010- 0,025 micras

Las características físicas y químicas de los tubos, cumplirán lo especificado en el apartado 5.2.3. de la UNE 53365.

Superará los ensayos de estanqueidad, resistencia a la presión interna y rigidez circunferencial, descritos en la UNE 53365.

Tolerancias:

- Diámetro exterior medio (redondeado al 0,1 mm superior): + 0,009 DN mm, <= + 5,0
- Ovalación (redondeado al 0,1 mm superior) (DN = diámetro nominal en mm):

- Tubos rectes: <= 0,02 DN mm

- Tubos suministrados en rollos: <= 0,06 DN mm

- - Espesor de la pared (redondeado al 0,1 mm superior) (e = Espesor nominal en mm):

  - Tubos espesor nominal <= 24 mm: 0,1e + 0,2 mm

  - Tubos espesor nominal > 24 mm: 0,15 e + 0,2 mm

- - Longitud (23 ± 2ºC): + 10 mm

No se admiten tolerancias negativas en ninguna de las dimensiones del tubo.

La verificación de las medidas se realizará según la norma UNE 53365.

4.10. VÁLVULAS.

Todas las válvulas serán de diámetro igual al de las tuberías sobre las que se monten. Llevarán marcado como mínimo, de forma legible e independiente los siguientes datos:

- Marca del fabricante.

- Diámetro nominal.

- Presión nominal.

La presión nominal de las tuberías (PN) será igual a la presión máxima de trabajo (PT) multiplicada por un coeficiente de seguridad de 1.6.

Las válvulas se conectarán a la tubería mediante bridas con tornillos de igual presión nominal y llevarán carrete de montaje de acero inoxidable. Las dimensiones de las bridas serán las especificadas en la Norma DIN 2501 y siguientes. Mientras que las especificaciones de los tornillos serán las indicadas en la DIN 18510.

La válvula de compuerta estará constituida con elementos esenciales como:

- Un cuerpo en forma de T, con dos juntas o extremos de unión a la conducción asegurando la continuidad hidráulica y mecánica de ésta, y otro elemento que fija éste a la cúpula o tapa.

- Obturador de disco, que se mueve en el interior del cuerpo, al ser accionado el mecanismo de maniobra, con movimiento ascendente – descendente por medio de un husillo o eje perpendicular al eje de la tubería o circulación del fluido.

- Husillo o eje de maniobra, roscado a una tuerca fijada al obturador sobre la que actúa, produciendo un desplazamiento de éste. El giro se realiza mediante apoyo de su parte superior sobre el tejuelo o soporte.

- Tapa, elemento instalado sobre el cuerpo, en cuyo interior se aloja el husillo.

- Juntas de estanqueidad, que aseguran ésta entre el cuerpo y la tapa, y entre ésta y el husillo.

El cierre, de la válvula a instalar, se realizará mediante giro del volante o cabeza del husillo en el sentido de las agujas del reloj, consiguiéndose la compresión de todo el obturador en el perímetro interno de la parte tubular del cuerpo. Este obturador estará totalmente recubierto de elastómero, por lo que el cuerpo no llevará ninguna acanaladura en su parte interior que pueda producir el cizallamiento total o parcial del elastómero.

El sentido de giro para la maniobra de cierre o apertura deberá indicarse en el volante, cuadrado el husillo o lugar visible de la tapa. El cierre de la válvula se realizará en sentido horario.

Realizada la maniobra de apertura en su totalidad, no deberá apreciarse ningún estrechamiento de la sección de paso, es decir, que ninguna fracción del obturador podrá sobresalir en parte tubular de la válvula.

El diseño de la válvula será tal, que sea posible desmontar y retirar el obturador sin necesidad de desmontar la válvula. Asimismo deberá permitir sustituir los elementos impermeabilizados del mecanismo de maniobra, o restablecer la

impermeabilidad, estando la conducción en servicio, sin necesidad de desmontar la válvula ni el obturador.

Las válvulas a instalar serán de asiento elástico y para una presión mínima de trabajo de 25 kg/cm^2.

LOS ENSAYOS A QUE SE SOMETERÁN LAS VÁLVULAS EN LA PLATAFORMA DEL FABRICANTE SERÁN:

- Pruebas de estanqueidad:

Se probará a presión en la dirección del flujo a 1,5 x P.T. a válvula cerrada no admitiéndose fugas de ningún tipo.

- Prueba de seguridad y hermeticidad del cuerpo:

Se probarán a la P.N. con el sistema de cierre en posición intermedia, mediante ensayo de presión interior, durante 10 minutos.

Las válvulas instaladas estarán dentro de la mejor calidad existente en el mercado y serán de los tipos y marcadas aprobados por escrito por el Técnico Director de las Obras.

Las válvulas compuerta serán adquiridas en fábricas de reconocida solvencia que hayan realizado instalaciones con resultados satisfactorios en obras similares a las que se especifican en el presente Pliego.

El Contratista deberá presentar a la Entidad Contratante, antes de su instalación, el tipo de válvula compuertas que en cada caso pretenda colocar, con el fin de obtener la autorización del Técnico Director de la Obra.

Las válvulas compuerta estarán constituidas por cierre por plato plano, con anillos de bronce en cuerpo y plato, con sus bridas correspondientes, tornillería y juntas de estanqueidad, y las de diámetro superior a cuatrocientos milímetros (400 mm.) irán dotadas de:

a) Mecanismo de maniobra accionado manualmente por manivela, mediante

juego de engranajes encerrado en cárter y reducciones rectas.

b) Indicador de posición para cada una de las válvulas, dispuesto en la parte superior del cárter del mecanismo.

c) Indicadores de principio y fin de carrera.

d) Tubería de aireación y ventosa automática.

Proyecto y ejecución.

Las válvulas compuerta estarán diseñadas para soportar la máxima carga.

Las fugas serán inferiores a cero como cinco (0,5) litros por segundo por metro lineal de junta de estanqueidad.

Las válvulas se ensayarán a una presión de uno como cinco (1,5) veces la de trabajo.

Calidades de materiales.

Los cuerpos de las válvulas serán de material fundido, bien acero moldeado o fundición de alta calidad, o de chapa laminada soldada.

Los vástagos de elevación de las lentejas serán de acero forjado, encamisado en bronce.

Las bridas serán de acero moldeado.

Las lentejas de las válvulas serán de acero moldeado o soldado.

Los ejes serán de acero forjado.

Los casquillos de los ejes de las válvulas serán de bronce.

Una vez montada la válvula compuerta se procederá a la prueba de estanqueidad ante el Técnico Director de la Obra o su representante, quien deberá en su caso dar su conformidad. Tanto las pruebas como reparaciones que sean

necesarias realizar a las válvulas compuerta por deficiencias de fabricación o montaje serán de cuenta del Contratista.

Los materiales utilizados en su construcción y sus características serán:

- Estanqueidad perfecta conseguida por compresión del elastómero de la compuerta
- Eliminación de frotamiento en las zonas de estanqueidad
- Pares de maniobra por debajo de los prescritos en las normas ISO y NF
- Cuerpo y tapa de fundición dúctil. Cumplirá la normativa GS-400.15 según AENOR NF A 32.201 equivalente a la GGG-50 según DIN 1.693
- Eje de maniobra en acero inoxidable forjado en frío al 13% de cromo
- Compuerta en fundición dúctil GS-400.15 revestida totalmente de EPDM formulación alimentaria. Incluso el alojamiento de la tuerca y el paso del ojo
- Tuerca de maniobra en aleación de cobre
- Ausencia de tornillería visible para la unión de tapa y cuerpo, o tornillería de acero protegida contra la corrosión mediante un sellado de resina o mástic
- Revestimiento interior y exterior mediante empolvado epoxi con un espesor mínimo de 150 micras
- Unión mediante bridas de acuerdo con normativa ISO PN 25

4.11. MADERA PARA ENTIBACIONES, CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES

La madera será de tipo resinoso, de fibra recta, como pino o abeto.

La nomenclatura y terminología general se ajustará a las normas UNE 56.501, 56.506, 56.507 y 56.508. Sus posibles alteraciones y defectos se definen en UNE

56.509, 56.510, 56.520/72 y 56.525/72. La madera aserrada se ajustará como mínimo a la clase 1/80, según UNE 56.525/72.

- La madera no presentará signo alguno de putrefacción, ni atronaduras o ataque de hongos.

- Estará exenta de grietas, lúpidas, verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique a su resistencia. Los nudos tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. Las fibras serán rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

- El contenido de humedad será no mayor del 15% según la UNE 56.529

- El peso específico estará comprendido entre 0,40 y 0,60 t/m3 según UNE 56.531.

- Será de higroscopicidad normal, según UNE 56.532.

- Las características mecánicas se ajustarán a las especificaciones siguientes:

Resistencia a compresión, según UNE 56.535. Axil Fmk> 100 Kp/Cm2

Resistencia a flexión estática según UNE 56.537.

Cara radial hacia arriba > 300 Kp/Cm2

Cara radial de costado > 300 Kp/Cm2

Módulo de elasticidad > 90.000 Kp/Cm2

Resistencia a tracción según UNE 56.538

Paralela a las fibras > 300 Kp/Cm2

Perpendicular a las fibras > 25 Kp/Cm2

Resistencia a la hienda, según UNE 56.539.

Paralela a las fibras > 15 Kp/Cm2

Resistencia a cortante

Perpendicular a las fibras > 50 Kp/Cm2

Los tableros contrachapados de posible empleo cumplirán las condiciones siguientes, además de las geométricas que se especifican en B.IX.3:

- La calidad de encolado no será inferior a la que producen las colas fenol-formol, debiendo resistir sin reblandecerse al menos setenta y dos horas al agua hirviendo y cien días en agua fría, Cumplirán los ensayos siguientes:

Ensayos físicos de encolado según UNE 56.705/h2 calificación igual o superior a 4.

Ensayo biológico según UNE 56.705/h2

5. CONDICIONES DE EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.

5.1. PRESCRIPCIONES GENERALES.

5.1.1. CONDICIONES GENERALES.

La ejecución, control, medición y abono de las distintas unidades de obra se regirán por el apartado correspondiente del presente Pliego.

Todas las operaciones, dispositivos y unidades de obra serán adecuadas en su ejecución y características al objeto del proyecto, y se entiende que serán de una calidad adecuada dentro de su clase, por lo que deberán garantizarse unas características idóneas de durabilidad, resistencia y acabado.

En consecuencia, aunque no sean objeto de mención específica en el presente Pliego, todas las unidades de obra se ejecutarán siguiendo criterios constructivos exigentes, pudiendo requerir la Dirección de Obra cuantas pruebas y ensayos de control estime pertinentes al efecto.

Todas las especificaciones relativas a definición, materiales, ejecución, medición y abono de las diferentes unidades de obra vendrán reguladas por las de la correspondiente unidad de los Pliegos Generales vigentes en cuantos aspectos no queden específicamente concretados en el presente Pliego.

La concreción de las características no definidas corresponde a la Dirección de Obra.

5.1.2. CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.

En caso de contradicción, respecto a los documentos del Proyecto, si el enunciado de la unidad de obra del cuadro de precios número 1 amplía las obligaciones contractuales del Contratista respecto a lo establecido en el presente Pliego, se ejecutará, medirá y abonará con arreglo a lo establecido en dicho enunciado.

En el caso de que una unidad de obra no tenga especificada y concretada su forma de medición esta quedará acordada, previamente a su ejecución, por la Dirección de Obra y el Contratista atendiendo a la redacción en el cuadro de precios número 1 o en el oportuno precio contradictorio si procede.

Si la unidad de obra se ejecuta antes de realizado el acuerdo, la medición se realizará según criterio de la Dirección de Obra.

5.1.3. UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESUPUESTO.

Las unidades de obra ordenadas por la Dirección de Obra y no incluidas en Presupuesto se ejecutarán de acuerdo con lo especificado en el presente Pliego y las normas a que se remita, y en su defecto, según los criterios de buena práctica constructiva y las indicaciones de la Dirección de Obra.

Se abonarán al precio señalado en el Cuadro número 1 caso de estar incluidas o de existir algún precio de unidad de obra asimilable a la ejecutada, y de no ser así, se establecerá el pertinente precio contradictorio.

5.1.4. UNIDADES DEFECTUOSAS O NO ORDENADAS.

Las unidades de obra no incluidas en Proyecto y no ordenadas por la Dirección de Obra en el Libro de órdenes que pudieran haberse ejecutado, no serán objeto de abono, y las responsabilidades en que se hubiera podido incurrir por ellas serán todas a cargo del Contratista.

Las unidades incorrectamente ejecutadas no se abonarán debiendo el Contratista, en su caso, proceder a su demolición y reconstrucción.

5.2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

5.2.1. EXCAVACIONES EN ZANJA.

Definición.

La excavación para implantación de obras y conducciones se refiere a la excavación realizada a partir de la superficie final de la excavación de explanación, o desde la superficie original del terreno, con el fin de crear el espacio necesario para la implantación de obras de fábrica, rellenos, alzados y otras construcciones, o para la apertura de la caja en conducciones.

La unidad de obra correspondiente incluye todas las operaciones indicadas en el apartado correspondiente del apartado "Excavaciones a cielo abierto" del presente Pliego.

Ejecución.

Ejecución de taludes

La inclinación de los taludes será la indicada en los Planos u ordenada por el Director atendiendo a razones de estabilidad o economía a la vista del terreno.

Las zanjas que, según los Planos, hayan de ser ejecutadas al pie de un talud se excavarán deforma que el terreno no pierda resistencia debido a deformaciones de las paredes de la zanja o por un drenaje defectuoso de ésta. La zanja se

mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable y el material de relleno se compactará cuidadosamente.

Superficie final de las excavaciones para implantación de obras

Las excavaciones destinadas al apoyo de obras de rellenos y obras de fábrica se realizarán con las dimensiones y criterios definidos en el Proyecto. Durante los trabajos de excavación, el Director adaptará las dimensiones y niveles de profundización a las características geométricas y topográficas del terreno, de modo que las propiedades mecánicas y la estabilidad global o parcial del terreno una vez terminada la excavación, no resulten inferiores a las exigidas en el Proyecto.

El Contratista no podrá cubrir con rellenos u obras de fábrica la superficie final de la excavación sin la previa autorización del Director.

Medición y abono.

La medición de las excavaciones será establecida por los volúmenes delimitados por la línea del terreno antes del comienzo de las excavaciones y por las líneas teóricas de excavación mostradas en los Planos o definidas por el Ingeniero Director de Obra. Cualquier excavación fuera de las alienaciones, rasantes y secciones transversales definidas en los Planos o por el Ingeniero Director de la Obra y que no hubiese sido autorizada expresamente por él, no será susceptible de abono alguno.

El Contratista estará obligado a rellenar a su costa la sobreexcavación con la clase de obra de fábrica que el Ingeniero Director de la Obra ordene, excepto en el caso en que a juicio de dicho Ingeniero la sobreexcavación se haya producido por desprendimientos inevitables. En este caso el volumen del sobreancho se abonará al mismo precio establecido en el cuadro de precios.

Sin embargo, no serán de abono en ningún caso los sobreanchos originados por defectos o faltas de cuidado en la ejecución o replanteo, y especialmente en la disposición y carga de los terrenos, a juicio exclusivo del Ingeniero Director de la Obra. En ningún caso será objeto de abono por separado las excavaciones que el

Contratista realice por conveniencia propia, cuyos costes están ya incluidos en los precios unitarios de otras unidades de obra o en los gastos generales del Contratista.

