AYUNTAMIENTO DE ALICANTE

CONCEJALÍA DE URBANISMO

SERVICIO DE GESTIÓN Y URBANIZACIÓN

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø 250 mm DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE

Fase 1: Calle Panamá



LUIS RODRÍGUEZ ROBLES
Ingeniero de Caminos Municipal

CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA
Ingeniero Agrónomo Municipal

IRAIDA CAMARASA BEVIÁ
Ingeniero Técnico de Obras Públicas Municipal

Diciembre 2015

MEMORIA

M E M O R I A

1.- Antecedentes

El Ayuntamiento de Alicante, en colaboración con Aguas de Alicante, viene realizando desde hace años, una planificación y posterior ejecución de las infraestructuras necesarias para el riego mediante agua regenerada en distintos espacios urbanos y viarios, de forma que la ejecución de este sistema de riego suponga una mejora, tanto en el funcionamiento del sistema, como en la economía de su mantenimiento, ya que se aprovecha el agua regenerada procedente de las depuradoras en lugar del agua procedente de la red de agua potable. Ello conlleva un sistema de riego mas sostenible, aprovechando el agua depurada en un ámbito donde los niveles de lluvia hacen que se deba tener un especial uso racional del agua.

Son muchas las redes y sistemas generales de agua regenerada que se han instalado en los últimos tiempos, y entre ellas se encuentra un ramal próximo a la calle Panamá, ejecutado con motivo de las obras de urbanización de la Vía Parque. Desde esta red es posible dotar de riego con agua regenerada a ámbitos de zonas verdes que en la actualidad se están regando con agua proveniente de la red de agua potable, motivo por el cual se redacta el presente proyecto que trata de ampliar la red de riego con agua regenerada.

2.- Objeto del Proyecto

El motivo del presente documento es, en una Primera Fase, plantear, diseñar y valorar la instalación de una conducción para agua regenerada, de DN250 PEAD desde un punto de la red existente, ejecutada por AMAEM, en el cruce con la calle Paraguay hasta conectar con la red instalada en el Paseo Joan Fuster. La red proyectada discurrirá paralela al Barranco de las Ovejas, por la calle Panamá. Se prevé, en otro proyecto, una segunda fase que contemplaría la prolongación de la Tubería existente en el Paseo Joan Fuster, por la Avenida de Elche hasta la calle Federico Mayo, por donde se realizaría un cruce para prolongar la red por los terrenos del Acceso Sur ya urbanizado. En esta segunda fase también se incluiría un depósito de 100 m³, ubicado en la zona verde del Acceso Sur.

Son objeto del presente proyecto la instalación de tuberías y accesorios, así como la ejecución de la arqueta de la válvula de corte y los anclajes de la conducción, para la ejecución de las obras y puesta en funcionamiento de la Red de Agua Reutilizada proyectada.

3.- Ámbito de Actuación

La red proyectada discurrirá por la calle Panamá paralela al Barranco de las Ovejas, hasta entroncar con la red existente en el Paseo Joan Fuster, cuya titularidad también es municipal.

4.- Descripción de las obras

La solución planteada para la red de agua regenerada consiste en la instalación de aproximadamente 370 m de tubería de polietileno de alta densidad PE 100, SDR-11, PN-16, según norma UNE-EN 13244, con banda marrón o morada, de 250 mm de diámetro nominal por la calle Panamá, tal y como se indica en el plano de trazado.

Se ha previsto la instalación de una ventosas para facilitar las tareas de mantenimiento y correcto funcionamiento de la red.

El recubrimiento total de la conducción de DN 250 mm será como mínimo de 0,75 m. desde la clave de la tubería hasta el pavimento existente. En todo momento, la tubería de DN 250 mm quedará instalada con un recubrimiento mínimo de arena de 30 cm, para evitar problemas con las compactaciones del material seleccionado.

Tanto la medición de las partidas de obra civil como el presupuesto de la instalación de las tuberías, piezas especiales, entronques, etc., se han evaluado teniendo en cuenta la inexistencia de nivel freático en el terreno. En caso de existir, se deberán estudiar las medidas oportunas para la realización del trabajo en estas condiciones, con lo que la valoración del presupuesto de este proyecto quedaría pendiente de revisión.

Tras su instalación se procederá a cubrirla con arena extendida y pisada manualmente para asegurarse de que no quedan huecos sin rellenar. Posteriormente al tapado con arena de la tubería, se ejecutarán los anclajes de los codos, tes y platos ciegos, así como la ejecución de las arquetas de registro necesarias, según lo indicado en los respectivos planos, tras lo cual se

procederá a la prueba de presión de la conducción.

Tras la comprobación de la correcta instalación de la canalización, y la no presencia de fugas, se procederá al relleno de la zanja con zahorras artificiales, por tongadas de 30 cm de espesor, compactadas al 98% del Proctor Modificado.

El presupuesto del presente proyecto contempla el suministro y colocación de la tubería y las piezas especiales proyectadas, así como la ejecución de la arqueta de la válvula de corte, los anclajes de la conducción y las pruebas de presión.

Características de los materiales a instalar

Toda la tubería a instalar serán de polietileno de alta densidad PE 100, PN-16, SDR-11, según norma UNE-EN 13244, con banda marrón o morada, con unión entre tubos mediante electrosoldadura a tope.

Las piezas especiales, codos, tes, etc., serán de fundición dúctil, según norma UNE-EN 545, con capa interior de mortero de cemento y exterior zincado por inmersión con capa de barniz, con uniones brida-brida, o de polietileno de alta densidad PE 100, PN-16, según norma UNE-EN 13244 a bridas, o por electrosoldadura a tope.

Tanto las tuberías como las piezas especiales se ajustarán a las normalizadas por la empresa gestora de la doble red de agua reutilizada del municipio de Alicante.

Los marcos y tapas de registro serán de fundición dúctil con capacidad resistente acorde a las cargas que le puedan afectar. Al menos deberán cumplir la norma UNE-EN 124, clase D.

5.- Geología y Geotécnia

El Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público establece en el artículo 123.3, que salvo que ello resulte incompatible con la naturaleza de la obra, el Proyecto deberá incluir un estudio geotécnico de los terrenos sobre los que ésta se va a ejecutar, así como los informes y estudios previos necesarios para la mejor determinación del objeto del contrato.