Los precios unitarios para el abono de las excavaciones constituirán la compensación total por todos los gastos en concepto de mano de obra, materiales, equipos, combustibles, drenaje y agotamiento, formación de caballones junto a la excavación, transporte a caballero si fuese necesario y cualquier otro gasto en que incurra el Contratista por motivo de la realización de las excavaciones especificadas, incluyendo medidas de seguridad. Asimismo, incluye el transporte y extendido en vertedero de los productos sobrantes, así como el coste del canon de vertido.

En concreto se incluye específicamente en el precio de la excavación los gastos derivados de la demolición de la tubería existente que en la mayoría de los trazados es necesario sustituir, es decir su excavación, carga de escombros sobre camiones y traslado a vertedero incluyendo el canon de vertido. En ningún caso este material podrá usarse o mezclarse en con el resto del material de la excavación para usarse en los rellenos de las zanjas por lo que en su excavación deberá de clasificarse por separado.

Cuando el Ingeniero Director de la Obra decida que no es posible acopiar el material de la excavación junto a la zanja, se transportará a caballero para su posterior utilización. El abono de estas operaciones está incluido en el precio de la excavación.

Las excavaciones en zanja se abonarán al precio número 2 al 4, descritos en Cuadro de Precios nº1.

La apreciación del tipo de terreno que se excava y por tanto al precio al que ha de abonarse, corresponderá a la Dirección Facultativa. En caso de discrepancia por parte del contratista, la Dirección Facultativa podrá ordenar la realización de sondeos mediante sísmica de refracción. En tal caso, se considerará que un terreno requiere el empleo de martillo hidráulico y es calificable como roca cuando la velocidad de propagación de las ondas "p" sea superior a 1850 m/s.

Será de aplicación lo establecido en el apartado correspondiente del apartado "Excavaciones a cielo abierto" del presente Pliego.

El precio indicado en el Cuadro de Precios N°1 incluirá el rasanteo, nivelación, compactación del fondo de la excavación, y el transporte de materiales a lugar de empleo o vertedero, así como el posterior relleno y compactación con material seleccionado.

5.2.2. RELLENOS DE ZANJA

Generalmente, no se colocarán más de 100 metros de tubería o conducción sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos en lo posible de los golpes y evitar accidentes en una obra llena de zanjas abiertas.

Una vez colocada la tubería, el relleno de las zanjas se compactará por tongadas sucesivas y sensiblemente horizontales. Las primeras tongadas hasta unos 30 centímetros por encima de la generatriz superior del tubo, se hará evitando colocar piedras o gravas con diámetro superior a dos centímetros y con un grado de compactación no menor del 95% del Próctor modificado.

Las restantes capas podrán contener materiales más gruesos y con un grado de compactación igual al anterior.

El Contratista deberá recabar la autorización por escrito del Técnico Director de las Obras para proceder al relleno de la zanja de forma que este pueda comprobar la calidad del material que envuelve a la tubería.

Se tendrá especial cuidado en el procedimiento empleado para terraple¬nar zanjas y consolidar rellenos, de forma que no se produzcan movimientos de las tuberías. No se rellenarán las zanjas, normalmente, en tiempo de grandes heladas o con material helado.

Cuando por atravesar la zona de rocas o tramos de gran pendiente tengan que colocarse apoyos aislados deberá justificarse y comprobar el comportamiento mecánico de la tubería, habida cuenta la presencia de tensiones de tracción. Por otra parte, de forma de enlace entre tubería y apoyo se ejecutará de manera que se

garantice el cumplimiento de las hipótesis del proyecto. En el documento de planos se especifican las características de los enlaces y apoyos.

Una vez colocada la tubería y capa de arena subyacente se procederá al relleno de la zanja utilizando el material seleccionado prescrito en el artículo 3.3., el material será compactado cuidadosamente, para no producir daños a la tubería, con compactadores cuyo modelo habrá de ser previamente aceptado por el Técnico Director de la Obra.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes y, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios más adecuados de que disponga el Contratista.

El grado de compactación, medida por el ensayo Próctor dependerá de la ubicación de la misma, no siendo en ningún caso inferior al mayor de los que posean los terrenos o materiales a su mismo nivel, y pudiendo llegarse a una exigencia del noventa y cinco por ciento (95%) de la del ensayo Proctor normal.

El Técnico Director de la Obra fijará la frecuencia de los ensayos a realizar para controlar el grado de compactación.

5.3. CONDUCCIONES

5.3.1. TUBERÍA DE PVC PARA SANEAMIENTO

Tubería de PVC para sanemamiento de 315 mm.

Dentro de las principales ventajas que este tipo de tuberías se encuentran:

- Resistencia estructural: Gracias a su pared exterior corrugada y a su gran flexibilidad, soportan las cargas verticales transfiriendo la mayor parte de la carga al suelo circundante.

- Durabilidad: el polietileno de alta densidad es un material extremadamente resistente a los impactos, ataques químicos y a la abrasión. Tienen una vida útil de 50 años.

- Eficiencia hidráulica: El interior liso de las tuberías les proporciona características de flujo superiores.

- -Instalación rápida: La tubería de polietileno es hasta 30 veces más ligerea que la tubería de hormigón, por lo que es más fácil de transportar, manipular e instalar.

- Flexibilidad: Permite ser curvadas adaptándose a los cambios de dirección reduciendo de esta forma la cantidad de accesorios.

- Seguridad: Sus uniones por medio de soldadura por termofusión confiere a la instalación un sistema integral libre de juntas.

Los tubos se transportarán sobre unas cuñas de madera que garanticen la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de los tubos apilados, que no estarán directamente en contacto entre sí, sino a través de elementos elásticos, como madera, gomas o sogas.

Los tubos se descargarán, cerca del lugar donde deban ser colocados y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

El acopio de los tubos en obra se hará en posición horizontal, sujetos mediante calzos de madera, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad.

Durante su permanencia en la obra, antes del tapado de las zanjas o terraplenados, los tubos deberán quedar protegidos de acciones o elementos que puedan dañarles, como tránsito o voladuras.

Posteriormente se realizará el relleno hasta la base del terraplén de acuerdo con lo establecido sobre rellenos localizados del presente pliego.

Se cuidará que las juntas queden selladas adecuadamente para garantizar su estanqueidad.

MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos de PVC se medirán por metros (m) deducidos de los planos, incluyéndose en el precio su suministro, colocación, capa de arena en lecho, material filtrante y ejecución de las juntas.

Las tuberías que sean objeto de medición a los efectos de su abono, deberán hallarse totalmente colocadas, con sus sujeciones, recubrimientos y demás elementos que integren las mismas y haber sido sometidas con éxito a las pruebas de presión y/o estanqueidad.

Los precios comprenden por tanto la fabricación de los tubos y elementos auxiliares, su transporte, montaje, pruebas, protecciones necesarias y cuantos equipos y mano de obra sea necesaria para su colocación definitiva, así como el material de asiento y relleno con material filtrante.

5.3.2. TUBERÍA DE POLIETILENO

Los tubos se transportarán sobre unas cuñas de madera que garanticen la inmovilidad transversal y longitudinal de la carga, así como la adecuada sujeción de los tubos apilados, que no estarán directamente en contacto entre sí, sino a través de elementos elásticos, como madera, gomas o sogas.

Los tubos se descargarán, cerca del lugar donde deban ser colocados y de forma que puedan trasladarse con facilidad al lugar en que hayan de instalarse. Se evitará que el tubo quede apoyado sobre puntos aislados.

El acopio de los tubos en obra se hará en posición horizontal, sujetos mediante calzos de madera, salvo que se disponga de alguna solera rígida que garantice el acopio vertical en las debidas condiciones de seguridad.

Durante su permanencia en la obra, antes del tapado de las zanjas o terraplenados, los tubos deberán quedar protegidos de acciones o elementos que puedan dañarles, como tránsito o voladuras.

Posteriormente se realizará el relleno hasta la base del terraplén de acuerdo con lo establecido sobre rellenos localizados del presente pliego.

Se cuidará que las juntas queden selladas adecuadamente para garantizar su estanqueidad.

Medición y abono

Los tubos de polietileno se medirán por metros (m) deducidos de los planos, incluyéndose en el precio su suministro, colocación, hormigón de asiento y ejecución de las juntas.

Las tuberías que sean objeto de medición a los efectos de su abono, deberán hallarse totalmente colocadas, con sus sujeciones, recubrimientos y demás elementos que integren las mismas y haber sido sometidas con éxito a las pruebas de presión y/o estanqueidad.

Los precios comprenden por tanto la fabricación de los tubos y elementos auxiliares, su transporte, montaje, pruebas, protecciones necesarias y cuantos equipos y mano de obra sea necesaria para su colocación definitiva, así como el material de asiento y relleno con material filtrante.

5.3.3. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

En su ejecución se cumplirán las prescripciones específicas que seguidamente se exponen: el artículo 630 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales: "Obras de hormigón en masa o armado" y la Instrucción de hormigón estructural (EHE).

Las tapas y cercos serán de fundición y deberán cumplir las normas UNE 36111 y UNE 36118.

Las tolerancias no serán superiores a diez milímetros (10 mm).

Las conexiones de tubos y cunetas se efectuarán a las cotas indicadas en los planos de proyecto, de forma que los extremos de los conductos queden enrasados con las caras interiores de los muros.

La parte superior de la obra se dispondrá de tal manera que se eviten los derrames del terreno circundante sobre ella o a su interior.

Las tapas o rejillas ajustarán al cuerpo de la obra, y se colocarán de forma que su cara exterior quede al mismo nivel que las superficies adyacentes. Se diseñarán para que puedan soportar el paso del tráfico y se tomarán precauciones para evitar su robo o desplazamiento.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por unidades (ud) de arqueta realmente construido. El precio incluye el hormigón y su puesta en obra, encofrado y desencofrado, relleno localizado, tapa, marco, rejilla y pates.

En caso de arqueta y pozo prefabricados el precio comprende: la fabricación y elementos auxiliares, su transporte, montaje, pruebas, protecciones necesarias y cuantos equipos y mano de obra sea necesaria para su colocación definitiva.

5.4. FIRMES

5.4.1. TRANSPORTE Y PUESTA EN OBRA DE LOS DISTINTOS HORMIGONES.

a.- Transporte.

El hormigón se transportará desde la hormigonera al lugar del vertido, tan rápidamente como sea posible según métodos aprobados por el Técnico Director y que no acusen segregación o pérdida de ingredientes. Se depositará tan cerca como sea posible de su colocación final, para evitar manipulaciones ulteriores.

En caso de uso de canaletas, éstas deberán estar provistas de un sistema de regulación que evite se produzca el vertido en vertical y la disgregación del hormigón. Se hará pruebas de resistencia, compacidad e impermeabilización del hormigón, así colocado para comprobar su calidad de forma que cumpla las condiciones que se detallan en este pliego. Los costes de estas operaciones serán sufragados por el Contratista.

Si la fabricación de la mezcla se efectúa en una instalación central que abastezca obras próximas, el transporte del hormigón podrá efectuarse por medio de camiones provistos de sistemas de agitación de la masa o desprovistos de ellos. En el primer caso se utilizarán camiones de tambor giratorio o provisto de paletas, cuya capacidad no podrá ser aprovechada en más del 80% de la cifra que suministre el fabricante del equipo. El tiempo comprendido entre la carga y descarga del hormigón no podrá exceder de 45 minutos y durante todo el periodo de permanencia de la mezcla en el camión, debe funcionar constantemente el sistema de agitación.

Si se emplea camiones no provistos de agitadores, el tiempo se reduce a treinta minutos (30 min.)

El transporte del hormigón por tubería con el uso de bomba de hormigón está autorizado siempre y cuando no se produzcan segregaciones, a juicio del Técnico Director de las Obras.

b.- Obras de hormigón en masa.

Estas obras deberán ajustarse a todo lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural" EHE-08.

Las instalaciones de transporte y puesta en obra del hormigón será tales que no le hagan perder compacidad ni homogeneidad. No se permite vertidos de hormigón desde alturas superiores a metro y medio (1,5 m.). El transporte del hormigón mediante canaletas o trompas queda prohibido en tanto no lo autorice expresamente el Técnico Director de las Obras. El uso de transportadores neumáticas de hormigón (caños de hormigón) queda prohibido.

La consolidación del hormigón se efectuará mediante el empleo de vibraciones de frecuencias no inferior a ocho mil ciclos por minuto (8.000 c.p.m.) y de potencia adecuada a las características del hormigón y de la zona a vibrar.

El calentamiento de los ingredientes del hormigón en tiempo frío el estricto para fabricar un producto a la temperatura mínima recogida en este pliego

c.- Juntas de contratación y hormigonado.

Las juntas podrán ser de hormigonado y contracción. Las de contracción vienen definidas en los planos. Las de hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado y previa aprobación del Director.

La posición y forma de las juntas de contracción viene indicada en los planos.

Las bandas cortaaguas de PVC se colocarán sin fragmentar los rollos de 25 m. más que lo estrictamente necesario. Los solapes se efectuarán por vulcanizado por personal cualificado de casas especializadas.

Las juntas no especificadas en los planos se denominan "juntas de hormigonado".

El tratamiento de estas juntas será el especificado en la "Instrucción de Hormigón Estructural" EHE-08.

d.- Puesta en obra del hormigón.

El proceso de colocación del hormigón será aprobado por la Dirección de Obra, quien con antelación al comienzo de las mismas, determinará las obras para las cuales no podría procederse al hormigonado sin la presencia de un vigilante expresamente autorizado por aquella.

En ningún caso se autorizará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superficiales a un (1) metro, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o hacerle avanzar más de un (1) metro de los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

En los elementos verticales de gran espesor y armaduras espaciadas, podrá verterse el hormigón por capas de quince (15) centímetros de espesor, como máximo, vibrándolo eficazmente y cuidando que no envuelva perfectamente las armaduras.

En los demás casos, al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero, y procurando que se mantenga los recubrimientos de las armaduras.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llevándolo en toda su altura y procurando que el frente vaya bastante recogido para que no se produzcan disgregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

En pilas y pilares, el hormigonado se efectuará de modo que su velocidad no sea superior a dos (2) metros de altura por hora, y removiendo enérgicamente la masa asentando de modo uniforme. Cuando los pilares y elementos horizontales apoyados en ellos, se ejecuten de un modo continuo, se dejarán transcurrir por los elementos dos (2) horas antes de proceder a construir los indicados elementos horizontal, a fin de que el hormigón de los pilares haya asentado definitivamente.

La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de probetas de ensayos. Esta operación deberá prolongarse especialmente junto a las paredes y rincones del encofrado hasta eliminar las posibles coqueras y conseguir que se inicie la reflexión de la pasta a la superficie. Se tendrá, sin embargo, especial cuidado de que los vibradores no toquen los encofrados, para evitar un posible movimiento de los mismos.

La compactación de los hormigones se hará siempre mediante la utilización de vibradores.

e.- Juntas de hormigonado.

Siempre que el hormigón vaya a interrumpirse durante una o más jornadas, la ejecución de las juntas se ajustará a las siguientes prescripciones.

En las losas no se permitirá ninguna junta ni transversal ni longitudinal.

En los otros casos que podrán presentarse se procederá como hubiera sido propuesto por el Contratista y aprobado por el Técnico Director.

Al interrumpir el hormigonado, aunque sea por plazo menor de una hora, se dejará la superficie terminal lo más irregular posible, cubriéndolas con sacos húmedos para protegerla de los agentes atmosféricos.

Nunca se dejarán zonas de losas hormigonadas en parte de su altura ni, menos, pequeñas zonas aisladas del resto de la obra.

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. Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Al reanudar los trabajos se limpiará la junta de toda suciedad, lechada o árido que haya quedado suelto y se humedecerá su superficie, sin exceso de agua, antes de verter el nuevo hormigón.