Tratándose de un proyecto de instalación de una tubería de agua regenerada en un tramo ya urbanizado, calle Panamá y Paseo Joan Fuster, y con servicios subterráneos ya instalados, no procede la realización de un estudio Geotécnico

6.- Documentación

El presente Proyecto consta de los siguientes documentos:

1.- MEMORIA Y ANEJOS

MEMORIA

ANEJO 1. REPORTAJE FOTOGRÁFICO

ANEJO 2. PLAN DE OBRA

ANEJO 3. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

ANEJO 4. CONTROL DE CALIDAD

ANEJO 5. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ANEJO 6. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

ANEJO 7. JUSTIFICACIÓN DEL COEFICIENTE K DE COSTES INDIRECTOS

2.- PLANOS

· 00.-Situación

· 01.1.- Servicios afectados. Iberdrola-Telefónica-Gas Natural

· 01.2.- Servicios afectados. Vodafone-Ono

· 01.3.- Servicios afectados. Vodafone-Ono

· 01.4.- Servicios afectados. Aguas Potable. Saneamiento

· 01.5.- Servicios afectados. Aguas Potable. Saneamiento

· 02.- Planta general trazado tubería proyectada

· 03.- Zanja tipo 1 y 2. Detalles constructivos

. 04.- Macizos de anclajes (Red de distribución)

. 05.- Arqueta para válvulas 250 mm < Ø < 300 mm. Detalles constructivos

. 06.- Detalle reposición de pavimento en acera

. 07.- Detalle reposición de pavimentación de calzada

. 08.- Detalle reposición de pavimentación de calzada sobre zanja

3.- PLIEGO DE CONDICIONES

4.- PRESUPUESTO

7.- Presupuesto de la obra

Asciende el presupuesto de Ejecución Material a la cantidad de CIENTO VEINTITRES MIL TRESCIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS (123.344,92 €), el presupuesto de Ejecución por Contrata a la cantidad de CIENTO CUARENTA Y SEIS MIL SETECIENTOS OCHENTA EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS (146.780,46 €) y el presupuesto Base de Licitación a la cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS (177.604,36 €), con el siguiente desglose:

Capítulo	Importe (euros)
Tramo 1: calle Panamá	
1.1 Tuberías y piezas especiales	37.215,76
1.2. Obra civil	48.073,62
1.3. Conexión	22.558,16
Total Presupuesto Parcial tramo 1	107.847,54
2. Seguridad y Salud	7.223,98
3. Gestión de residuos	5.744,13
4. Control de Calidad	2.529,27
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	123.344,92
(13%) Gastos Generales	16.034,84
(6%) Beneficio Industrial	7.400,70
Suma	146.780,46
(21%) IVA	30.823,90
PRESUPUESTO TOTAL	**177.604,36**

8.- Plazo de ejecución

El plazo máximo de ejecución de los trabajos, se fija en UN MES (1 meses) contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Replanteo

9.- Clasificación del Contratista

El Contratista al que se adjudiquen las obras del presente proyecto, deberá estar clasificado en el grupo E, subgrupo 1, categoría e.

10.- Declaración de obra completa

Las obras y trabajos proyectados en el presente proyecto constituyen una obra completa susceptible de ser entregada al servicio público una vez terminada, tal como se indica en el artículo 125 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (RD 1098/2001)

Alicante, diciembre de 2015

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL

Fdo.: Luis Rodríguez Robles

EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL

Fdo.: Carlos Domínguez Herrera

LA INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

Fdo.: Iraida Camarasa Beviá

ANEJOS

ANEJO nº 1: Reportaje Fotográfico








4565 CVD







Alicante, diciembre de 2015

ANEJO nº 2: Plan de Obra

INSTALACIÓN DE TUBERIA DE Ø 250 mm DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE
FASE 1: CALLE PANAMÁ

	SEMANAS			
CALLE PANAMÁ	**1**	**2**	**3**	**4**
Corte, demolición de pavimento y excavación en zanja				
Colocación de tubería de Ø250 mm de PEAD				
Rellenos de zanja con arena y zahorras artificiales				
Obra civil de arquetas y anclajes				
Reposición de pavimentos				
Medidas de Seguridad y Salud				

Alicante, diciembre de 2015

ANEJO nº 3: Justificación de Precios

Nº	Ud	Descripción			Total
		TRAMO 1:CALLE PANAMÁ			
		TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES			
1.1.1	**ML.**	**Suministro y colocación de Tubería de Polietileno para agua reutilizada de 250 mm. ext. P.E. 100 SDR 11 Y PN-16, en barras de 13 metros, banda marrón, totalmente instalada y funcionando incluso transporte, colocacion y montaje (Pruebas de estanqueidad y presión incluidas .**			
		1,000 ML	Tubería de Polietileno de 250 mm y 16 KG/CM2 PE 100	57,78	57,78
		0,180 H	Oficial primera	16,54	2,98
		0,360 H	Peón especializado	14,69	5,29
		0,180 H	Camión grua	38,93	7,01
		0,040 H	Alquiler máquina soldadura a tope	25,70	1,03
		3,000 %	3 % Medios auxiliares	74,09	2,22
		3,000 %	Costes Indirectos	76,31	2,29
			Precio Total por ML.		**78,60**
1.1.2	**UD.**	**Brida loca de 250 mm. de diámetro nominal y PN-16, incluso p/p juntas, manguito portabrida para polietileno de 250 mm. diametro ext., incluso transporte y colocación.**			
		1,000 UD.	Brida loca de 250 mm de diametro nominal y PN 16, de acero estructural S235JR bicromatado	56,19	56,19
		1,000 UD	Portabrida PE DN 250 mm	75,01	75,01
		12,000 UD	Tornillo de 24 X 120 mm	1,86	22,32
		0,500 UD	Junta de caucho para piezas de 200 mm	5,03	2,52
		1,750 H	Oficial primera	16,54	28,95
		3,500 H	Peón especializado	14,69	51,42
		0,300 H	Camión grua	38,93	11,68
		0,040 H	Alquiler máquina soldadura a tope	25,70	1,03
		3,000 %	3 % Medios auxiliares	249,12	7,47
		3,000 %	Costes Indirectos	256,59	7,70
			Precio Total por UD.		**264,29**
1.1.3	**UD.**	**Brida loca de 100 mm. de diámetro nominal y PN-16, incluso p/p juntas, manguito portabrida para polietileno de 110 mm. diámetro ext., incluso transporte y colocación**			
		1,000 UD.	Brida loca de 100 mm de diametro nominal y PN 16, de acero estructural S235JR bicromatado	15,92	15,92
		1,000 UD	Portabrida PE DN 100 mm	7,92	7,92
		8,000 UD	Tornillo de 16 X 80 mm	0,56	4,48
		0,500 UD	Junta de caucho para piezas de 150 mm	2,15	1,08
		1,000 H	Oficial primera	16,54	16,54
		1,000 H	Peón especializado	14,69	14,69
		0,100 H	Camión grua	38,93	3,89
		0,040 H	Alquiler máquina soldadura a tope	25,70	1,03
		3,000 %	3 % Medios auxiliares	65,55	1,97
		3,000 %	Costes Indirectos	67,52	2,03
			Precio Total por UD.		**69,55**
1.1.4	**UD.**	**Curva a 90 grados soldadura a tope de 250 mm. de diámetro ext., de polietileno PE-100 y PE-16, union mediante junta con soldadura a tope, incluso p/p de soldadura de unión, transporte y colocación.**			
		1,000 UD.	Curva soldadura a tope a 90 de PE100-PN16 DN 250 mm	233,93	233,93
		1,750 H	Oficial primera	16,54	28,95
		3,500 H	Peón especializado	14,69	51,42
		0,040 H	Alquiler máquina soldadura a tope	25,70	1,03
		0,300 H	Camión grua	38,93	11,68
		3,000 %	3 % Medios auxiliares	327,01	9,81
		3,000 %	Costes Indirectos	336,82	10,10
			Precio Total por UD.		**346,92**