Se pondrá especial cuidado en evitar el contacto entre masas frescas de hormigonado ejecutados con diferentes tipos de cementos, y en la limpieza de las herramientas y del material de transporte al hacer el cambio de conglomerantes.

f.- Vibrado.

Los vibradores que se empleen y su frecuencia serán los adecuados para conseguir la perfecta compactación del hormigón que se coloca. Unos y otros deberán contar con la aprobación de la Dirección de Obra. Según los casos deberán utilizarse vibradores de masas, de superficie o ambos simultáneamente.

El espesor de las tongadas de hormigón, los puntos de aplicación de los vibradores y la duración del vibrado se fijarán por la Dirección de Obra.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa sin que se produzca disgregaciones locales moviéndolos lentamente, de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda, extendiéndose tongadas de espesor tal, que el efecto de los vibradores alcance a toda la masa.

Cuando se empleen vibradores internos o de masa, su frecuencia de trabajo no será inferior a siete mil (7.000) revoluciones por minuto. Deberán sumergirse en la masa y retirarse verticalmente, sin desplazarlos en horizontal mientras que estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente y a la velocidad constante, recomendándose a este efecto, que no se superen los diez (10) centímetros por segundo. La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo que vibrar en pocos puntos prolongándose.

Cuando se empleen vibradores de superficie, su frecuencia no será inferior a diez mil (10.000) revoluciones por minuto. Deberán ir firmemente anclados a los moldes o encofrados y se distribuirán en la forma conveniente para que su efecto se extienda a toda la masa.

g.- Limitaciones a la ejecución.

Como norma general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes pueda descender la temperatura mínima del ambiente por debajo de los ceros grados (0ºC), y, en particular, cuando la temperatura registrada a las nueve (9) de la mañana sea inferior a cuatro (4) grados centígrados.

En el caso de absoluta necesidad en que hubiera de hormigonarse en tiempo de heladas se haría adoptando cuantas precauciones indica la instrucción EH-91, en su artículo 18, y previa autorización expresa de la Dirección de Obra.

En todo caso se dispondrán las defensas necesarias para que durante el proceso de fraguado y endurecimiento, la temperatura de la superficie del hormigón no baje de un grado bajo cero (-1ºC).

Si no pudiera garantizarse la eficacia de las medias adoptadas para evitar que la helada afecte al hormigón, se prolongará su tiempo normal de curado en tantos días como noches de helada se hayan presentado en dicho tiempo. Ello no eximirá de realizar los ensayos de información previstos en la "Instrucción de Hormigón Estructural" EHE-08, sin cuyo resultado favorable no podrá aceptarse la parte de obra afectada.

Se llevará registro de las temperaturas máximas y mínimas del ambiente de la obra, no solo con el fin de prever y localizar la duración de las heladas, sino también a efectos del descimbramiento y desencofrado.

El tiempo caluroso se procurará que no se evapore el agua de amasado durante el transporte. Se adoptarán, si el transporte dura más de media hora, las medidas oportunas para que no se coloquen en obras masas que acusen desecación.

Si la temperatura del ambiente es superior a cuarenta grados centígrados (40 ºC) se suspenderá también el hormigonado. Si se hormigonase a esta temperatura, previa la aprobación de la Dirección de Obra y siempre adoptando medidas especiales, se mantendrán las superficies protegidas de la intemperie y continuamente húmedas para evitar la desecación rápida del hormigón, por lo menos durante los diez (10) primeros días.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada de agua a las masas de hormigón. Eventualmente, la continuación de los trabajos en la forma que se proponga deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Medición y abono.

Se medirá por metros cúbicos (m3) real y correctamente ejecutados y terminados, medidos según las secciones tipo definidas en los Planos, y sin admitir excesos, abonándose al precio que para la unidad figura en el Cuadro de Precios N° I.

5.4.2. MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.

Definición.

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para cuya realización es preciso calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura superior a la del ambiente.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que va a recibir la mezcla.
- Fabricación de la mezcla de acuerdo con la fórmula de trabajo propuesta.
- Transporte de la mezcla al lugar de empleo.
- Extensión y compactación de la mezcla.

Se extenderá mezcla bituminosa en caliente AC16 surfS en rodadura.

Materiales.

Betunes asfálticos

Se empleará betún asfáltico tipo B 60/70. Para éste, se establecerá lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Áridos

Se establecerá lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Filler para mezclas bituminosas

Se establecerá lo dispuesto en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Dosificación.

Condiciones generales

La mezcla de los áridos enfrío en las proporciones establecidas, y antes de la entrada en el secador, tendrá un equivalente de arena, determinado según la Norma NLT-113/72, superior a cuarenta (40) para capas de base, o superior a cuarenta y cinco (45) para capas intermedias o de rodadura.

Tipo y composición de la mezcla

El tipo de mezcla a emplear será el especificado en los demás documentos del Proyecto.

Con todo, tanto el tipo de mezcla como el tipo y dosificación del ligante serán fijados definitivamente por la Dirección de Obra a la vista de los ensayos del laboratorio realizados al efecto.

Equipos.

Instalación de fabricación:

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de instalaciones de tipo continuo o discontinuo, capaces de manejar simultáneamente en frío el número de áridos que exija la fórmula de trabajo adoptada.

Los silos de áridos enfrío deberán estar provistos de dispositivos de salida, que puedan ser ajustados exactamente y mantenidos en cualquier ajuste. El número mínimo de silos será función del número de fracciones de árido a emplear.

La instalación estará dotada de un secador que permita el secado correcto de los áridos y su calentamiento a la temperatura adecuada para la fabricación de la mezcla.

La instalación estará dotada de un sistema de clasificación de los áridos en caliente, de capacidad adecuada a la producción del mezclador, en un número de fracciones no inferior a tres (3), salvo autorización de la Dirección de Obra, y de silos

de almacenamiento de las mismas, cuyas paredes serán resistentes, estancas y de altura suficiente para evitar ínter contaminaciones.

Dichos silos en caliente estarán dotados de un rebosadero, para evitar que el exceso de contenido se vierta en los contiguos o afecte al funcionamiento del sistema de clasificación. También dispondrán de un dispositivo de alarma, claramente perceptible por el operador, que avise cuando el nivel del silo baje del que proporcione el caudal calibrado, y de un dispositivo para la toma de muestras de las fracciones almacenadas. El sistema de cierre será rápido y estanco.

La instalación deberá estar provista de indicadores de la temperatura de los áridos, situados en los silos de árido caliente y a la salida del secador.

El sistema de almacenamiento, calefacción y alimentación del ligante deberá poder permitir su calentamiento a la temperatura de empleo, y la recirculación de éste. En la calefacción del ligante se emplearán, preferentemente, serpentines de aceite o vapor, evitándose en todo caso el contacto del ligante con elementos metálicos de la caldera a temperatura muy superior a la de empleo. Todas las tuberías, bombas, tanques, etc. deberán estar provistos de dispositivos calefactores o aislamientos, para evitar pérdidas de temperatura. La descarga de retorno del ligante a los tanques de almacenamiento será siempre sumergida. Se dispondrán termómetros en lugares convenientes, para asegurar el control de la temperatura del ligante, especialmente en la boca de salida de éste al mezclador y en la entrada del tanque de almacenamiento. El sistema de circulación deberá estar provisto de una toma para el muestreo y comprobación del calibrado del dispositivo de dosificación.

En el caso de que se incorporen aditivos a la mezcla autorizados por la Dirección de Obra, la instalación deberá poseer un sistema de dosificación exacta de los mismos.

La instalación estará dotada de sistemas independientes de almacenamiento y alimentación del filler de recuperación y de adición, los cuales deberán estar protegidos de la humedad.

Las instalaciones de tipo discontinuo deberán estar provistas de dispositivos de dosificación por peso, cuya exactitud sea superior al medio por ciento (>0.5%). Los dispositivos de dosificación del filler y ligante tendrán, como mínimo, una sensibilidad de medio kilogramo (0.5 Kg.). El ligante deberá ser distribuido uniformemente en el mezclador, y las válvulas que controlan su entrada no deberán permitir fugas ni goteos.

El dosificador del ligante deberá estar sincronizado con los de alimentación de áridos y filler, y deberá disponer de dispositivos para su calibrado a la temperatura y/o presión de trabajo, así como para la toma de muestras.

El mezclador de las instalaciones de tipo continuo, será de ejes gemelos. Podrán utilizarse otros tipos de instalaciones de diferente concepción siempre que sean aprobados por la Dirección de Obra, previos ensayos que demuestren la bondad de la mezcla con ellos fabricada.

Elementos de transporte

Consistirán en camiones de caja lisa y estanca, perfectamente limpia, y que deberá tratarse con un producto para evitar que la mezcla se adhiera a ella.

La forma de la caja será tal, que durante el vertido en la extendedora no toque a la misma.

Extendedoras

Las extendedoras serán autopropulsadas, dotados de los dispositivos necesarios para extender la mezcla con la configuración deseada y un mínimo de precompactación. La capacidad de la tolva será la adecuada para el tamaño de la máquina, así como la potencia de tracción.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasado y de la muestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Si a la extendedora pueden acoplarse piezas para aumentar su ancho, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las correspondientes de la máquina. La Dirección de Obra podrá exigir que la extendedora esté equipada de dispositivo automático de nivelación.

Equipo de compactación

Deberán utilizarse compactadores autopropulsados de cilindros metálicos, estáticos o vibrantes, triciclos o tándem, de neumáticos o mixtos. El equipo de compactación será aprobado por la Dirección de Obra, a la vista de las pruebas realizadas. Todos los tipos de compactadores estarán dotados de dispositivos para la limpieza de las llantas o neumáticos durante la compactación y para mantenerlos húmedos en caso necesario, así como de inversores de marcha suaves.

Los compactadores de llanta metálica no deberán presentar surcos ni irregularidades en las mismas. Los compactadores vibrantes dispondrán de dispositivos para eliminar la vibración al invertir la marcha, siendo aconsejable que el dispositivo sea automático. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y disposición tales que permitan el solape de las huellas delanteras y traseras, y, en caso necesario, faldones de lona protectores contra el enfriamiento de los neumáticos.

Las presiones lineales, estáticas o dinámicas, y las presiones de contacto de los diversos tipos de compactadores, serán las necesarias para conseguir la compacidad adecuada y homogénea de la mezcla en todo su espesor, pero sin producir roturas de árido ni arrollamientos de la mezcla a las temperaturas de compactación.

Ejecución.

Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo:

La ejecución de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado la correspondiente fórmula de trabajo. Dicha fórmula señalará:

- La granulometría de los áridos combinados, por los cedazos y tamices: 40, 25, 20, 12.5, 10, 5, 2.5, 0.63, 0.32, 0.16 y 0.080 UNE.

- El tanto por ciento (o), en peso del total de la mezcla de áridos, de ligante bituminoso a emplear.

También deberán señalarse:

- Las temperaturas máxima y mínima de calentamiento previo de áridos y ligante.

- Las temperaturas máxima y mínima de la mezcla al salir del mezclador.

- La temperatura mínima de la mezcla en la descarga de los elementos de transporte.

- La temperatura mínima de la mezcla al iniciarse la compactación.

- También deberán señalarse, para el caso en que la fabricación de la mezcla se realice en instalaciones de tipo discontinuo, los tiempos a exigir para la mezcla de los áridos en seco y para la mezcla de los áridos con el ligante; y para el caso de que la fabricación de la mezcla se realice en instalaciones de tipo continuo, el tiempo teórico de mezcla.

El contenido de ligante se dosificará siguiendo el método Marshall de acuerdo con los criterios de la Norma NLT-159/75.

Fabricación de la mezcla

Los áridos se suministrarán fraccionados. El número de fracciones deberá ser tal que sea posible, con la instalación que se utilice, cumplir las tolerancias exigidas en la granulometría de la mezcla. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acoplar y manejar sin peligro de segregación, si se observan las precauciones que se detallan a continuación.

Cada fracción del árido se acoplará separada de las demás para evitar intercomunicaciones. Si los acopios se disponen sobre el terreno natural, no se

utilizarán los quince centímetros (15 cm.) inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1.5 m.) y no en montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado, hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido.

La Dirección de Obra fijará el volumen mínimo de acopios exigibles, de acuerdo con las características de la obra y el volumen de mezclas a fabricar. La carga de los silos enfrío se realizará de forma que éstos estén siempre llenos entre el cincuenta por ciento (50%) y el ciento por ciento (100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones.

Los áridos se calentarán antes de su mezcla con el ligante bituminoso. El secador se regulará de forma que la combustión sea completa, indicada por la ausencia de humo negro en el escape de la chimenea. Si el polvo recogido en los colectores cumple las condiciones exigidas al filler, y está prevista su utilización se podrá introducir en la mezcla. El tiro de aire en el secador deberá regularse en forma adecuada, para que la cantidad y la granulometría del filler recuperado sean uniformes. La dosificación del filler de recuperación y/o el de aportación se hará de forma independiente de los áridos y entre sí.

Deberá comprobarse que la unidad clasificadora en caliente proporciona a los silos en caliente áridos homogéneos, en caso contrario, se tomarán las medidas oportunas para corregir la heterogeneidad. Los silos en caliente de las plantas continuas deberán mantenerse por encima de su nivel de calibrado, sin rebosar.

Los áridos preparados como se ha indicado anteriormente, y eventualmente el filler seco, se pesarán o medirán exactamente y se transportarán al mezclador en las proporciones determinadas en la fórmula de trabajo.

Si la instalación de fabricación de la mezcla es de tipo continuo, se introducirá en el mezclador, al mismo tiempo, la cantidad de ligante requerida, manteniendo la compuerta de salida a la altura que proporciones el tiempo teórico de mezcla especificado. La tolva de descarga se abrirá intermitentemente para evitar segregaciones en la caída de la mezcla al camión.

Si la instalación es de tipo discontinuo, después de haber introducido en el mezclador los áridos y el filler, se agregará automáticamente el material bituminoso calculado para cada amaso, y se continuará la operación de mezcla durante el tiempo especificado.

En ningún caso se introducirá en el mezclador el árido caliente a una temperatura superior en quince grados centígrados (15ºC) a la temperatura del ligante. En mezcladores de ejes gemelos, el volumen de los áridos, del filler y del ligante no será tan grande que sobrepase los extremos de las paletas, cuando éstas se encuentren en posición vertical.

La capacidad del mezclador, la buena envuelta y temperatura adecuada de la mezcla, condicionarán la alimentación enfrío y el funcionamiento del secador. Se rechazarán todas las mezclas heterogéneas, carbonizadas o sobrecalentadas, las mezclas con espuma, o la que presente indicios de humedad. En este último caso, se retirarán los áridos de los correspondientes silos en caliente. También se rechazarán aquéllas en que la envuelta no sea perfecta.

En el caso de que se utilicen procedimientos de fabricación especiales, la Dirección de Obra deberá aprobar previamente las normas y especificaciones correspondientes.

Transporte de la mezcla

La mezcla se transportará al lugar de empleo en camiones, de modo que, en el momento de descargar aquélla de la extendedora, su temperatura, no sea inferior a la especificada en el estudio de la mezcla. En condiciones meteorológicas adversas, o cuando existe riego de un enfriamiento excesivo de la mezcla, ésta

deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados.

Preparación de la superficie existente

La mezcla no se extenderá hasta que no se haya comprobado que la superficie sobre la que se ha de asentar tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los Planos con las tolerancias establecidas en el apartado correspondiente del presente Pliego.

Si en dicha superficie existen irregularidades que excedan de las mencionadas tolerancias, se corregirán de acuerdo con lo previsto en la unidad de obra correspondiente en este Pliego.

Se comprobará que ha transcurrido el plazo de curado de los riegos de imprimación o adherencia, si los hubiera, no debiendo quedar vestigios de fluidificante o agua en la superficie, así mismo, si ha transcurrido mucho tiempo desde la aplicación de los riegos, se comprobará que la capacidad de unión de éstos con la mezcla no haya disminuido en forma perjudicial, en caso contrario, la Dirección de Obra podrá ordenar la ejecución de un riego adicional de adherencia.

Extensión de la mezcla

La extendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con un espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la sección transversal, rasante y perfiles indicados en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente apartado. A menos que se ordene otra cosa, la colocación comenzará a partir del borde la calzada en las zonas a pavimentar con sección bombeada, o en el lado inferior en las secciones con pendiente en un solo sentido. La mezcla se colocará en franjas del ancho apropiado para realizar el menor número de juntas longitudinales, y para conseguir la mayor continuidad de la operación de extendido, teniendo en cuenta el ancho de la sección, las necesidades del tráfico, las características de la extendedora y la producción de la planta.

Compactación de la mezcla

La compactación deberá comenzar a la temperatura más alta posible, tan pronto como se observe que la mezcla puede soportar la carga a que se somete sin que se produzcan desplazamientos indebidos.

Una vez compactadas las juntas transversales, las juntas longitudinales y el borde exterior, la compactación se realizará de acuerdo con el plan propuesto por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra, de acuerdo con los resultados obtenidos en los tramos de prueba realizados previamente al comienzo de la operación. Los rodillos llevarán su rueda motriz del lado cercano a la extendedora, sus cambios de dirección se harán sobre mezcla ya apisonada, sus cambios de sentido se efectuarán con suavidad.

La compactación se continuará mientras la mezcla se mantenga caliente y en condiciones de ser compactada, hasta que se alcance la densidad especificada. Esta compactación irá seguida de un apisonado final, que borre las huellas dejadas por los compactadores precedentes. En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación normales, la compactación se efectuará mediante máquinas de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretende realizar.

La compactación deberá realizarse de manera continua durante la jornada de trabajo, y se complementará con el trabajo manual necesario para la corrección de todas las irregularidades que se puedan presentar. Se cuidará de que los elementos de compactación estén siempre limpios y, si es preciso, húmedos.

La densidad a obtener deberá ser por lo menos el noventa y siete por ciento (97%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall, según la Norma NLT-159/75.

Juntas transversales y longitudinales

Las juntas presentarán la misma textura, densidad y acabado que el resto de la capa. Las juntas entre pavimentos nuevos y viejos, o entre trabajos realizados en días sucesivos, deberán cuidarse especialmente, a fin de asegurar su perfecta

adherencia. A todas las superficies de contacto de franjas construidas con anterioridad se aplicará una capa uniforme y ligera de ligante de adherencia antes de colocar la mezcla nueva, dejándolo curar suficientemente.

Excepto en el caso que se utilicen juntas especiales, el borde de la capa extendida con anterioridad se cortará verticalmente, con objeto de dejar al descubierto una superficie plana y vertical en todo su espesor, que se pintará como se ha indicado en el párrafo anterior. La nueva mezcla se extenderá contra la junta y se compactará y alisará con elementos adecuados, calientes, antes de permitir el paso sobre ella del equipo de compactación. Las juntas transversales en la capa de rodadura se compactarán transversalmente.

Cuando los bordes de las juntas longitudinales sean irregulares, presenten huecos, o estén deficientemente compactados, deberán cortarse para dejar al descubierto una superficie lisa y vertical en todo el espesor de la capa. Donde se considere necesario, se añadirá mezcla, que, después de colocada y compactada con pisones calientes, se compactará mecánicamente.

Tolerancias de la superficie acabada

En el caso de carreteras de nueva construcción, dispuestos clavos de referencia, nivelados hasta milímetros (mm.) con arreglo a los Planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de veinte metros (20 m.), se comprobará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichos clavos.

La superficie acabada no diferirá de la teórica en más de diez milímetros (10 mm.) en las capas de rodadura, o quince milímetros (15 mm.) en el resto de las capas.

Se procurará que las juntas transversales de capas superpuestas queden a un mínimo de cinco metros (5 m.) una de otra, y que las longitudinales queden a un mínimo de quince centímetros (15 cm.) una de otra.

La superficie acabada no presentará irregularidades de más de cinco milímetros (5 mm) en las capas de rodadura, u ocho milímetros (8 mm.) en el resto de las capas, cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la zona pavimentada.

Las zonas en las que las irregularidades excedan de las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, o en las que el espesor no alcance al noventa por ciento (90%) del previsto en los Planos, deberán corregirse, de acuerdo con lo que sobre el particular ordene la Dirección de Obra.

En el caso de refuerzo de firmes, la Dirección de Obra, fijará las tolerancias sobre las anteriores prescripciones, teniendo en cuenta el estado de la carretera antigua y el objeto e importancia del trabajo ejecutado.

En todo caso, la superficie de la capa deberá presentar una textura uniforme, exenta de segregaciones y con la pendiente adecuada.

Limitaciones de la ejecución

La fabricación y extensión de mezclas bituminosas en caliente se efectuará cuando las condiciones climatológicas sean adecuadas. Salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, no se permitirá la puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea inferior a cinco grados centígrados (5°C), con tendencia a disminuir, o se produzcan precipitaciones atmosféricas. Con viento intenso, la Dirección de Obra podrá aumentar el valor mínimo antes citado de la temperatura ambiente, a la vista de los resultados de compactación obtenidos.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice la Dirección de Obra, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar un apisonado inmediato y rápido.

Terminada la compactación y alcanzada la densidad adecuada, podrá darse al tráfico la zona ejecutada, tan pronto como haya alcanzado la capa la temperatura ambiente.

Medición y abono.

La preparación de la superficie existente se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente o consiguiente riego, y, por tanto, no habrá lugar a su abono por separado.

La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t) realmente fabricadas y puestas en obra, deducidas de las secciones tipo señaladas en los Planos, y de las densidades medias de las probetas extraídas en obras.

El abono de los áridos, filler y eventuales adiciones, empleadas en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en el de fabricación y puesta en obra de las mismas.

El ligante bituminoso empleado en la fabricación de la mezcla se medirá por toneladas (t) realmente empleadas en obra y se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios N°1.

La dotación se deducirá mediante ensayos de extracción realizados

6. ASPECTOS GENERALES.

6.1. LA DIRECCIÓN DE OBRA.

La persona o entidad contratante, en adelante PEC, designará un técnico competente, capacitado para representarla durante la construcción de las obras, y para responsabilizarse de su ejecución con arreglo al presente Proyecto. A este técnico se le denominará Director de Obra o de manera más genérica Dirección de Obra, en adelante DO para ambos.

6.2. EL CONTRATISTA ADJUDICATARIO.

El constructor que resulte adjudicatario de la ejecución de las obras se designará como Contratista adjudicatario de los trabajos, los cuales deberán ejecutarse de acuerdo con lo que se indica en el presente Proyecto, este Contratista designará un técnico competente, que lo representará y que se responsabilizará frente a la DO de la correcta ejecución de las obras conforme a Proyecto y a las prescripciones contenidas en el presente Pliego.

6.3. PRELACIÓN DE DOCUMENTOS.

Considerando que además de los documentos del presente Proyecto resultará vinculante el Contrato de Adjudicación de Obra, las condiciones de este prevalecerán sobre las que figuran en el presente Pliego de Prescripciones.

Los diversos documentos que constituyen el Proyecto son complementarios, pero en caso de ambigüedad, discrepancias o contradicciones, éstas deben ser resueltas por la DO, que emitirá al Contratista las órdenes oportunas respecto al modo de ejecución o valoración de las unidades de obra. En caso de omisiones en el Proyecto, la DO facilitará al Contratista la documentación complementaria para que las mismas puedan ser ejecutadas y valoradas.

6.4. OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DEL CONTRATISTA.

El Contratista está obligado a construir, completar y mantener las obras incluidas en el Proyecto, así como aportar todos los materiales, mano de obra, maquinaria y equipos, bien provisionales o definitivos, necesarios para finalizar y mantener las obras, hasta el extremo en que la aportación de estos elementos esté incluida en el Proyecto o razonablemente se infiera del mismo.

Igualmente el Contratista queda obligado a cumplir las disposiciones vigentes en material laboral y de seguridad social, para ello deberá designar a una persona responsable, que previa aprobación de la DO, velará por el cumplimiento de estas obligaciones. El cumplimiento de lo dispuesto en este artículo es responsabilidad exclusiva del Contratista.

6.5. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El Contratista ejecutará las obras comprendidas en el presente Proyecto en el plazo estipulado en el Contrato (que inicialmente se ha previsto de **DOS (2) SEMANAS**, contando a partir del día siguiente a la firma del Acta de Replanteo.

6.6. ASPECTOS PREVIOS AL INICIO DE LA OBRA.

LIBRE ACCESO A LA OBRA

La DO y cualquier persona autorizada por la misma tendrá en cualquier momento acceso a la Obra, y a todas las instalaciones auxiliares y talleres donde desarrollen trabajos relacionados con la Obra, el Contratista proporcionará toda la asistencia necesaria para facilitar este acceso.

ACCESOS A LA OBRA DE TRÁFICO

El Contratista empleará todas las señalizaciones, y en general todos los medios razonables para evitar daños a las vías de acceso, públicos y privados, y edificaciones colindantes, que utilice durante la ejecución de las obras.

Todos los gastos necesarios para facilitar el acceso de obra durante la ejecución, refuerzo de firmes y estructuras, así como los costes originados por transportes especiales, serán por cuenta del Contratista. La reparación de los daños en vías de acceso como consecuencia de la ejecución de la obra, será efectuada con cargo al Contratista.

El Contratista ejecutará la obra manteniendo el tráfico habitual de las vías que utilice durante la construcción de la Obra.

SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, y determinara las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación.

La DO podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada Tajo, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa.

El Contratista señalizará reglamentariamente las zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a personas ajenas a la obra y las rellenará a la mayor brevedad y vallará toda zona peligrosa y establecerá la vigilancia suficiente en especial de noche.

Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los coloco, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que origino su colocación, cualquiera que fuere el periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

INSCRIPCIONES DE LAS OBRAS

El texto y lugar de colocación de cualquier inscripción que el Contratista realice en la obra deberá contar con la aprobación explícita de la DO. Podrá situar aquellas que acrediten ser el ejecutor de las obras, y en cuanto a las que tengan carácter de publicidad comercial deberá obtener la aprobación de la DO.

EQUIPOS E INSTALACIONES AUXILIARES

El Contratista queda obligado a aportar a las obras la maquinaria, equipo y medios auxiliares precisos para la correcta ejecución de la obra dentro de los plazos establecidos

Todos los equipos de construcción, maquinaria e instalaciones auxiliares de obra que aporte el Contratista deberán considerarse, una vez instaladas en el emplazamiento de la obra, exclusivamente destinadas a la ejecución de las mismas, debiendo abstenerse el Contratista de retirarlas sin el consentimiento escrito de la DO.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades por pérdidas o daños causados a alguno de los equipos mencionados, salvo en los casos de fuerza mayor.

SERVIDUMBRES

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas las servidumbres que se mencionen en el presente Proyecto.

La relación de servidumbres podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de la obra, teniendo en este caso el Contratista derecho a abono, previo establecimiento del correspondiente presupuesto.

6.7. ASPECTOS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

6.7.1. RELATIVOS AL CONTRATISTA.

OFICINA DE OBRA

El contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante su ejecución de las mismas, una oficina de obras en el lugar que se considere más apropiado, previa conformidad de la DO. Esta oficina deberá de contar con los medios tecnológicos modernos que fuesen necesarios a juicio de la DO (teléfono, ordenador, impresora y línea de fax por lo menos).

El Contratista deberá necesariamente, conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del Proyecto o Proyectos base del contrato y el libro de órdenes; a tales efectos, la Propiedad suministrará a aquel una copia de los mismos, antes de la fecha en que tenga lugar la Comprobación de Replanteo.

El Contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la Oficina de Obra, sin previa autorización de la Dirección.

PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista propondrá a la DO la persona que ostentará su representación y se responsabilizará de la correcta ejecución de las obras. Designada esta persona, y si fuese necesaria su sustitución, esta sólo podrá realizarse previa autorización de la DO.

La DO podrá exigir que este representante posea la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que, además, el Contratista facilite el equipo técnico que bajo su dependencia dirija la ejecución. Si por necesidad de la marcha de las obras fuese necesario potenciar el equipo técnico, la DO podrá solicitar al Contratista su ampliación. Caso que la Obra manifieste ritmo o calidad insuficiente, la DO podrá exigir al Contratista la sustitución de su representante o de cualquier miembro del equipo técnico.

Tanto el personal auxiliar técnico de obra como el administrativo deberá poseer pericia y experiencia en los puestos que hayan de desempeñar, y así el encargado general, encargados de tajos, capataces y personal especializado deberá poseer la debida competencia para asegurar la calidad de los trabajos y la buena marcha de la Obra.

La DO queda facultada para expresar al Contratista sus objeciones en relación con las actuaciones del personal arriba mencionado, pudiendo llegar a exigirle su sustitución en caso de resultar incompetente o negligente en el cumplimiento de sus obligaciones.

SUBCONTRATACION DE LA OBRA

La DO está facultada para decidir la exclusión de un subcontratista por ser él mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones.

Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

Tal consentimiento no exime al Contratista de sus obligaciones y responsabilidades, y será responsable de las acciones, incumplimientos y

negligencias de cualquier subcontratista como si fueran acciones, incumplimientos o negligencias del propio Contratista.

El subcontratista en ningún caso podrá dirigirse a la DO sino que será el Contratista quien solicite de ésta las instrucciones oportunas.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la propiedad como consecuencia del desarrollo que aquéllos hagan de trabajos parciales correspondientes al Contrato entre el Adjudicatario y la misma.

6.7.2. RELATIVOS A LA PROPIEDAD.

LIBRO DE ÓRDENES Y CORRESPONDENCIA.

La DO facilitará al Contratista un Libro de órdenes previamente entregado por el organismo a quien corresponda, donde deberán recogerse las órdenes que transmita la DO. Este libro se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de recepción definitiva. Durante este período estará a disposición de la DO para anotar en el las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime precisas, autorizándolas con su firma, a las cuales el Contratista manifestará su conformidad. Efectuada la recepción definitiva el Libro de órdenes pasará a la PEC, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

Las sugerencias que el Contratista pueda efectuar a la DO serán manifestadas por escrito y si merecen la conformidad de éste, serán transcritas en forma de órdenes al Libro de órdenes, igualmente de toda comunicación que por escrito reciba el Contratista de la DO, acusará el correspondiente recibo, y en el caso de mostrar su conformidad también se transcribirá al Libro de órdenes.

De todas las comunicaciones que figuren en el Libro de órdenes, el Contratista recibirá un duplicado.

6.7.3. RELATIVOS A LA CALIDAD DE OBRA.

ENSAYOS Y PRUEBAS.

La DO ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos de control. El Director podrá prohibir la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles dichos elementos de autocontrol para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

El importe de estos Ensayos de control será por cuenta del Contratista hasta un máximo del 2% del Presupuesto de Ejecución Material de Proyecto, y sus adicionales si los hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes, en su caso.

Estas cantidades no son reducibles por el eventual coeficiente de baja en la adjudicación del contrato.

CONTROL Y SEGUIMIENTO DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.

Todos los trabajos de control mencionados en el Anejo correspondiente de Plan de Control de Calidad, se plasmarán en una serie de documentos e informes que recojan las actividades y los resultados de las mismas.

Las actividades de este trabajo se pueden agrupar en los siguientes grupos:

Elaboración en tiempo y forma los ensayos previstos en Plan de Control de Calidad.