Nº	Ud	Descripción			Total
1.1.5	UD.	**Te soldadura a tope de 250 mm x 110 mm de diámetro ext., de polietileno PE-100 y PN-16, unión mediante junta soldadura a tope, incluso p/p de soldadura de unión, transporte y colocación.**			
	1,000 UD.	Te soldadura a tope PE100-PN16 250 X 110 mm	478,05	478,05
	2,000 H	Oficial primera	16,54	33,08
	4,000 H	Peón especializado	14,69	58,76
	0,300 H	Camión grua	38,93	11,68
	0,040 H	Alquiler máquina soldadura a tope	25,70	1,03
	3,000 %	3 % Medios auxiliares	582,60	17,48
	3,000 %	Costes Indirectos	600,08	18,00
		Precio Total por UD.		**618,08**
1.1.6	UD.	**Carrete pasamuros de 250 mm.de diámetro nominal y 800 mm. de longitud, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.**		
	1,000 UD	Carrete pasamuros de fundición dúctil de 250 mm de diámetro nominal y 800 mm de longitud, unión brida-brida orientables a PN 16	353,41	353,41
	12,000 UD	Tornillo de 24 X 110 mm	1,95	23,40
	1,000 UD	Junta de caucho para piezas de 250 mm	5,03	5,03
	1,500 H	Oficial primera	16,54	24,81
	3,000 H	Peón especializado	14,69	44,07
	0,250 H	Camión grua	38,93	9,73
	3,000 %	3 % Medios auxiliares	460,45	13,81
	3,000 %	Costes Indirectos	474,26	14,23
		Precio Total por UD.		**488,49**
1.1.7	UD.	**Válvula de mariposa de 250 mm.de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, cierre elástico y volante de accionamiento con desmultiplicador, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.**		
	1,000 UD	Válcula de mariposa 250 mm tipo Wafer con actuador manual M-31 a PN 16	2.120,41	2.120,41
	12,000 UD	Tornillo 24 X 080 mm	1,50	18,00
	1,000 UD	Junta de caucho para piezas de 250 mm	5,03	5,03
	3,000 H	Oficial primera	16,54	49,62
	6,000 H	Peón especializado	14,69	88,14
	0,500 H	Camión grua	38,93	19,47
	3,000 %	3 % Medios auxiliares	2.300,67	69,02
	3,000 %	Costes Indirectos	2.369,69	71,09
		Precio Total por UD.		**2.440,78**
1.1.8	UD.	**Válvula de compuerta de 100 mm.de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y accionamiento por cuadradillo, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.**		
	1,000 UD	Válvula de compuerta 100 mm AVK a PN 16	155,14	155,14
	8,000 UD	Tornillo de 16 X 80 mm	0,56	4,48
	1,000 UD	Junta de caucho para piezas 100 MM	1,41	1,41
	1,000 H	Oficial primera	16,54	16,54
	1,500 H	Peón especializado	14,69	22,04
	0,050 H	Camión grua	38,93	1,95
	3,000 %	3 % Medios auxiliares	201,56	6,05
	3,000 %	Costes Indirectos	207,61	6,23
		Precio Total por UD.		**213,84**

Nº	Ud	Descripción			Total
1.1.9	UD.	**Ventosa automática trifuncional de 100 mm. de diámetro, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.**			
		1,000 UD	Ventosa automática de doble cuerpo de 100 mm	936,86	936,86
		3,000 H	Oficial primera	16,54	49,62
		3,000 H	Peón especializado	14,69	44,07
		4,000 UD	Tornillo de 16 X 80 mm	0,56	2,24
		0,500 UD	Junta de caucho para piezas 100 MM	1,41	0,71
		0,250 H	Camión grua	38,93	9,73
		3,000 %	3 % Medios auxiliares	1.043,23	31,30
		3,000 %	Costes Indirectos	1.074,53	32,24
			Precio Total por UD.		**1.106,77**
1.1.10	UD.	**Limpieza de conducciones de agua potable,mediante la introducción de agua a presión a la red, para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9 m/s , y posterior vaciado de la red.**			
			Sin descomposición		582,52
		3,000 %	Costes Indirectos	582,52	17,48
			Precio Total redondeado por UD.		**600,00**
		OBRA CIVIL			
1.2.1	M2	**Demolición de pavimento, de calzada o acera, existente a maquina, incluso precorte de límites, con un espesor medio de 30 cm carga y transporte a vertedero con un recorrido máximo de 20 Km.**			
		0,100 H	Peón ordinario	13,99	1,40
		0,010 H.	Cortadora de firme	11,42	0,11
		0,020 H.	Retroexcavadora con martillo hidráulico.	50,00	1,00
		0,020 H.	Pala Cargadora sobre neumáticos	36,06	0,72
		0,020 H.	Camión volquete de 24 Tm.	31,12	0,62
		3,000 %	3 % Medios auxiliares	3,85	0,12
		3,000 %	Costes Indirectos	3,97	0,12
			Precio Total redondeado por M2		**4,09**
1.2.2	M3.	**Excavación en zanja o pozo a máquina, en cualquier tipo de terreno, excepto roca, hasta una profundidad de 7 metros, incluso perfilado de la sección.**			
		0,150 H	Peón ordinario	13,99	2,10
		0,180 H.	Retroexcavadora sobre neumáticos.	27,05	4,87
		0,050 H.	Retroexcavadora con martillo hidráulico.	50,00	2,50
		3,000 %	3 % Medios auxiliares	9,47	0,28
		3,000 %	Costes Indirectos	9,75	0,29
			Precio Total redondeado por M3.		**10,04**
1.2.3	M3.	**Excavación en zanja o pozo a máquina en roca dura, a máquina, hasta una profundidad de 7.00 metros, incluso perfilado de la sección.**			
		0,250 H	Peón ordinario	13,99	3,50
		0,120 H.	Retroexcavadora sobre neumáticos.	27,05	3,25
		0,250 H.	Retroexcavadora con martillo hidráulico.	50,00	12,50
		3,000 %	3 % Medios auxiliares	19,25	0,58
		3,000 %	Costes Indirectos	19,83	0,59
			Precio Total redondeado por M3.		**20,42**

Nº	Ud	Descripción			Total
1.2.4	**M3**	**Carga mediante máquina y transporte de material procedente de la excavación con un recorrido máximo de 20 Km. con camión de 10 Tn.**			
		0,020 H.	Pala Cargadora sobre neumáticos	36,06	0,72
		0,150 H.	Camión volquete de 10 Tm.	30,00	4,50
		3,000 %	3 % Medios auxiliares	5,22	0,16
		3,000 %	Costes Indirectos	5,38	0,16
			Precio Total redondeado por M3		**5,54**
1.2.5	**M3.**	**Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con arena, en capas no superiores a 20 cms.**			
		0,150 H	Peón ordinario	13,99	2,10
		1,000 M3.	Arena común	10,75	10,75
		0,050 H.	Compactador vibratorio 75 cm. de ancho (sin operario)	8,65	0,43
		0,050 H.	Pala cargadora-retroexcavadora.	42,00	2,10
		3,000 %	Costes Indirectos	15,38	0,46
			Precio Total redondeado por M3.		**15,84**
1.2.6	**M3.**	**Relleno y compactación de zanjas por medios mecanicos, con zahorras artificiales, en capas no superiores a 30 cm. compactadas al 95% del Proctor Modificado.**			
		0,150 H	Peón ordinario	13,99	2,10
		0,050 H.	Compactador vibratorio autopropulsado.	27,05	1,35
		0,010 H.	Pala cargadora-retroexcavadora.	42,00	0,42
		0,030 H.	Camión cisterna 6 m3.	24,04	0,72
		1,100 M3.	Zahorra artificial.	12,50	13,75
		3,000 %	3 % Medios auxiliares	18,34	0,55
		3,000 %	Costes Indirectos	18,89	0,57
			Precio Total redondeado por M3.		**19,46**
1.2.7	**M2.**	**Pavimento de aceras con pastilla prefabricada de dimensiones y características similares a la existente, tomadas con mortero M40-a sobre solera de hormigón HM-20 extendidad sobre capa de 10 cms. de zahorra artificial compactada al 98 % del proctor Modificado.**			
		0,290 H	Peón ordinario	13,99	4,06
		0,140 H	Oficial primera	16,54	2,32
		1,000 M2.	Baldosa de pastilla hidráulica similar a la existente	7,40	7,40
		0,150 M3	Hormigón HM-20 puesto en obra, suministrado de central	59,11	8,87
		0,020 M3	Mortero m7-CEM 1:4 de 350 Kg de cemento y arena puesto en obra, suministrado de central	74,69	1,49
		3,000 %	3 % Medios auxiliares	24,14	0,72
		3,000 %	Costes Indirectos	24,86	0,75
			Precio Total redondeado por M2.		**25,61**
1.2.8	**m³**	**Relleno de zanja con hormigón en masa de 150 Kg/cm2 de fck, incluso vertido y vibrado, suministrado de central**			
		0,200 H	Peón ordinario	13,99	2,80
		0,100 H	Oficial primera	16,54	1,65
		0,100 h	Vibrador de 66 mm	12,47	1,25
		1,000 m³	Hormigón HM-15/20/P/I, suministrado de central, incluso transporte.	41,07	41,07
		3,000 %	3 % Medios auxiliares	46,77	1,40
		3,000 %	Costes Indirectos	48,17	1,45
			Precio Total redondeado por m³		**49,62**

Nº	Ud	Descripción			Total
1.2.9	M2.	**Aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12, porfídico de 6 cm de espesor, con betún 50/60 extendido y compactado mecánicamente, incluso riego de adherencia ECR-1 de 0,6 Kg/m2, e incluida la parte proporcional de señalización horizontal de la banda de aparcamiento, pasos de peatones y demás marcas afectadas por la obra.**			
	1,000 M2.	Riego de adherencia.	1,49	1,49
	0,150 Tn.	Mezcla asfáltica S-12 árido porfídico	45,98	6,90
	3,000 %	3 % Medios auxiliares	8,39	0,25
	3,000 %	Costes Indirectos	8,64	0,26
		Precio Total redondeado por M2.		**8,90**
1.2.10	M2	**Fresado de pavimento existente, incluso apilado de residuos y transporte del material, incluido el desplazamiento del equipo de fresado a la obra**		
	0,100 H	Peón ordinario	13,99	1,40
	0,010 H.	Camión volquete de 10 Tm.	30,00	0,30
	0,080 H	Barredora mecánica	14,25	1,14
	0,100 H	Fresadora de pavimento	32,56	3,26
	1,000 Ud	Parte proporcional de transporte del equipo de fresado a la obra	0,30	0,30
	3,000 %	3 % Medios auxiliares	6,40	0,19
	3,000 %	Costes Indirectos	6,59	0,20
		Precio Total redondeado por M2		**6,79**
1.2.11	PA.	**Partida alzada a justificar en concepto de busqueda de servicios mediante georradar, incluso elaboración de informes y planos**		
		Sin descomposición		873,79
	3,000 %	Costes Indirectos	873,79	26,21
		Precio Total redondeado por PA.		**900,00**
1.2.12	UD.	**Cata manual para localización de servicios existentes**		
		Sin descomposición		58,25
	3,000 %	Costes Indirectos	58,25	1,75
		Precio Total redondeado por UD.		**60,00**
1.2.13	UD.	**Anclaje de hormigón en masa de 200 Kg/cm2 de resistencia características para Tes y Codos de D=250 mm, inlcuido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación si fueran necesarios**		
	1,560 M2	Encofrado en paramento vertical mediante paneles metálicos, incluso p/p de elementos de unión, clavos y puntales.	28,41	44,32
	0,540 M3	Hormigón HM-20 puesto en obra, suministrado de central	59,11	31,92
	1,000 H	Oficial primera	16,54	16,54
	1,000 H	Peón ordinario	13,99	13,99
	3,000 %	3 % Medios auxiliares	106,77	3,20
	3,000 %	Costes Indirectos	109,97	3,30
		Precio Total redondeado por UD.		**113,27**