Remisión de resultados de ensayos de Control de Calidad.

Seguimiento del Plan de Control de Calidad de las Obras.

Informe mensual de Seguimiento del Plan de Control de Calidad de las Obras.

Informe resumen Final de Obra.

EL DO, tomará nota de las decisiones que tome y de lo acordado en las reuniones periódicas a las que acuda y redactará un acta en cada una de ellas, que

enviará al Ayuntamiento de Alcantarilla y conservará hasta la finalización de las obras.

COORDINADOR DE CALIDAD.

Será el responsable ante el Promotor, de los trabajos de Control de Calidad según se definen en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y según las instrucciones complementarias que, durante la marcha de los trabajos, sean dictadas por el Promotor, a través del Director de Obra nombrado al efecto. Tendrá las siguientes funciones:

Velar por que se ejecuten los trabajos de Control de Calidad previstos en el Plan de Control de Calidad aplicado a las obras.

Realizar las funciones de inspección, vigilancia y control de las obras para el buen desarrollo del Programa de Control de Calidad.

Asesorar a la Dirección de Obra en los aspectos relativos al Control Calidad de la Obra, de tal forma que no se produzcan retrasos en la obra.

Notificar dentro de los plazos oportunos sobre los resultados de los ensayos efectuados.

Redactar mensualmente memorias resumen de ensayos ejecutados, en las que se reflejen los resultados obtenidos y se analicen los valores arrojados por los mismos durante el transcurso de la obra.

Redactar el Informe Final de Control de Calidad.

Cumplimiento y formalización de todas las demás relaciones contractuales que se deduzcan del presente Pliego.

REPARACIONES Y OBRAS DE URGENTE EJECUCIÓN.

Si por cualquier causa, bien durante el período de ejecución de obra, o durante el plazo de garantía, la DO considera que por razones de seguridad es

necesario realizar trabajos de consolidación, refuerzo o reparación, el Contratista deberá ejecutarlos en forma inmediata.

Si no se encontrase en condiciones de realizar dichos trabajos, la PEC podrá ejecutar por si misma u ordenar su ejecución por terceros.

En el caso de que estos trabajos fuesen motivados por causas imputables al Contratista, no serán de abono. Si resultara necesario acudir a terceros, los gastos originados serán repercutidos al Contratista.

OBRAS DEFECTUOSAS.

Hasta la recepción definitiva, el Contratista responderá de la correcta ejecución de la obra. Si aparecen defectos, el Contratista viene obligado a repararlos a satisfacción de la DO, sin que sea eximente la circunstancia de su reconocimiento previo por parte de la misma.

Los gastos de remoción y reposición, así como la responsabilidad y garantía de la correcta reparación de los mismos, incumben al Contratista, excepto cuando la obra defectuosa sea motivada por vicios del proyecto.

6.7.4. RELATIVO A LA ECONOMÍA DE LAS OBRAS.

CERTIFICACIONES Y PAGOS.

Las certificaciones se expedirán tomando como base la relación valorada y se tramitarán por el Director en los siguientes diez (10) días del período a que correspondan.

En la misma fecha en que el Director tramite la certificación remitirá al Contratista una copia de la misma y de la relación valorada correspondiente, a los efectos de su conformidad o reparos que el Contratista podrá formular en el plazo de quince (15) días, contados a partir del de recepción de los expresados documentos.

En su defecto, y pasado este plazo, ambos documentos se considerarán aceptados por el Contratista, como si hubiera suscrito en ellos su conformidad.

El Contratista no podrá alegar, en caso alguno, los usos y costumbres del país o región respecto a la aplicación de los precios o la medición de las unidades de obra.

A menos que se estipule otra cosa, los pagos se deberán efectuar a intervalos mensuales.

PARTIDAS ALZADAS.

Las partidas alzadas se clasifican en partidas alzadas "a justificar" y "de abono íntegro".

Como "partidas alzadas a justificar" las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios.

Como "partidas alzadas de abono íntegro"; aquellas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del Proyecto y no sean susceptibles de medición según el Pliego.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios de la contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar, no figuren incluidos en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el párrafo 2° del artículo 150 del Reglamento General de Contratación.

Para que la introducción de los nuevos precios así determinados no se considere modificación del Proyecto, habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

1. Que el Promotor haya aprobado, además de los nuevos precios, la justificación y descomposición del presupuesto de la partida alzada.

2. Que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como los

nuevos precios de aplicación, no exceda del importe de la misma figurado en el Proyecto.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al Contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos u obras a que se refieran, de acuerdo con las condiciones del Contrato y sin perjuicio de lo que el Pliego de Prescripciones Particulares pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.

Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del Proyecto, o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se ajustará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito la Dirección, contra las cuales podrá alzarse el Contratista, en caso de disconformidad, en la forma que establece el Reglamento General de Contratación.

APROVECHAMIENTO DE MATERIALES.

El Contratista puede aprovechar, con destino a la obra contratada, las sustancias minerales que se encuentren en los terrenos del Estado o de Corporaciones Locales, incluso de naturaleza comunal, así como abrir y explotar canteras en ellos, con sujeción a las normas y prescripciones establecidas por el ente público titular de aquéllos, con obligación de darle aviso anticipado de sus actividades previstas y respetando o reponiendo las servidumbres existentes, así como adoptando las medidas oportunas para no perturbar el libre y seguro uso de dichos terrenos.

En todo caso, la actividad del Contratista en esta clase de terrenos ha de ser compatible con las explotaciones que en ellos lleve a cabo el expresado titular.

GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

Siempre que el Contrato de Adjudicación de Obra no establezca lo contrario, el Contratista viene obligado a satisfacer los gastos por prestación de los trabajos que realice la DO y su personal colaborador por replanteo y liquidación de obra.

Igualmente viene obligado a abonar los honorarios por la dirección e inspección de obra.

Serán de cuenta del Contratista las tasas, cánones y licencias consecuencia de ocupación o utilización de terrenos para extracción de materiales, transporte, habilitación de accesos, posible vallado de terrenos y en general todos aquellos gastos de esta índole necesarios para la ejecución de las obras.

Serán también cuenta del Contratista los gastos que originen la construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes, los de construcción y conservación de caminos provisionales, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra; los de retirada, al fin de obra de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra el montaje, conservación y retirada de instalaciones para ventilación y suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras; la retirada de materiales rechazados; la corrección de las deficiencias observadas puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas que proceda, de deficiencias de materiales o de una mala instalación.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes y realizar por su cuenta cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de los ataques que sean evitables, siendo de su cargo los perjuicios que dichos elementos pudieran ocasionar en las obras antes de la recepción definitiva.

El Contratista deberá asimismo adoptar las precauciones convenientes y realizar, por su cuenta, cuantas obras sean necesarias para proteger las que se construyan de las averías y desperfectos que puedan producirse en ellas, por consecuencia de los ataques que sean evitables.

6.7.5. RELATIVOS A LAS VARIACIONES DE OBRA.

MODIFICACIONES A LAS OBRAS EN RELACIÓN CON EL PROYECTO.

Cuando sea necesario introducir modificaciones en el Proyecto de las obras que rige el Contrato, y sean de necesaria ejecución, la DO redactará la oportuna propuesta que estará compuesta por los documentos que justifiquen, describan, definan, condicionen y valoren las mismas.

Este documento será sometido en primer lugar a la PEC para autorizar la ampliación del Contrato, en segundo lugar se requerirá la previa audiencia del contratista en lo referente a valoración.

Las unidades de obra iguales a las existentes en el Proyecto serán valoradas a los precios que para ellas figuren en el contrato de ejecución de obra. Para la valoración de unidades de Obra distintas se establecerán los correspondientes precios contradictorios, que deberán resultar aprobados por la PEC antes de iniciarse los trabajos.

Si estas modificaciones son consecuencia de que el Contratista se encuentra con unas condiciones del terreno distintas a las previstas en el Proyecto y que no podía haber previsto de antemano, el Contratista deberá comunicarlo inmediatamente por escrito a la DO.

Este emitirá el correspondiente informe razonado, sobre si podían o no haberse previsto con anterioridad y en el caso de que así fuera, el Contratista viene obligado a efectuar las modificaciones sin mayor costo. Si efectivamente, estas modificaciones no podían haber sido previstas, la DO establecerá la documentación necesaria para que las obras puedan realizarse, y al igual que se indica en otros apartados, la PEC abonará al Contratista los costos adicionales.

Si durante la ejecución de las obras la PEC decide efectuar variaciones en forma, calidad o cantidad en toda la obra o en cualquier parte de la misma, solicitará a la DO que establezca los documentos precisos para poder describir y valorar las mismas. Esta documentación será sometida para información al Contratista, quien

conjuntamente con la DO establecerá su valoración, utilizando los precios unitarios del Proyecto, o los contradictorios que resulten aprobados.

Si el resultado de la valoración no es superior o inferior al veinte por ciento (20%) del presupuesto que figura en el Contrato de Obra, el Contratista queda obligado a ejecutarlo, aun cuando la modificación omita algunas de las unidades de obra incluidas en el Proyecto, o se cambie la forma, calidad o carácter de la obra o sea preciso ejecutar trabajos adicionales de cualquier clase.

Si la valoración excede del veinte por ciento (20%), se solicitará al Contratista su conformidad o no a realizarla, pero en cualquier caso, siempre deberá realizar del valor total de la modificación un importe de obra igual al diez por ciento (10%) del presupuesto que figura en el contrato original.

MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA.

El Contratista podrá proponer por escrito a la DO la sustitución de una unidad de obra por otra, siempre que cumpla la misma función, pero reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de mejor calidad a los previstos en Proyecto, la ejecución de partes de la obra con mayores dimensiones, y en general cualquier otra mejora que juzgue beneficiosa para la obra.

Si la DO lo estima conveniente, aun cuando no sea necesario, podrá autorizarlo por escrito, el Contratista sólo tendrá derecho a que se le abone lo correspondiente a la estricta ejecución del Proyecto.

PRECIOS CONTRADICTORIOS.

Para la realización de todas las unidades de obra cuyos precios unitarios no figuran en el presupuesto de la obra, se establecerá el correspondiente precio contradictorio.

Los materiales, mano de obra, y maquinaria que intervengan en este nuevo precio, y que figuren en las respectivas relaciones de precios del anejo "Justificación de precios" serán valorados según este documento.

Caso de precisar la unidad de obra en cuestión la utilización de materiales distintos, de mano de obra especializada, o maquinaria no prevista en proyecto, se justificará debidamente el coste de cada uno de estos conceptos, pero retrotrayéndose su coste a la fecha de la licitación, y manteniéndose los coeficientes que en la justificación de precios figuran como gastos indirectos.

VARIACIÓN DE PLAZOS DE EJECUCIÓN POR MODIFICACIONES DEL PROYECTO.

Caso de introducirse modificaciones al Proyecto como consecuencia de variaciones introducidas durante la ejecución, el Contratista presentará a la DO para su aprobación un nuevo Programa de Trabajos, donde estén recogidas, indicándose la ampliación o reducción del plazo de ejecución que figura en el contrato de adjudicación de Obra.

MODIFICACIONES NO AUTORIZADAS.

En ningún caso el Contratista podrá introducir o ejecutar modificaciones en la obra sin la debida aprobación de las mismas por la DO. Para que una modificación aprobada por ésta pueda incluirse en el contrato, necesariamente deberá ser aprobada por la PEC, incluyendo la valoración de la misma.

Las únicas modificaciones que podrán ser autorizadas durante la ejecución de las obras directamente por la DO serán aquellas relativas a las variaciones en las cantidades realmente ejecutadas de las unidades de obra constituyentes del presupuesto del Proyecto.

En caso de emergencia la DO podrá ordenar la realización de unidades de obra no previstas en el Proyecto, si son indispensables para garantizar la seguridad de la obra ya ejecutada o evitar daños a terceros.

Las variaciones de obra no aprobadas por la DO son responsabilidad del Contratista, quien en ningún caso podrá reclamar abono del sobrecosto de las mismas. Caso de que las modificaciones supongan reducción del volumen de obra ejecutada, se efectuará valoración real de lo construido.

6.7.6. RELATIVOS A LOS PLAZOS Y TIEMPOS.

SUSPENSIÓN TEMPORAL DE LAS OBRAS.

Siempre que la PEC acuerde una suspensión de toda o parte de la Obra, se comunicará por escrito al Contratista para que no continúe la ejecución de los trabajos afectados. Cuando la suspensión afecte temporalmente a una o varias partes de la Obra se denominará suspensión temporal parcial, si afecta a la totalidad de la Obra, suspensión temporal total.

Cuando esto ocurra, se levantará la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por la DO y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo de la PEC que originó la misma. Al acta se acompañará un anejo en el cual se reflejarán la parte o partes suspendidas, así como la medición tanto de la obra ejecutada como de los materiales acopiados que se vayan a ejecutar exclusivamente en las mismas.

Es deber del Contratista proteger los trabajos durante la suspensión temporal, atendiendo las instrucciones de la DO.

El costo suplementario a que se vea obligado el Contratista al cumplimentar las instrucciones de la DO en relación con la suspensión temporal correrá a cargo de la PEC, a menos que la causa sea debida a faltas del Contratista, necesaria en virtud de las condiciones climatológicas o necesarias para le ejecución de la Obra con la debida garantía y seguridad de la misma.

INCUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJOS.

El Contratista deberá atenerse al plazo de ejecución que figura en el correspondiente Artículo del Presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o en el correspondiente Contrato de Obra, salvo que por circunstancias justificadas la DO haya ampliado o reducido el mismo.

Si a juicio de la DO la marcha de los trabajos o cualquier parte de los mismos no presente el ritmo necesario para asegurar la finalización de las obras en el correspondiente plazo de ejecución, la DO lo comunicará por escrito al Contratista,

que adoptará cualquier medida necesaria y será aprobada por la DO para acelerar los trabajos.

El Contratista no podrá reclamar pagos relacionados con estas unidades. Las penalidades en que incurra el Contratista por demora en los plazos parciales o totales en la ejecución de las obras serán las que se estipulen en el correspondiente Contrato de Obra.

6.7.7. RELATIVOS A LA FINALIZACIÓN DE LAS OBRAS.

RETIRADA DE MATERIALES Y LIMPIEZA A LA TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

A medida que se realicen los trabajos, el Contratista deberá proceder, por su cuenta, a la limpieza de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

A la terminación de las obras, el Contratista deberá eliminar y alejar del emplazamiento todo el equipo de construcción, los materiales sobrantes, escombros y obras temporales de toda clase, dejando la totalidad del emplazamiento y de las obras en un estado de limpieza y esmero de la satisfacción del Ingeniero.

NOTIFICACIÓN DE FINALIZACIÓN DE OBRA.

El Contratista o su delegado, con una antelación de cuarenta y cinco (45) días hábiles comunicarán por escrito a la DO la fecha prevista para la terminación de la obra.

El DO, en caso de conformidad con la citada comunicación del Contratista, la elevará con su informe, con una antelación de un (1) mes respecto a la, fecha de terminación de la obra, a la PEC, a los efectos de que esta proceda al nombramiento de un representante para la recepción provisional.

6.8. ASPECTOS SUBSIGUIENTES A LA TERMINACIÓN DE LAS OBRAS.

6.8.1. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS. ACTA.

El representante de la PEC fijará la fecha de la recepción de las obras y, a dicho objeto, citará por escrito al DO y al Contratista.

El Contratista, tiene la obligación de asistir a las recepciones de la obra. Si por causas que le sean imputables no cumple esa obligación, no podrá ejercitar derecho alguno que pudiese derivar de su asistencia y, en especial, la posibilidad de hacer constar en el acta reclamación alguna en orden al estado de la obra y a las previsiones que la misma establezca acerca de los trabajos que deba realizar en el plazo de garantía, sino solamente con posterioridad, en el plazo de diez (10) días y previa alegación y justificación fehaciente de que su ausencia fue debida a causas que no le fueran imputables.