Nº	Ud	Descripción			Total
1.2.14	UD.	**Arqueta de 1.40 x104. m de dimensiones interiores, de hormigón armado HA-25 y solera de 20 cm de espesor, para válvulas de 250 y 300 mm de diámetro nominal, inlsuos marco y tapa de fundición**			
	9,350	M3.	Excavación en zanja o pozo a máquina, en cualquier tipo de terreno, excepto roca, hasta una profundidad de 7 metros, incluso perfilado de la sección.	9,75	91,16
	11,220	M3	Carga y transporte a vertedero con camión 10T y recorrido <20Km	5,38	60,36
	358,080	KG	Acero B-500S en barras corrugadas, varios diámetros	1,49	533,54
	19,200	M2	Encofrado en paramento vertical mediante paneles metálicos, incluso p/p de elementos de unión, clavos y puntales.	28,41	545,47
	3,240	M2	Encofrado en paramentos horizontales mediante tablero 22 mm de espesor, inlcuso p/p de tablones, clavos y puntales	25,18	81,58
	3,380	M3.	Hormigón HM-25	62,00	209,56
	1,000	UD	Marco y tapa de fundición, redonda, normalizada, según plano de detalle, de aguas diámetro 60 cm	129,68	129,68
	4,000	UD	Peldaño de acero galvanizado con revestimiento de polietileno	4,98	19,92
	25,000	H	Oficial primera	16,54	413,50
	25,000	H	Peón especializado	14,69	367,25
	1,000	H	Vibradosr eléctrico 5 m3/h	28,97	28,97
	2,500	H	Camión grua	38,93	97,33
	3,000	%	3 % Medios auxiliares	2.578,32	77,35
	3,000	%	Costes Indirectos	2.655,67	79,67
			Precio Total redondeado por UD.		**2.735,34**
1.2.15	UD.	**Arqueta de 1.40 x 1.40 m de dimensiones interiores, de hormigón armado HA-25 y solera de 20 cm de espesor para ventosa D<=100 mm, de diámetro nominal para tuberías de 200, 250 y 300 mm, incluso marco y tapa de fundición**			
	9,350	M3.	Excavación en zanja o pozo a máquina, en cualquier tipo de terreno, excepto roca, hasta una profundidad de 7 metros, incluso perfilado de la sección.	9,75	91,16
	11,220	M3	Carga y transporte a vertedero con camión 10T y recorrido <20Km	5,38	60,36
	358,080	KG	Acero B-500S en barras corrugadas, varios diámetros	1,49	533,54
	19,200	M2	Encofrado en paramento vertical mediante paneles metálicos, incluso p/p de elementos de unión, clavos y puntales.	28,41	545,47
	3,240	M2	Encofrado en paramentos horizontales mediante tablero 22 mm de espesor, inlcuso p/p de tablones, clavos y puntales	25,18	81,58
	3,380	M3.	Hormigón HM-25	62,00	209,56
	4,000	UD	Peldaño de acero galvanizado con revestimiento de polietileno	4,98	19,92
	1,000	UD	Marco y tapa de fundición, normalizada de 80 x 70 cm, para agua, d-400, con 2 tapas	421,02	421,02
	10,000	H	Oficial primera	16,54	165,40
	10,000	H	Peón especializado	14,69	146,90
	0,800	H	Vibradosr eléctrico 5 m3/h	28,97	23,18
	1,000	H	Camión grua	38,93	38,93
	3,000	%	3 % Medios auxiliares	2.337,02	70,11
	3,000	%	Costes Indirectos	2.407,13	72,21
			Precio Total redondeado por UD.		**2.479,34**

Nº	Ud	Descripción			Total
1.2.16	Ud	**Acondicionamiento de las zonas de jardín afectadas por las obras, con la reposición de los elementos urbanos y especies vegetales afectadas por las actuaciones, así como los remates con zonas colindantes, a justificar.**			
			Sin descomposición		2.427,18
	3,000 %		Costes Indirectos	2.427,18	72,82
			Precio Total redondeado por Ud		**2.500,00**
		CONEXIÓN			
1.3.1	Ud	**Entronque a tubería general de agua generada de DN 250 mm de PE AD incluido excavación en zona verde para localización de tubería según planos de detalle, instalación de válvula de corte de 250 mm, ventosa de 2" incluido accesorios de conexión y alojado en arqueta de 80x80 cm, incluso maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.**			
	1,000 ud		Ventosa de 2"	376,59	376,59
	1,000 ud		Válvula de corte de 250 mm	637,30	637,30
	1,000 ud		Arqueta ventosa de 2" o válvula de corte de 250 mm de dimensiones de 80x80 cm	402,43	402,43
	3,000 %		3 % Medios auxiliares	1.416,32	42,49
	3,000 %		Costes Indirectos	1.458,81	43,76
			Precio Total redondeado por Ud		**1.502,57**
1.3.2	UD.	**Entronque de la red del proyecto con la red existentepara tuberías de diámetro 250 y 300 mm, incluso obra civil necesaria, maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.**			
			Sin descomposición		831,93
	3,000 %		Costes Indirectos	831,93	24,96
			Precio Total redondeado por UD.		**856,89**
1.3.3	ud	**Centro de mando de filtrado AUTOMÁTICO DE ANILLAS para red de riego por goteo, compuesta por: conjunto de filtrado SKS LCE DE ARKAL DE 2" X 3 unds. completo con una superficie de filtración de 2640 cm2, caudal máximo 33 m3/h y un volumen de filtración de 3444 cm3, incluyendo conjunto de colectores de polipropileno, programador de lavado de filtros con presostato diferencial, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso conexión de agua de limpieza a saneamiento.**			
	1,000 ud		Filtros automáticos ARKAL SKS LCE 3"X3	13.540,00	13.540,00
	3,000 ud		Solenoide 24V A/C N.C. valvulas GAL	62,63	187,89
	1,000 ud		Presostato diferencial con acoples	381,11	381,11
	1,000 ud		Programador lavado de filtros	870,00	870,00
	500,000 P/A		Accesorios varios	1,88	940,00
	10,000 H		Oficial 1ª fontanero.	16,50	165,00
	15,000 h		Oficial 1ª albañil.	16,54	248,10
	15,000 H		Peón	14,00	210,00
	3,000 %		3 % Medios auxiliares	16.542,10	496,26
	3,000 %		Costes Indirectos	17.038,36	511,15
			Precio Total redondeado por ud		**17.549,51**

Nº	Ud	Descripción			Total
1.3.4	**ud**	**Sistema de tratamientos compuesto por dosificador eléctrico de pistón de 100 litros por hora y depósito con bancada de 600 litros, con accesorios , valvulería y conexionado a instalación eléctrica.**			
	1,000 ud	Bomba dosificadora eléctrica DR-13x38 de 100 l/h	910,00		910,00
	1,000 ud	Filtro malla para productos químicos	120,00		120,00
	1,000 ud	Cuba rectangular de 600 l con bancada para abono	350,00		350,00
	40,000 ud	Accesorios varios	9,76		390,40
	8,000 H	Oficial 1ª electricista.	15,98		127,84
	15,000 h	Oficial 1ª albañil.	16,54		248,10
	15,000 H	Peón	14,00		210,00
	3,000 %	3 % Medios auxiliares	2.356,34		70,69
	3,000 %	Costes Indirectos	2.427,03		72,81
		Precio Total redondeado por ud			**2.499,84**
1.3.5	**P/A**	**PA para la desconexión de contador de agua potable para el abastecimiento de la red de riego**			
		Sin descomposición			145,00
	3,000 %	Costes Indirectos	145,00		4,35
		Precio Total redondeado por P/A			**149,35**

Nº	Ud	Descripción	Total
		SEGURIDAD Y SALUD	
2.1	**PA**	**Seguridad y Salud según el Estudio de Seguridad y Salud.**	
		Sin descomposición	
		Precio Total redondeado por PA	**7.223,98**

Nº	Ud	Descripción	Total
		GESTIÓN DE RESIDUOS	
3.1	**P.A**	**Valoración de la gestión de residuos generados en la obra según el Estudio de Gestión de Residuos.**	
		Sin descomposición	
		Precio Total redondeado por P.A	**5.744,13**

Nº	Ud	Descripción	Total
		CONTROL DE CALIDAD	
4.1	**PA**	**Exceso 1% Control de Calidad según el anejo nº 4 "Control de Calidad"**	
		Sin descomposición	
		Precio Total redondeado por PA	**2.529,27**

Alicante, diciembre de 2015

3.1 Cuadro de Precios Auxiliares

Num.	Ud	Descripción				Total
1	Tn.	Mezcla asfáltica con árido porfídico S-12 en caliente.				
		0,060	H	Peón ordinario	13,99	0,84
		0,020	H	Oficial primera	16,54	0,33
		1,000	Tn.	Mezcla asf. en caliente, S-12 árido porfídico.	35,00	35,00
		0,030	H.	Compactador vibratorio autopropulsado.	27,05	0,81
		0,020	H.	Compactador de neumáticos	31,12	0,62
		0,010	H.	Planta asfáltica en caliente 150 Tn/h.	509,11	5,09
		0,020	H.	Extendedora de aglomerado asfáltico.	50,91	1,02
		0,030	H.	Camión volquete de 24 Tm.	31,12	0,93
		3,000	%	3 % Medios auxiliares	44,64	1,34
				Total por Tn.	.....:	45,98
2	M2.	Riego de adherencia.				
		0,600	KG.	Emulsión asfáltica E.A.R.-1 con 0,6 Kg/m2	0,28	0,17
		0,010	H.	Camión riego de emulsiones	23,76	0,24
		0,010	H	Peón ordinario	13,99	0,14
		1,000	PP	Señalización horizontal	0,90	0,90
		3,000	%	3 % Medios auxiliares	1,45	0,04
				Total por M2.	.....:	1,49
3	ud	Entronque a tubería de agua regenerada Válvula de corte de 250 mm de compuerta tipo brida cierre elástico fundición gris GGG-40 con p.p. de accesorios con derivación a DN 63 mm				
		1,000	ud	Valvula de compuerta de DN250 cierre elastico	485,00	485,00
		36,000	P/A	ACCESORIOS VARIOS	1,88	67,68
		3,000	h	Oficial 1ª albañil.	16,54	49,62
		2,500	H	Peón	14,00	35,00
				Total por ud	.....:	637,30
4	ud	Ventosa de 2" de efecto cinético con orificio de gran tamaño de entrada y salida de aire, rosca BSP, especial para su uso en aguas depuradas, incluso válvula de corte de 2" y conexión especial a tubería general, instalada en arqueta de valvulería, con accesorios y puesta en marcha.				
		1,000	u	Ventosa ARI BARAK 2" plástico triple efecto	160,50	160,50
		1,000	ud	Válvula corte comp.2"	27,00	27,00
		1,000	ud	machon 2" laton	17,06	17,06
		1,000	ud	COLLARIN AVK PVC/PE 160-2"	75,00	75,00
		20,000	P/A	ACCESORIOS VARIOS	1,88	37,60
		1,900	h	Oficial 1ª albañil.	16,54	31,43
		2,000	H	Peón	14,00	28,00
				Total por ud	.....:	376,59

Num.	Ud	Descripción			Total
5	ud	Arqueta para albergar ventosa de 2" o válvula de corte de 250 mm de dimensiones de 80x80 cm, paredes de hormigón HM-20/P/20/I, incluso pasatubos y tapa de fundición dúctil clase B-125, según EN-124, excavación, retirada de escombros a vertedero, totalmente acabada.			
		1,000 Ud	Arqueta 80 x 80	265,00	265,00
		4,500 h	Oficial 1ª albañil.	16,54	74,43
		4,500 H	Peón	14,00	63,00
			Total por ud	.....:	402,43

3.2 Cuadro de Mano de Obra

Num.	Denominación de la Mano de Obra	Precio	Horas	Total
1	Oficial 1ª albañil.	16,54	39,400 h	651,68
2	Oficial primera	16,54	142,253 H	2.352,86
3	Oficial primera fontanero.	16,50	10,000 H	165,00
4	Oficial 1ª electricista.	15,98	8,000 H	127,84
5	Peón especializado	14,69	210,436 H	3.091,30
6	Peón	14,00	39,000 H	546,00
7	Peón ordinario	13,99	338,096 H	4.729,96
	Total Mano de Obra			11.664,64

3.3 Cuadro de Maquinaria

Num.	Denominación de la Maquinaria	Precio	Horas	Total
1	Planta asfáltica en caliente 150 Tn/h.	509,11	1,806 H.	919,45
2	Extendedora de aglomerado asfáltico.	50,91	3,612 H.	183,89
3	Retroexcavadora con martillo hidráulico.	50,00	51,970 H.	2.598,50
4	Pala cargadora-retroexcavadora.	42,00	10,304 H.	432,77
5	Camión grua	38,93	74,718 H	2.908,77
6	Pala Cargadora sobre neumáticos	36,06	19,814 H.	714,49
7	Fresadora de pavimento	32,56	120,400 H	3.920,22
8	Compactador de neumáticos	31,12	3,612 H.	112,41
9	Camión volquete de 24 Tm.	31,12	13,117 H.	408,20
10	Camión volquete de 10 Tm.	30,00	102,904 H.	3.087,12
11	Vibradosr eléctrico 5 m3/h	28,97	1,800 H	52,15
12	Compactador vibratorio autopropulsado.	27,05	12,759 H.	345,13
13	Retroexcavadora sobre neumáticos.	27,05	85,154 H.	2.303,42
14	Alquiler máquina soldadura a tope	25,70	15,424 H	396,40
15	Camión cisterna 6 m3.	24,04	4,404 H.	105,87
16	Camión riego de emulsiones	23,76	12,040 H.	286,07
17	Barredora mecánica	14,25	96,320 H	1.372,56
18	Vibrador de 66 mm	12,47	5,698 h	71,05
19	Cortadora de firme	11,42	3,850 H.	43,97
20	Compactador vibratorio 75 cm. de ancho (sin operario)	8,65	8,836 H.	76,43
21	Parte proporcional de transporte del equipo de fresado a la obra	0,30	1.204,000 Ud	361,20
	Total Maquinaria			20.700,07