De la recepción se extenderá acta en triplicado ejemplar, que firmarán el representante de la PEC en la recepción, el DO y el Contratista siempre que hayan asistido al acto de la recepción, retirando un ejemplar de dicha acta cada uno de los firmantes.

Si el Contratista no ha asistido a la recepción, el representante de la PEC le remitirá, con acuse de recibo, un ejemplar del acta.

6.8.2. MEDICIÓN FINAL DE LAS OBRAS.

Recibidas las obras se procederá seguidamente a su medición general con asistencia del contratista, formulándose por el director de la obra, en el plazo de un mes desde la recepción, la medición de las realmente ejecutadas de acuerdo con el proyecto. A tal efecto, en el acta de recepción el director de la obra fijará la fecha para el inicio de dicha medición, quedando notificado el contratista para dicho acto. Excepcionalmente, en función de las características de las obras, podrá establecerse un plazo mayor en el pliego de cláusulas administrativas particulares.

El contratista tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará el director de la obra.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas desde el inicio de la ejecución de la obra, el libro de incidencias, si lo hubiera, el de órdenes y cuantos otros estimen necesarios el director de la obra y el contratista.

De dicho acto se levantará acta en triplicado ejemplar que firmarán el director de la obra y el contratista, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiéndose el tercero por el director de la obra al órgano de contratación. Si el contratista no ha asistido a la medición el ejemplar del acta le será remitido por el director de la obra. El resultado de la medición se notificará al contratista para que en el plazo de cinco días hábiles preste su conformidad o manifieste los reparos que estime oportunos.

Las reclamaciones que estime oportuno hacer el contratista contra el resultado de la medición general las dirigirá por escrito en el plazo de cinco días hábiles al órgano de contratación por conducto del director de la obra, el cual las elevará a aquel con su informe en el plazo de diez días hábiles.

Sobre la base del resultado de la medición general, el director de la obra redactará la correspondiente relación valorada.

Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la recepción, el órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada al contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

6.8.3. PERÍODO DE GARANTÍA.

El plazo de garantía de las obras será el que figure en el Contrato de adjudicación de obra. Considerando el tipo de trabajo, el plazo de garantía mínimo será de un (1) año. Si se realizan recepciones parciales, el plazo de garantía de cada una de las partes de la obra comenzará desde el momento de la recepción provisional de cada una de ellas.

6.8.4. CONSERVACIÓN DE LA OBRA DURANTE EL PERÍODO DE GARANTÍA.

Durante este plazo, el Contratista cuidará de la conservación de las obras con arreglo a lo previsto en el presente Pliego y a las instrucciones que dicte la DO. Caso que el Contratista por descuido en la conservación diere lugar a peligro para la obra, la PEC efectuará todos los trabajos necesarios para evitar daños, a coste del Contratista.

Se entiende por conservación, la realización de los trabajos necesarios para que durante el período de garantía, la explotación de las obras se realice conforme a las previsiones del proyecto.

El Contratista no será responsable de los defectos originados por mala explotación o uso de la obra.

El Contratista percibirá por el concepto de conservación la cantidad que para ello figure, en su caso, en el presupuesto del presente proyecto, no percibiendo cantidad alguna si ésta no se especifica concretamente.

6.8.5. LIQUIDACIÓN DEL CONTRATO

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el director facultativo de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras.

Si éste fuera favorable, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo la responsabilidad por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes.

En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía, el director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole

un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía.

Murcia, abril de 2018

Los Autores del Proyecto

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS	EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
Fdo.: Manuel Camacho Piñera	Fdo.: Ángel Santoyo Sánchez

DOCUMENTO Nº4

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

MEDICIONES

MEDICIONES GENERALES

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP 01	**COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO**					
CORTE	**m Corte pavimento asfáltico hasta 20 cm de profundidad**					
	Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.					
ACT0010		2	45,00			90,00
						90,00
U01AF210	**m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.**					
	Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga no incluye transporte del material resultante a vertedero autorizado.					
ACT0010		1	45,00	2,00		90,00
						90,00
U01AR020	**m3 FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE**					
	Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante fresadora en frío compacta de 1000 mm de anchura, incluso carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.					
ACT0010		1	45,00	3,00	0,10	13,50
ACT0010		1	45,00	1,00	0,10	4,50
ACT0010		1	200,00		0,10	20,00
						38,00
I18007	**m³ Demolición elementos hormigón masa o mampostería 30<e<= 50 cm medios mecánicos**					
	Demolición de elementos de hormigón en masa o mampostería hormigonada de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.					
ACT0010		1	30,00	2,00	0,40	24,00
ACT0010		4	2,50	2,50	2,00	50,00
						74,00
U06CP010	**ud CATA LOCALIZACIÓN SERVICIOS**					
	Cata de localización de servicios y acometidas.					
ACT0010		8				8,00
						8,00
A01013	**m³ Excavación mecánica zanja tuberías en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno franco-ligero**					
	Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 1,5 m de profundidad, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.					
ACT0010		1	45,00	1,50	2,00	135,00
						135,00
A01011ca	**m³ Relleno zanjas con gravilla, D = 20 km**					
	Relleno zanjas con gravilla procedente de cantera, y con una distancia de transporte D=20 km.					
ACT0010		1	45,00	1,50	1,50	101,25
						101,25
I14009	**m³ Hormigón en masa HM-20/spb/20/I, planta, D<= 15 km**					
	Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.					
ACT0010		1	45,00	2,00	0,20	18,00
						18,00
E024	**Ud POZO DE REGISTRO TIPO H=2,50m**					
	Pozo de registro tipo, de altura variable hasta 2,50 m., con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 m., incluso tapa de fundición para tráfico pesado D-400, con cierre de seguridad de diámetro 60 cm., totalmente acabado.					
ACT0010		2				2,00
						2,00
U07XUS600	**ud ENTRONQUE A RED EXISTENTE**					
	Entronque de ramales de red existente de saneamiento con ayuda de albañilería, maquinaria y aportación de materiales necesarios.					
ACT0010		1				1,00
						1,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
E026	**Ud ACOMETIDA SANEAMIENTO**					
	Acometida domiciliaria para saneamiento con tubería de saneamiento de PVC, color teja, de 200 mm. de diámetro, incluso excavación y transporte a vertedero de material sobrante , lecho de arena de 10 cm. de espesor y recubrimiento de 20 cm. del mismo material, pequeñas demoliciones y relleno con material seleccionado de préstamo, incluso reposición de acera, totalmente terminado.					
ACT0010		1				1,00
						1,00
A06031	**m Tubería PVC, ø 315 mm, 0,6 MPa, junta goma, colocada**					
	Tubería de PVC rígida de 315 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.					
ACT0010		1	45,00			45,00
						45,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP 02	**REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**					
03.01	**REPOSICIÓN RED ABASTECIMIENTO**					
A01013	**m³ Excavación mecánica zanja tuberías en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno franco-ligero**					
	Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 1,5 m de profundidad, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.					
ACT0010	TUBERÍA DE ABASTECIMEINTO	1	50,00	1,00	1,50	75,00
						75,00
A01011ca	**m³ Relleno zanjas con gravilla, D = 20 km**					
	Relleno zanjas con gravilla procedente de cantera, y con una distancia de transporte D=20 km.					
ACT0010	TUBERÍA DE ABASTECIMEINTO	1	50,00	1,00	1,25	62,50
						62,50
I14009	**m³ Hormigón en masa HM-20/spb/20/I, planta, D<= 15 km**					
	Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.					
ACT0010	TUBERÍA DE ABASTECIMEINTO	1	50,00	1,00	0,20	10,00
						10,00
REPO02	**Ud REPOSICIÓN ACOMETIDA ABASTECIMIENTO**					
	Reposición de acometida domiciliaria para agua potable, con tubería de polietileno de alta densidad Ø 63 mm., incluso llave de corte, arqueta prefabricada con tapa de fundición, movimiento de tierras, arqueta de registro, incluso reposición de acera, incluso piezas especiales, totalmente instalada y funcionando.					
ACT0010	RED DE ABASTECIMIENTO	5				5,00
						5,00
U06PD210	**ud ENTRONQUE A RED DE ABASTECIMIENTO**					
	Entronque a red de abastecimiento, incluso válvulería y piezas especiales, totalmente instalada y probada, según especificaciones técnicas de la empresa explotadora del servicio del Ayuntamiento de Alcantarilla.					
ACT0010	RED DE ABASTECIMIENTO	1				1,00
						1,00
A08008	**m Tubería PE100, ø 63 mm, 1,0 MPa, colocada**					
	Tubería de polietileno PE 100 de 63 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.					
ACT0010		1	50,00			50,00
						50,00
U01AF210	**m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.**					
	Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga no incluye transporte del material resultante a vertedero autorizado.					
ACT0010		1	50,00	1,50		75,00
						75,00
CORTE	**m Corte pavimento asfáltico hasta 20 cm de profundidad**					
	Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.					
ACT0010		2	50,00			100,00
						100,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
03.02	**REPOSICIÓN OTROS SERVICIOS**					
REPO01	**Ud REPOSICIÓN ACOMETIDA DE SANEAMIENTO AFECTADA**					
	Reposición de acometida de red de saneamiento existente afectada, incluso excavación, tubería de saneamiento de PVC corrugada doble pared, DN=200 mm, incluso reposición de acera, totalmente instalada y funcionando.					
ACT0010	EN RED DE SANEAMIENTO	4				4,00
						4,00
REPO04	**ud LEVANTAMIENTO DE TAPAS ARQUETAS DE REGISTRO**					
ACT0010		2				2,00
						2,00
03.03	**REPOSICIÓN FIRME Y SEÑALIZACIÓN**					
I08004	**t Emulsión bituminosa catiónica C60B2**					
	Emulsión bituminosa catiónica C60B2, con un 60% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428 y comportamiento a rotura clase 4 según norma UNE EN 13075-1.					
ACT0010	PAVIMENTO CALLE					
ACT0010		0,001	50,00	5,00		0,25
ACT0010		0,001	40,00	6,00		0,24
ACT0010		0,001	2.000,00			2,00
						2,49
I08026cf	**t Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D, D=25km, pte<= 15%**					
	Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D, extendido y compactado, a una distancia de 25 km. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m^3). Para pendientes máximas del 15%.					
ACT0010	PAVIMENTO CALLE					
ACT0010		2,4	50,00	5,00	0,05	30,00
ACT0010		2,4	40,00	6,00	0,07	40,32
ACT0010		2,4	2.000,00		0,06	288,00
						358,32

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP 03	**GESTIÓN DE RESIDUOS**					
RE02	**t TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Tierras y pétreos de excavación**					
	Transporte de tierras y petreos a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)					
ACT0010		1,8	45,00	2,00	2,00	324,00
ACT0010		1,8	50,00	1,00	1,50	135,00
						459,00
RE03	**t TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Hormigón**					
	Transporte de residuos de hormigón a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)					
ACT0010		2,2	30,00	2,00	0,40	52,80
ACT0010		2,2	2,50	2,50	8,00	110,00
						162,80
RE04	**t TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Mezclas bituminosas**					
	Transporte de residuos de aglomerado asfaltico a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)					
ACT0010		2,4	45,00	2,00	0,10	21,60
ACT0010		2,4	50,00	1,50	0,10	18,00
ACT0010		2,4	45,00	3,00	0,10	32,40
ACT0010		2,4	45,00	1,00	0,10	10,80
ACT0010		2,4	200,00		0,10	48,00
						130,80

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP 04	**SEGURIDAD Y SALUD**					
CAP 04.1	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**					
L01066	**Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco**	**ud**				
	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.					2,00
L01073	**Protector auditivo tapones con banda**	**ud**				
	Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.					2,00
L01081	**Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso,Clase FFP3**	**ud**				
	Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.					4,00
L01088	**Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable**	**ud**				
	Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.					2,00
L01100	**Chaleco alta visibilidad**	**ud**				
	Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.					2,00
L01135	**Guantes piel protección riesgos mecánicos, forrado en palma**	**par**				
	Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera, forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.					2,00
L01152	**Botas de seguridad Categoría S1+P**	**par**				
	Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.					2,00
CAP 04.2	**PROTECCIONES COLECTIVAS**					
L01044	**Valla normalizada desviación tráfico, colocada**	**ud**				
	Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.					2,00
L01236	**Barrera de seguridad, colocada**	**ud**				
	Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l					2,00
L01046	**Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**	**ud**				
	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.					1,00
L01047	**Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado**	**ud**				
	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.					1,00
L01048	**Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado**	**ud**				
	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.					1,00
L01038	**Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje**	**m**				
	Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.					6,00
L01049M	**Control diario del trafico mediante dos señalistas**	**jor**				
						1,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP 04.4	**MEDICINA Y DEL TRABAJO Y FORMACIÓN**					
L01059	**Botiquín portátil de obra**	**ud**				
	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997					
						1,00
L01062	**Formación en Seguridad y Salud**	**h**				
	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.					
						2,00
L01063	**Reconocimiento médico obligatorio**	**ud**				
	Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.					
						2,00

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	CANTIDAD
CAP 05	**CONTROL DE CALIDAD**					
C5C1	**ud Control de calidad**					
	Control de calidad 1% ajustificar					
ACT0010		1				1,00
						1,00

DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº1

CUADRO DE PRECIOS 1

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAP 01 COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO

CORTE — m — **Corte pavimento asfáltico hasta 20 cm de profundidad** — **1,74**

Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.

UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U01AF210 — m2 — **DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.** — **4,56**

Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga no incluye transporte del material resultante a vertedero autorizado.

CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

U01AR020 — m3 — **FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE** — **46,38**

Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante fresadora en frío compacta de 1000 mm de anchura, incluso carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

CUARENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

I18007 — m³ — **Demolición elementos hormigón masa o mampostería 30<e<= 50 cm medios mecánicos** — **17,98**

Demolición de elementos de hormigón en masa o mampostería hormigonada de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.

DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

U06CP010 — ud — **CATA LOCALIZACIÓN SERVICIOS** — **112,77**

Cata de localización de servicios y acometidas.

CIENTO DOCE EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

A01013 — m³ — **Excavación mecánica zanja tuberías en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno franco-ligero** — **6,98**

Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 1,5 m de profundidad, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.

SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A01011ca — m³ — **Relleno zanjas con gravilla, D = 20 km** — **23,44**

Relleno zanjas con gravilla procedente de cantera, y con una distancia de transporte D=20 km.

VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

I14009 — m³ — **Hormigón en masa HM-20/spb/20/I, planta, D<= 15 km** — **89,64**

Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.

OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

E024 — Ud — **POZO DE REGISTRO TIPO H=2,50m** — **669,54**

Pozo de registro tipo, de altura variable hasta 2,50 m., con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 m., incluso tapa de fundición para tráfico pesado D-400, con cierre de seguridad de diámetro 60 cm., totalmente acabado.

SEISCIENTOS SESENTA Y NUEVE EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

U07XUS600 — ud — **ENTRONQUE A RED EXISTENTE** — **362,93**

Entronque de ramales de red existente de saneamiento con ayuda de albañilería, maquinaria y aportación de materiales necesarios.

TRESCIENTOS SESENTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

E026 — Ud — **ACOMETIDA SANEAMIENTO** — **290,76**

Acometida domiciliaria para saneamiento con tubería de saneamiento de PVC, color teja, de 200 mm. de diámetro, incluso excavación y transporte a vertedero de material sobrante , lecho de arena de 10 cm. de espesor y recubrimiento de 20 cm. del mismo material, pequeñas demoliciones y relleno con material seleccionado de préstamo, incluso reposición de acera, totalmente terminado.