3.4 Cuadro de Materiales

Num.	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
1	Filtros automáticos ARKAL SKS LCE 3"X3	13.540,00	1,000 ud	13.540,00
2	Válcula de mariposa 250 mm tipo Wafer con actuador manual M-31 a PN 16	2.120,41	1,000 UD	2.120,41
3	Ventosa automática de doble cuerpo de 100 mm	936,86	1,000 UD	936,86
4	Bomba dosificadora eléctrica DR-13x38 de 100 l/h	910,00	1,000 ud	910,00
5	Programador lavado de filtros REG-8	870,00	1,000 ud	870,00
6	Valvula de compuerta de DN250 cierre elastico	485,00	1,000 ud	485,00
7	Te soldadura a tope PE100-PN16 250 X 110 mm	478,05	1,000 UD.	478,05
8	Marco y tapa de fundición, normalizada de 80 x 70 cm, para agua, d-400, con 2 tapas	421,02	1,000 UD	421,02
9	Presostato diferencial con acoples	381,11	1,000 ud	381,11
10	Carrete pasamuros de fundición dúctil de 250 mm de diámetro nominal y 800 mm de longitud, unión brida-brida orientables a PN 16	353,41	1,000 UD	353,41
11	Cuba rectangular de 600 l con bancada para abono	350,00	1,000 ud	350,00
12	Arqueta 80 x 80	265,00	1,000 Ud	265,00
13	Curva soldadura a tope a 90 de PE100-PN16 DN 250 mm	233,93	5,000 UD.	1.169,65
14	Ventosa ARI BARAK 2" plástico triple efecto	160,50	1,000 u	160,50
15	Válvula de compuerta 100 mm AVK a PN 16	155,14	1,000 UD	155,14
16	Marco y tapa de fundición, redonda, normalizada, según plano de detalle, de aguas diámetro 60 cm	129,68	1,000 UD	129,68
17	Filtro malla para productos químicos	120,00	1,000 ud	120,00
18	Portabrida PE DN 250 mm	75,01	1,000 UD	75,01
19	COLLARIN AVK PVC/PE 160-2"	75,00	1,000 ud	75,00
20	Mortero m7-CEM 1:4 de 350 Kg de cemento y arena puesto en obra, suministrado de central	74,69	0,425 M3	31,74
21	Solenoide 24V A/C N.C. valvulas GAL	62,63	3,000 ud	187,89
22	Hormigón HM-25	62,00	6,760 M3.	419,12
23	Hormigón HM-20 puesto en obra, suministrado de central	59,11	5,888 M3	348,04
24	Tubería de Polietileno de 250 mm y 16 KG/CM2 PE 100	57,78	377,600 ML	21.817,73
25	Brida loca de 250 mm de diametro nominal y PN 16, de acero estructural S235JR bicromatado	56,19	1,000 UD.	56,19
26	Hormigón HM-15/20/P/I, suministrado de central, incluso transporte.	41,07	56,978 m³	2.340,09
27	Mezcla asf. en caliente, S-12 árido porfídico.	35,00	180,600 Tn.	6.321,00
28	Encofrado en paramento vertical mediante paneles metálicos, incluso p/p de elementos de unión, clavos y puntales.	28,41	46,200 M2	1.312,54
29	Válvula corte comp.2"	27,00	1,000 ud	27,00
30	Encofrado en paramentos horizontales mediante tablero 22 mm de espesor, inlcuso p/p de tablones, clavos y puntales	25,18	6,480 M2	163,17
31	machon 2" laton	17,06	1,000 ud	17,06
32	Brida loca de 100 mm de diametro nominal y PN 16, de acero estructural S235JR bicromatado	15,92	1,000 UD.	15,92

Num.	Denominación del Material	Precio	Cantidad	Total
33	Zahorra artificial.	12,50	161,493 M3.	2.018,66
34	Arena común	10,75	176,716 M3.	1.899,70
35	Accesorios varios	9,76	40,000 ud	390,40
36	Portabrida PE DN 100 mm	7,92	1,000 UD	7,92
37	Baldosa de pastilla hidráulica similar a la existente	7,40	21,250 M2.	157,25
38	Junta de caucho para piezas de 250 mm	5,03	2,000 UD	10,06
39	Junta de caucho para piezas de 200 mm	5,03	0,500 UD	2,52
40	Peldaño de acero galvanizado con revestimiento de polietileno	4,98	8,000 UD	39,84
41	Junta de caucho para piezas de 150 mm	2,15	0,500 UD	1,08
42	Tornillo de 24 X 110 mm	1,95	12,000 UD	23,40
43	ACCESORIOS VARIOS	1,88	556,000 P/A	1.045,28
44	Tornillo de 24 X 120 mm	1,86	12,000 UD	22,32
45	Tornillo 24 X 080 mm	1,50	12,000 UD	18,00
46	Acero B-500S en barras corrugadas, varios diámetros	1,49	716,160 KG	1.067,08
47	Junta de caucho para piezas 100 MM	1,41	1,500 UD	2,12
48	Tornillo de 16 X 80 mm	0,56	20,000 UD	11,20
49	Emulsión asfáltica E.A.R.-1 con 0,6 Kg/m2	0,28	722,400 KG.	202,27
	Total Materiales			62.972,43

ANEJO nº 4: Control de Calidad

ANEJO PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

1. OBJETO..... 1
2. CRITERIOS PARA FIJACIÓN DE LOTES Y PROPUESTAS ENSAYOS MÍNIMOS 2
3. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD 3
4. RESUMEN PRESUPUESTO DE CONTROL DE CALIDAD 4

1.- Objeto

En el presente Anejo se establece el Plan de Control de Calidad de las unidades fundamentales que componen el "PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERIA DE Ø 250 mm DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ – PARQUE DEL MAR ".

El importe hasta el 1% del Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) correrá a cargo del Contratista, quedando a juicio del Director de la Obra la ejecución de un mayor número de ensayos para control de calidad, siempre que no se supere el 1% del P.E.M.

Cuando el importe de los ensayos a realizar supere este porcentaje, dicha cantidad correrá a cargo del contratista, pasando la diferencia a formar parte del presupuesto como una partida alzada complementaria a justificar, correspondiente al exceso sobre el 1% del P.E.M.

2.- Criterios para la fijación de lotes y propuestas de ensayos mínimos

El número de ensayos se ajustará a las premisas establecidas en el presente Plan de Control de Calidad, en el que se fijan los lotes y propuestas de ensayos mínimos.

2.1. Rellenos de zanjas

Los ensayos se realizarán tantas veces como cambie el tipo o procedencia del material y una vez cada 50 m3 ó fracción.

· Ensayo Proctor modificado.

· Análisis granulométrico.

· Ensayo del grado de compactación.

2.3. Pavimentación

Los ensayos se realizarán una vez cada 500 m2 ó fracción.

Capa de rodadura

· Ensayo Marshall para determinar densidad, estabilidad y deformación.

· Medición de la temperatura de aplicación.

· Contenido de ligante bituminoso de la mezcla.

· Análisis granulométrico de la mezcla.

· Ensayo de penetración del ligante.