DOSCIENTOS NOVENTA EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
A06031	**m**	**Tubería PVC, ø 315 mm, 0,6 MPa, junta goma, colocada**	**26,07**

Tubería de PVC rígida de 315 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.

VEINTISEIS EUROS con SIETE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAP 02 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

03.01 REPOSICIÓN RED ABASTECIMIENTO

A01013 m³ **Excavación mecánica zanja tuberías en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno franco-ligero** 6,98

Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 1,5 m de profundidad, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.

SEIS EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS

A01011ca m³ **Relleno zanjas con gravilla, D = 20 km** 23,44

Relleno zanjas con gravilla procedente de cantera, y con una distancia de transporte D=20 km.

VEINTITRES EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

I14009 m³ **Hormigón en masa HM-20/spb/20/I, planta, D<= 15 km** 89,64

Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.

OCHENTA Y NUEVE EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

REPO02 Ud **REPOSICIÓN ACOMETIDA ABASTECIMIENTO** 426,40

Reposición de acometida domiciliaria para agua potable, con tubería de polietileno de alta densidad Ø 63 mm., incluso llave de corte, arqueta prefabricada con tapa de fundición, movimiento de tierras, arqueta de registro, incluso reposición de acera, incluso piezas especiales, totalmente instalada y funcionando.

CUATROCIENTOS VEINTISEIS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

U06PD210 ud **ENTRONQUE A RED DE ABASTECIMIENTO** 563,31

Entronque a red de abastecimiento, incluso válvulería y piezas especiales, totalmente instalada y probada, según especificaciones técnicas de la empresa explotadora del servicio del Ayuntamiento de Alcantarilla.

QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

A08008 m **Tubería PE100, ø 63 mm, 1,0 MPa, colocada** 2,38

Tubería de polietileno PE 100 de 63 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.

DOS EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

U01AF210 m2 **DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.** 4,56

Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga no incluye transporte del material resultante a vertedero autorizado.

CUATRO EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS

CORTE m **Corte pavimento asfáltico hasta 20 cm de profundidad** 1,74

Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.

UN EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

03.02 REPOSICIÓN OTROS SERVICIOS

REPO01 Ud **REPOSICIÓN ACOMETIDA DE SANEAMIENTO AFECTADA** 338,76

Reposición de acometida de red de saneamiento existente afectada, incluso excavación, tubería de saneamiento de PVC corrugada doble pared, DN=200 mm, incluso reposición de acera, totalmente instalada y funcionando.

TRESCIENTOS TREINTA Y OCHO EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

REPO04 ud **LEVANTAMIENTO DE TAPAS ARQUETAS DE REGISTRO** 154,21

CIENTO CINCUENTA Y CUATRO EUROS con VEINTIUN CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03		**REPOSICIÓN FIRME Y SEÑALIZACIÓN**	
I08004	**t**	**Emulsión bituminosa catiónica C60B2**	**240,68**
		Emulsión bituminosa catiónica C60B2, con un 60% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428 y comportamiento a rotura clase 4 según norma UNE EN 13075-1.	
		DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
I08026cf	**t**	**Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D, D=25km, pte<= 15%**	**43,57**
		Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D, extendido y compactado, a una distancia de 25 km. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m^3). Para pendientes máximas del 15%.	
		CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAP 03		**GESTIÓN DE RESIDUOS**	
RE02	**t**	**TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Tierras y pétreos de excavación**	**9,01**
		Transporte de tierras y petreos a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	
		NUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS	
RE03	**t**	**TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Hormigón**	**10,68**
		Transporte de residuos de hormigón a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	
		DIEZ EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
RE04	**t**	**TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Mezclas bituminosas**	**12,18**
		Transporte de residuos de aglomerado asfaltico a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)	
		DOCE EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAP 04		**SEGURIDAD Y SALUD**	
CAP 04.1		**PROTECCIONES INDIVIDUALES**	
L01066	**ud**	**Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco**	**7,40**
		Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.	
		SIETE EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
L01073	**ud**	**Protector auditivo tapones con banda**	**1,02**
		Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.	
		UN EUROS con DOS CÉNTIMOS	
L01081	**ud**	**Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso,Clase FFP3**	**1,11**
		Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.	
		UN EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
L01088	**ud**	**Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable**	**6,62**
		Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.	
		SEIS EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS	
L01100	**ud**	**Chaleco alta visibilidad**	**2,69**
		Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.	
		DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
L01135	**par**	**Guantes piel protección riesgos mecánicos, forrado en palma**	**2,01**
		Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera, forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.	
		DOS EUROS con UN CÉNTIMOS	
L01152	**par**	**Botas de seguridad Categoría S1+P**	**11,25**
		Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.	
		ONCE EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
CAP 04.2		**PROTECCIONES COLECTIVAS**	
L01044	**ud**	**Valla normalizada desviación tráfico, colocada**	**2,42**
		Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.	
		DOS EUROS con CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	
L01236	**ud**	**Barrera de seguridad, colocada**	**17,00**
		Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l	
		DIECISIETE EUROS	
L01046	**ud**	**Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**	**10,53**
		Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.	
		DIEZ EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
L01047	**ud**	**Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado**	**3,52**
		Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.	
		TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	
L01048	**ud**	**Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado**	**5,01**
		Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.	
		CINCO EUROS con UN CÉNTIMOS	
L01038	**m**	**Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje**	**5,53**
		Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.	
		CINCO EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
L01049M	**jor**	**Control diario del trafico mediante dos señalistas**	**512,20**
		QUINIENTOS DOCE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS	

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAP 04.4 MEDICINA Y DEL TRABAJO Y FORMACIÓN

L01059 **ud** **Botiquín portátil de obra** **50,43**

Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997

CINCUENTA EUROS con CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS

L01062 **h** **Formación en Seguridad y Salud** **26,48**

Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.

VEINTISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

L01063 **ud** **Reconocimiento médico obligatorio** **38,11**

Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.

TREINTA Y OCHO EUROS con ONCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAP 05		**CONTROL DE CALIDAD**	
C5C1	**ud**	**Control de calidad**	**500,00**
		Control de calidad 1% ajustificar	
		QUINIENTOS EUROS	

DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS Nº2

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAP 01 COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO

CORTE **m** **Corte pavimento asfáltico hasta 20 cm de profundidad**

Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.

Mano de obra	1,54
Maquinaria	0,19
TOTAL PARTIDA	**1,74**

U01AF210 **m2** **DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.**

Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga no incluye transporte del material resultante a vertedero autorizado.

Mano de obra	1,55
Maquinaria	3,01
TOTAL PARTIDA	**4,56**

U01AR020 **m3** **FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE**

Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante fresadora en frío compacta de 1000 mm de anchura, incluso carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.

Mano de obra	12,81
Maquinaria	33,57
TOTAL PARTIDA	**46,38**

I18007 **m³** **Demolición elementos hormigón masa o mampostería 30<e<= 50 cm medios mecánicos**

Demolición de elementos de hormigón en masa o mampostería hormigonada de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.

Mano de obra	4,64
Maquinaria	13,34
TOTAL PARTIDA	**17,98**

U06CP010 **ud** **CATA LOCALIZACIÓN SERVICIOS**

Cata de localización de servicios y acometidas.

Mano de obra	43,77
Maquinaria	69,00
TOTAL PARTIDA	**112,77**

A01013 **m³** **Excavación mecánica zanja tuberías en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno franco-ligero**

Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 1,5 m de profundidad, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.

Mano de obra	2,22
Maquinaria	4,76
TOTAL PARTIDA	**6,98**

A01011ca **m³** **Relleno zanjas con gravilla, D = 20 km**

Relleno zanjas con gravilla procedente de cantera, y con una distancia de transporte D=20 km.

Mano de obra	0,61
Maquinaria	7,19
Resto de obra y materiales	15,64
TOTAL PARTIDA	**23,44**

I14009 **m³** **Hormigón en masa HM-20/spb/20/I, planta, D<= 15 km**

Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.

Mano de obra	25,96
Maquinaria	6,12
Resto de obra y materiales	57,56
TOTAL PARTIDA	**89,64**

E024 **Ud** **POZO DE REGISTRO TIPO H=2,50m**

Pozo de registro tipo, de altura variable hasta 2,50 m., con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 m., incluso tapa de fundición para tráfico pesado D-400, con cierre de seguridad de diámetro 60 cm., totalmente acabado.

Mano de obra	128,05
Maquinaria	39,96
Resto de obra y materiales	501,53
TOTAL PARTIDA	**669,54**

CUADRO DE PRECIOS 2

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
U07XUS600	**ud**	**ENTRONQUE A RED EXISTENTE**	
		Entronque de ramales de red existente de saneamiento con ayuda de albañilería, maquinaria y aportación de materiales necesarios.	
		Mano de obra	102,44
		Maquinaria	99,29
		Resto de obra y materiales	161,20
		TOTAL PARTIDA	**362,93**
E026	**Ud**	**ACOMETIDA SANEAMIENTO**	
		Acometida domiciliaria para saneamiento con tubería de saneamiento de PVC, color teja, de 200 mm. de diámetro, incluso excavación y transporte a vertedero de material sobrante , lecho de arena de 10 cm. de espesor y recubrimiento de 20 cm. del mismo material, pequeñas demoliciones y relleno con material seleccionado de préstamo, incluso reposición de acera, totalmente terminado.	
		Mano de obra	109,03
		Maquinaria	7,92
		Resto de obra y materiales	173,81
		TOTAL PARTIDA	**290,76**
A06031	**m**	**Tubería PVC, ø 315 mm, 0,6 MPa, junta goma, colocada**	
		Tubería de PVC rígida de 315 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	
		Mano de obra	6,27
		Maquinaria	3,82
		Resto de obra y materiales	15,99
		TOTAL PARTIDA	**26,07**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAP 02 REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

03.01 REPOSICIÓN RED ABASTECIMIENTO

A01013 m³ **Excavación mecánica zanja tuberías en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno franco-ligero**

Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 1,5 m de profundidad, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.

Mano de obra	2,22
Maquinaria	4,76
TOTAL PARTIDA	**6,98**

A01011ca m³ **Relleno zanjas con gravilla, D = 20 km**

Relleno zanjas con gravilla procedente de cantera, y con una distancia de transporte D=20 km.

Mano de obra	0,61
Maquinaria	7,19
Resto de obra y materiales	15,64
TOTAL PARTIDA	**23,44**

I14009 m³ **Hormigón en masa HM-20/spb/20/I, planta, D<= 15 km**

Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.

Mano de obra	25,96
Maquinaria	6,12
Resto de obra y materiales	57,56
TOTAL PARTIDA	**89,64**

REPO02 Ud **REPOSICIÓN ACOMETIDA ABASTECIMIENTO**

Reposición de acometida domiciliaria para agua potable, con tubería de polietileno de alta densidad Ø 63 mm., incluso llave de corte, arqueta prefabricada con tapa de fundición, movimiento de tierras, arqueta de registro, incluso reposición de acera, incluso piezas especiales, totalmente instalada y funcionando.

Mano de obra	121,83
Maquinaria	16,57
Resto de obra y materiales	288,00
TOTAL PARTIDA	**426,40**

U06PD210 ud **ENTRONQUE A RED DE ABASTECIMIENTO**

Entronque a red de abastecimiento, incluso válvulería y piezas especiales, totalmente instalada y probada, según especificaciones técnicas de la empresa explotadora del servicio del Ayuntamiento de Alcantarilla.

Mano de obra	153,66
Maquinaria	49,65
Resto de obra y materiales	360,00
TOTAL PARTIDA	**563,31**

A08008 m **Tubería PE100, ø 63 mm, 1,0 MPa, colocada**

Tubería de polietileno PE 100 de 63 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.

Mano de obra	0,43
Maquinaria	0,16
Resto de obra y materiales	1,79
TOTAL PARTIDA	**2,38**

U01AF210 m2 **DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.**

Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga no incluye transporte del material resultante a vertedero autorizado.

Mano de obra	1,55
Maquinaria	3,01
TOTAL PARTIDA	**4,56**

CORTE m **Corte pavimento asfáltico hasta 20 cm de profundidad**

Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.

Mano de obra	1,54
Maquinaria	0,19
TOTAL PARTIDA	**1,74**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

03.02 REPOSICIÓN OTROS SERVICIOS

REPO01 Ud **REPOSICIÓN ACOMETIDA DE SANEAMIENTO AFECTADA**

Reposición de acometida de red de saneamiento existente afectada, incluso excavación, tubería de saneamiento de PVC corrugada doble pared, DN=200 mm, incluso reposición de acera, totalmente instalada y funcionando.

Mano de obra	109,03
Maquinaria	7,92
Resto de obra y materiales	221,81
TOTAL PARTIDA	**338,76**

REPO04 ud **LEVANTAMIENTO DE TAPAS ARQUETAS DE REGISTRO**

Mano de obra	108,47
Maquinaria	7,99
Resto de obra y materiales	37,75
TOTAL PARTIDA	**154,21**

03.03 REPOSICIÓN FIRME Y SEÑALIZACIÓN

I08004 t **Emulsión bituminosa catiónica C60B2**

Emulsión bituminosa catiónica C60B2, con un 60% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428 y comportamiento a rotura clase 4 según norma UNE EN 13075-1.

Resto de obra y materiales	240,68
TOTAL PARTIDA	**240,68**

I08026cf t **Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D, D=25km, pte<= 15%**

Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D, extendido y compactado, a una distancia de 25 km. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m^3). Para pendientes máximas del 15%.

Mano de obra	1,41
Maquinaria	5,92
Resto de obra y materiales	36,25
TOTAL PARTIDA	**43,57**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAP 03 GESTIÓN DE RESIDUOS

RE02 t **TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Tierras y pétreos de excavación**

Transporte de tierras y petreos a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)

Maquinaria	4,01
Resto de obra y materiales	5,00
TOTAL PARTIDA	**9,01**

RE03 t **TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Hormigón**

Transporte de residuos de hormigón a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)

Maquinaria	4,18
Resto de obra y materiales	6,50
TOTAL PARTIDA	**10,68**

RE04 t **TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Mezclas bituminosas**

Transporte de residuos de aglomerado asfaltico a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)

Maquinaria	4,18
Resto de obra y materiales	8,00
TOTAL PARTIDA	**12,18**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAP 04 SEGURIDAD Y SALUD

CAP 04.1 PROTECCIONES INDIVIDUALES

L01066 **ud** **Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco**

Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.

TOTAL PARTIDA **7,40**

L01073 **ud** **Protector auditivo tapones con banda**

Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.

TOTAL PARTIDA **1,02**

L01081 **ud** **Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso,Clase FFP3**

Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.

TOTAL PARTIDA **1,11**

L01088 **ud** **Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable**

Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.

TOTAL PARTIDA **6,62**

L01100 **ud** **Chaleco alta visibilidad**

Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.

TOTAL PARTIDA **2,69**

L01135 **par** **Guantes piel protección riesgos mecánicos, forrado en palma**

Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera, forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.

TOTAL PARTIDA **2,01**

L01152 **par** **Botas de seguridad Categoría S1+P**

Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.

TOTAL PARTIDA **11,25**

CAP 04.2 PROTECCIONES COLECTIVAS

L01044 **ud** **Valla normalizada desviación tráfico, colocada**

Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.

TOTAL PARTIDA **2,42**

L01236 **ud** **Barrera de seguridad, colocada**

Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l

TOTAL PARTIDA **17,00**

L01046 **ud** **Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**

Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.

TOTAL PARTIDA **10,53**

L01047 **ud** **Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado**

Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.

TOTAL PARTIDA **3,52**

L01048 **ud** **Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado**

Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.

TOTAL PARTIDA **5,01**

L01038 **m** **Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje**

Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.

TOTAL PARTIDA **5,53**

L01049M **jor** **Control diario del trafico mediante dos señalistas**

Mano de obra 512,20

TOTAL PARTIDA **512,20**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO

CAP 04.4 MEDICINA Y DEL TRABAJO Y FORMACIÓN

L01059 **ud** **Botiquín portátil de obra**

Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997

TOTAL PARTIDA **50,43**

L01062 **h** **Formación en Seguridad y Salud**

Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.

Mano de obra 26,48

TOTAL PARTIDA **26,48**

L01063 **ud** **Reconocimiento médico obligatorio**

Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.

TOTAL PARTIDA **38,11**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAP 05		**CONTROL DE CALIDAD**	
C5C1	**ud**	**Control de calidad**	
		Control de calidad 1% ajustificar	
		TOTAL PARTIDA	**500,00**

DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PARCIAL

PRESUPUESTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 01	**COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO**			
CORTE	**m Corte pavimento asfáltico hasta 20 cm de profundidad** Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.	**90,00**	**1,74**	**156,60**
U01AF210	**m2 DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.** Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga no incluye transporte del material resultante a vertedero autorizado.	**90,00**	**4,56**	**410,40**
U01AR020	**m3 FRESADO FIRME MEZCLA BITUM. CALIENTE** Fresado de pavimento de aglomerado asfáltico, mediante fresadora en frío compacta de 1000 mm de anchura, incluso carga mecánica de escombros sobre camión o contenedor.	**38,00**	**46,38**	**1.762,44**
I18007	**m³ Demolición elementos hormigón masa o mampostería 30<e<= 50 cm medios mecánicos** Demolición de elementos de hormigón en masa o mampostería hormigonada de espesor desde 30 a 50 cm, con martillo hidráulico, incluso despeje de escombros. Los costes de gestión de los residuos resultantes se deben valorar aparte.	**74,00**	**17,98**	**1.330,52**
U06CP010	**ud CATA LOCALIZACIÓN SERVICIOS** Cata de localización de servicios y acometidas.	**8,00**	**112,77**	**902,16**
A01013	**m³ Excavación mecánica zanja tuberías en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno franco-ligero** Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 1,5 m de profundidad, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.	**135,00**	**6,98**	**942,30**
A01011ca	**m³ Relleno zanjas con gravilla, D = 20 km** Relleno zanjas con gravilla procedente de cantera, y con una distancia de transporte D=20 km.	**101,25**	**23,44**	**2.373,30**
I14009	**m³ Hormigón en masa HM-20/spb/20/I, planta, D<= 15 km** Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.	**18,00**	**89,64**	**1.613,52**
E024	**Ud POZO DE REGISTRO TIPO H=2,50m** Pozo de registro tipo, de altura variable hasta 2,50 m., con elementos prefabricados de hormigón, de diámetro interior 1,20 m., incluso tapa de fundición para tráfico pesado D-400, con cierre de seguridad de diámetro 60 cm., totalmente acabado.	**2,00**	**669,54**	**1.339,08**
U07XUS600	**ud ENTRONQUE A RED EXISTENTE** Entronque de ramales de red existente de saneamiento con ayuda de albañilería, maquinaria y aportación de materiales necesarios.	**1,00**	**362,93**	**362,93**
E026	**Ud ACOMETIDA SANEAMIENTO** Acometida domiciliaria para saneamiento con tubería de saneamiento de PVC, color teja, de 200 mm. de diámetro, incluso excavación y transporte a vertedero de material sobrante , lecho de arena de 10 cm. de espesor y recubrimiento de 20 cm. del mismo material, pequeñas demoliciones y relleno con material seleccionado de préstamo, incluso reposición de acera, totalmente terminado.	**1,00**	**290,76**	**290,76**
A06031	**m Tubería PVC, ø 315 mm, 0,6 MPa, junta goma, colocada** Tubería de PVC rígida de 315 mm de diámetro y 0,6 MPa de presión de servicio y unión por junta de goma, incluyendo materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye las piezas especiales, ni la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.	**45,00**	**26,07**	**1.173,15**
	TOTAL CAP 01			**12.657,16**

PRESUPUESTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 02	**REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS**			
03.01	**REPOSICIÓN RED ABASTECIMIENTO**			
A01013	m³ **Excavación mecánica zanja tuberías en zonas de difícil maniobrabilidad con minirretroexcavadora, terreno franco-ligero**	75,00	6,98	523,50
	Excavación mecánica de zanjas para tuberías hasta 1,5 m de profundidad, en zonas de difícil maniobrabilidad, con miniretroexcavadora, en terreno franco-ligero, medido sobre perfil.			
A01011ca	m³ **Relleno zanjas con gravilla, D = 20 km**	62,50	23,44	1.465,00
	Relleno zanjas con gravilla procedente de cantera, y con una distancia de transporte D=20 km.			
I14009	m³ **Hormigón en masa HM-20/spb/20/I, planta, D<= 15 km**	10,00	89,64	896,40
	Hormigón en masa HM-20 (20 N/mm² de resistencia característica) con árido de 20 mm de tamaño máximo, elaborado en planta, a una distancia máxima de 15 km desde la planta. Incluida puesta en obra.			
REPO02	Ud **REPOSICIÓN ACOMETIDA ABASTECIMIENTO**	5,00	426,40	2.132,00
	Reposición de acometida domiciliaria para agua potable, con tubería de polietileno de alta densidad Ø 63 mm., incluso llave de corte, arqueta prefabricada con tapa de fundición, movimiento de tierras, arqueta de registro, incluso reposición de acera, incluso piezas especiales, totalmente instalada y funcionando.			
U06PD210	ud **ENTRONQUE A RED DE ABASTECIMIENTO**	1,00	563,31	563,31
	Entronque a red de abastecimiento, incluso válvulería y piezas especiales, totalmente instalada y probada, según especificaciones técnicas de la empresa explotadora del servicio del Ayuntamiento de Alcantarilla.			
A08008	m **Tubería PE100, ø 63 mm, 1,0 MPa, colocada**	50,00	2,38	119,00
	Tubería de polietileno PE 100 de 63 mm de diámetro y 1,0 MPa de presión de trabajo y unión por manguito electrosoldable; incluyendo piezas especiales, materiales a pie de obra, montaje, colocación y prueba. No incluye la excavación de la zanja, ni el extendido y relleno de la tierra procedente de la misma, ni la cama, ni el material seleccionado, ni su compactación y la mano de obra correspondiente. Todo ello se valorará aparte según las necesidades del proyecto.			
U01AF210	m2 **DEMOL.Y LEVANTADO PAVIMENTO MBC e=10/20 cm.**	75,00	4,56	342,00
	Demolición y levantado de pavimento de M.B.C/F. de 10/20 cm. de espesor, incluso carga no incluye transporte del material resultante a vertedero autorizado.			
CORTE	m **Corte pavimento asfáltico hasta 20 cm de profundidad**	100,00	1,74	174,00
	Serrado de pavimento asfáltico o de hormigón mediante máquina cortadora.			
	TOTAL 03.01			**6.215,21**
03.02	**REPOSICIÓN OTROS SERVICIOS**			
REPO01	Ud **REPOSICIÓN ACOMETIDA DE SANEAMIENTO AFECTADA**	4,00	338,76	1.355,04
	Reposición de acometida de red de saneamiento existente afectada, incluso excavación, tubería de saneamiento de PVC corrugada doble pared, DN=200 mm, incluso reposición de acera, totalmente instalada y funcionando.			
REPO04	ud **LEVANTAMIENTO DE TAPAS ARQUETAS DE REGISTRO**	2,00	154,21	308,42
	TOTAL 03.02			**1.663,46**
03.03	**REPOSICIÓN FIRME Y SEÑALIZACIÓN**			
I08004	t **Emulsión bituminosa catiónica C60B2**	2,49	240,68	599,29
	Emulsión bituminosa catiónica C60B2, con un 60% de betún asfáltico según norma UNE EN 1428 y comportamiento a rotura clase 4 según norma UNE EN 13075-1.			
I08026cf	t **Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D, D=25km, pte<= 15%**	358,32	43,57	15.612,00
	Mezcla bituminosa en caliente AC 16 SURF D, extendido y compactado, a una distancia de 25 km. Alcanzando el 97% de la densidad máxima obtenida mediante el método Marshall (Densidad entre 2,25 y 2,40 t/m³). Para pendientes máximas del 15%.			
	TOTAL 03.03			**16.211,29**
	TOTAL CAP 02			**24.089,96**

PRESUPUESTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 03	**GESTIÓN DE RESIDUOS**			
RE02	t **TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Tierras y pétreos de excavación**	459,00	9,01	4.135,59
	Transporte de tierras y petreos a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)			
RE03	t **TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Hormigón**	162,80	10,68	1.738,70
	Transporte de residuos de hormigón a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)			
RE04	t **TRANSPORTE Y GESTION VERTEDERO D<= 44 km Mezclas bituminosas**	130,80	12,18	1.593,14
	Transporte de residuos de aglomerado asfaltico a vertedero autorizado por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la comunidad autónoma correspondiente), a una distancia menor o igual de 30 km., considerando ida y vuelta, en camiones basculantes de hasta 15 t. de peso, incluso canon de vertedero, sin medidas de protección colectivas. (Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre)			
	TOTAL CAP 03			**7.467,43**

PRESUPUESTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 04	**SEGURIDAD Y SALUD**			
CAP 04.1	**PROTECCIONES INDIVIDUALES**			
L01066	ud **Casco de seguridad ABS o PEAD con anagrama, blanco**	2,00	7,40	14,80
	Casco de seguridad fabricado en ABS o PE de alta densidad, con atalaje de 6 cintas, bandas antisudor, agujeros de aireación, ruleta de ajuste y el anagrama en 7 colores, incluido en el precio. Color blanco. Norma UNE-EN 397.			
L01073	ud **Protector auditivo tapones con banda**	2,00	1,02	2,04
	Protector auditivo de tapones con banda (que pueda colocarse sobre la cabeza), con tapones desechables. Atenuación media 25-30db. Norma UNE-EN 352-2.			
L01081	ud **Mascarilla autofiltrante plegada, partículas, un uso,Clase FFP3**	4,00	1,11	4,44
	Mascarilla autofiltrante plegada, con válvula; de un solo uso; para protección contra partículas sólidas y líquidas. Clase FFP3. 50xTLV. Norma UNE-EN 149.			
L01088	ud **Gafas montura universal, filtro solar, patilla regulable**	2,00	6,62	13,24
	Gafas de montura universal. Resistencia a impactos de baja energía (F); ocular de visión lateral ininterrumpida, con filtro de protección solar (5-2,5) ó (5-3,1). Clase Óptica 1 (trabajos continuos); resistencia al deterioro superficial por partículas finas (K); tratamiento antiempañamiento; patillas regulables en longitud y abatibles; posibilidad de anclaje para cordón de sujeción. Normas UNE-EN 166, UNE-EN 170 y UNE-EN 172.			
L01100	ud **Chaleco alta visibilidad**	2,00	2,69	5,38
	Chaleco alta visibilidad de color amarillo fluorescente, de clase 2 como mínimo tanto en superficie mínima de materiales como el nivel de retrorreflexión de las bandas. Norma UNE-EN 20471.			
L01135	par **Guantes piel protección riesgos mecánicos, forrado en palma**	2,00	2,01	4,02
	Guantes de protección contra riesgos mecánicos en piel flor vacuno de primera, forrado en palma; resistencias mínimas: a la abrasión, 3; al corte, 1; al rasgado, 2; y a la perforación, 2. Normas UNE-EN 388, UNE-EN 420.			
L01152	par **Botas de seguridad Categoría S1+P**	2,00	11,25	22,50
	Botas de seguridad en piel serraje (Clase I); puntera 200 J (SB); antiestática (A); protección del talón contra choques (E); suela antideslizante con resaltes; resistente a la perforación (P); cierre por cordones; cañas forradas y acolchados internos en caña y fuelle. Categoría: S1 + P (SB + A + E + P). Norma UNE-EN 345.			
	TOTAL CAP 04.1			**66,42**
CAP 04.2	**PROTECCIONES COLECTIVAS**			
L01044	ud **Valla normalizada desviación tráfico, colocada**	2,00	2,42	4,84
	Valla normalizada 1,95x0,45, para desviación de tráfico, colocada.			
L01236	ud **Barrera de seguridad, colocada**	2,00	17,00	34,00
	Barrera de seguridad portátil tipo New Jersey de polietileno de alta densidad, de 1,20x0,60x0,40 m, con capacidad de lastrado de 150 l			
L01046	ud **Señal normalizada tráfico con soporte, colocada**	1,00	10,53	10,53
	Señal normalizada de tráfico con soporte, colocada.			
L01047	ud **Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocado**	1,00	3,52	3,52
	Cartel indicativo riesgo sin soporte, colocada.			
L01048	ud **Cartel indicativo de riesgo con soporte, colocado**	1,00	5,01	5,01
	Cartel indicativo de riesgo normalizado de 0,3 x 0,3 m, con soporte metálico 2.5 m, colocado.			
L01038	m **Valla cerramiento obra 2 m de altura. Montaje y desmontaje**	6,00	5,53	33,18
	Valla de cerramiento de obra de 2 m de altura a base de pies derechos de rollizo y mallazo, incluida la colocación y el desmontaje.			
L01049M	jor **Control diario del trafico mediante dos señalistas**	1,00	512,20	512,20
	TOTAL CAP 04.2			**603,28**
CAP 04.4	**MEDICINA Y DEL TRABAJO Y FORMACIÓN**			
L01059	ud **Botiquín portátil de obra**	1,00	50,43	50,43
	Botiquín portátil de obra para primeros auxilios, conteniendo el material que especifica el RD 486/1997			
L01062	h **Formación en Seguridad y Salud**	2,00	26,48	52,96
	Formación específica en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo según riesgos previsibles en la ejecución de la obra.			
L01063	ud **Reconocimiento médico obligatorio**	2,00	38,11	76,22
	Reconocimiento médico obligatorio efectuado a los trabajadores al comienzo de la obra o transcurrido un año desde el reconocimiento inicial.			
	TOTAL CAP 04.4			**179,61**
	TOTAL CAP 04			**849,31**

PRESUPUESTO

RENOVACIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO EN LA C/ FRANCISCO GARCÍA "EL SERENO" DE ALCANTARILLA

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAP 05	**CONTROL DE CALIDAD**			
C5C1	ud Control de calidad	1,00	500,00	500,00
	Control de calidad 1% ajustificar			
	TOTAL CAP 05			**500,00**
	TOTAL.....			**45.563,86**

DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL

Capítulo 1: COLECTOR GENERAL DE SANEAMIENTO.....	12.657,16 €
Capítulo 2: REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS.....	24.089,96 €
Capítulo 3: GESTIÓN DE RESIDUOS.....	7.467,43 €
Capítulo 4: SEGURIDAD Y SALUD.....	849,31 €
Capítulo 5: CONTROL DE CALIDAD.....	500,00 €
COSTES DIRECTOS TOTALES ...	**45.563,86 €**
8% Costes Indirectos s/45.563,86.....	3.645,11 €
7% Gastos Generales s/(45.563,86+3.645,11).....	3.444,63 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL ...	**52.653,60 €**

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (52.653,60 €).**

DOCUMENTO Nº4: MEDICIONES Y PRESUPUESTO

PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL.....	**52.653,60 €**
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR ADMINISTRACIÓN..	**52.653,60 €**

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **CINCUENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS (52.653,60 €).**

Murcia, abril de 2018

Los Autores del Proyecto

EL INGENIERO TÉCNICO
DE OBRAS PÚBLICAS

Fdo.: Manuel Camacho Piñera

EL INGENIERO DE CAMINOS,
CANALES Y PUERTOS

Fdo.: Ángel Santoyo Sánchez