3.- Programa de control de calidad

1.- RELLENOS DE ZANJAS

1.1.- Zahorra artificial: 161,49 m³

ENSAYO	DESCRIPCIÓN	NORMA	LOTE	UD	PRECIO	IMPORTE
Ensayo de Proctor Modificado	Ensayo de apisonado por el método Proctor modificado	UNE 103.501	1/50 m³	4	75,78 €	303,12 €
Análisis Granulométrico	Análisis granulométrico de suelos por tamizado	UNE-EN 933-1	1/50 m³	4	36,86 €	147,44 €
Ensayo de Compactación	Determinación de la densidad “in situ”, incluyendo humedad, por el método de isótopos radiactivos.	ASTM D-3017 ASTM D-2922	1/50 m³	4	15,36 €	61,44 €
					SUMA	512,00 €

1.4.- Arena: 176,72 m³

ENSAYO	DESCRIPCIÓN	NORMA	LOTE	UD	PRECIO	IMPORTE
Análisis Granulométrico	Análisis granulométrico de suelos por tamizado	UNE-EN 933-1	1/50 m³	4	36,86 €	147,44 €

TOTAL CAPÍTULO 1: RELLENO DE ZANJAS	659,44€

2.- PAVIMENTOS

2.1.- Capa de rodadura: 1.107,28 m²

ENSAYO	DESCRIPCIÓN	NORMA	LOTE	UD	PRECIO	IMPORTE
Ensayo Marshall para determinar densidad, estabilidad y deformación	MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE Ensayo Marshall, incluyendo: Contenido ligante. Granulometría de los áridos. Fabricación de 3 probetas Marshall. Densidad en 3 probetas Marshall. Huecos en 3 probetas Marshall. Estabilidad y deformación en 3 probetas. Temperatura de la mezcla.	UNE-EN 12697	1/500 m3	3	204,80 €	614,40 €
Medición de la temperatura de aplicación						
Contenido de ligante de la mezcla						
Análisis Granulométrico de la mezcla						
Ensayo de penetración del ligante	EMULSIONES ASFÁLTICAS Penetración sobre el residuo	UNE-EN 12594	1/500 m3	3	43,01 €	129,03 €
					SUMA	743,43€

TOTAL CAPÍTULO 2: PAVIMENTOS	743,43 €

3.- TUBERÍAS

3.1.- Tuberías de agua regenerada: 378 m

PRUEBAS	NORMA	UD	PRECIO	IMPORTE
Prueba de conducciones de Agua regenerqada/potable, de varios diámetros, siguiendo las directrices del Pliego para Abastecimiento a poblaciones del M.O.P.U., incluyendo tanto prueba de presión como de estanqueidad, siendo el valor de la presión no inferior a 14 Kg/cm2, inlcuyendo bombín de alta presión, tapones, racords, calzos, manómetros y maniobra de elementos móviles. (Tramos: C/Panamá-Paseo Joan Fuster-cruce Avda. De Elche-Parque del Mar)	Pliego para Abastecimiento a poblaciones del M.O.P.U.	4	583.64 €	2.334,56 €
			SUMA	2.334,56 €

TOTAL CAPÍTULO 3: TUBERÍAS	2.334,56 €

3.- Resumen presupuesto control de calidad

RESUMEN POR CAPÍTULOS	IMPORTE
Capítulo 1: RELLENOS DE ZANJAS	**659,44 €**
Capítulo 2: PAVIMENTACIÓN	**743,43 €**
Capítulo 3: TUBERÍAS	**2.334,56 €**
TOTAL PRESUPUESTO	**3.737,43 €**

RESUMEN PRESUPUESTO	IMPORTE
Total Presupuesto de Ejecución Material	**120.815,65 €**
Total importe de Ensayos a Realizar	**3.737,43 €**
Porcentaje del importe en control de calidad sobre el P.E.M.	**3,09 %**
Total importe de Ensayos a realizar a cuenta del Contratista (1%)	**1.208,16** €
Total importe de Ensayos a incluir en el Presupuesto (1,18%)	**2.529,27 €**

El importe de los ensayos a realizar en la admisión de materiales y en el control durante la ejecución de las obras, asciende a la cantidad de TRES MIL SETECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS (**3.737,43 €**).

Dado que el importe del presupuesto de los ensayos a realizar es del 3,09 %, superior al 1% del Presupuesto de Ejecución Material de la obra, se incluye en el presupuesto del Proyecto

una partida de control de calidad equivalente a DOS MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS (**2.529,27 €**), que resulta de la diferencia con el 1% que debe asumir el Contratista.

Alicante, diciembre de 2015

ANEJO nº 5: Estudio de Seguridad y Salud

1.- MEMORIA

1.1.- Objeto de este estudio
1.2.- Características de la obra
- 1.2.1.- Descripción general de la obra
- 1.2.2.- Presupuesto.
- 1.2.3.- Interferencias y servicios afectados.
- 1.2.4.- Plazo de ejecución y mano de obra.
- 1.2.5.- Actividades y equipos de trabajo utilizados en la obra.

1.3.- Evaluación de Riesgos
- 1.3.1.- Riesgos Evitables.
- 1.3.2.- Riesgos No Evitables.

1.4.- Prevención de Riesgos Laborales.
- 1.4.1.- Protecciones Individuales
- 1.4.2.- Protección Colectiva.
- 1.4.3.- Riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal en la maquinaria.
  - 1.4.3.1.- Grupo electrógeno y transformador.
  - 1.4.3.2.- Mesa de sierra circular.
  - 1.4.3.3- Compresor.
  - 1.4.3.4.- Camión hormigonera.
  - 1.4.3.5.- Pala cargadora.
  - 1.4.3.6.- Retroexcavadora.
  - 1.4.3.7.- Camión dumper.
- 1.4.4.- Riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal para cada unidad constructiva.
  - 1.4.4.1.- Demoliciones
  - 1.4.4.2.- Excavación de zanjas o trincheras.
  - 1.4.4.3.- Excavación mediante procedimientos neumáticos.
  - 1.4.4.4.- Obras de fábrica
    - 1.4.4.4.1.- Encofrados y cimbras.
    - 1.4.4.4.2.- Hormigonado.
    - 1.4.4.4.3.- Elementos prefabricados.
  - 1.4.4.5.- Reposición de servicios.
- 1.4.5.- Formación.
- 1.4.6.- Medicina preventiva y primeros auxilios.

1.5.- Prevención de riesgos de daños a terceros.
1.6.- Instalaciones de higiene y bienestar.
1.7.- Riesgos agentes atmosféricos.
1.8.- Riesgos de incendios.
1.9.- Documentación del Estudio de Seguridad y Salud.
1.10.- Conclusión.

1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO DEL ESTUDIO

El presente Estudio de Seguridad y Salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores, todo ello conforme a lo establecido en el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el artículo 7 del Real Decreto antes citado.

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

En el presente epígrafe destacamos aquellos aspectos interesantes bajo el punto de vista del Técnico en Prevención para detectar los riesgos y poder diseñar y adoptar las medidas oportunas.

1.2.1.- Descripción general de la obra

Los trabajos a realizar consisten en la implantación de una red de agua regenerada consiste en la instalación de aproximadamente 378 m de tubería de polietileno de alta densidad PE 100, SDR-11, PN-16, según norma UNE-EN 13244, con banda marrón o morada, de 250 mm de diámetro nominal por la calle Panamá y las conexiones con la red existente, tal y como se indica en el plano de trazado.

Se ha previsto la instalación de una ventosas para facilitar las tareas de mantenimiento y correcto funcionamiento de la red.

El recubrimiento total de la conducción de DN 250 mm será como mínimo de 0,75 m. desde la clave de la tubería hasta el pavimento existente. En todo momento, la tubería de DN 250 mm quedará instalada con un recubrimiento mínimo de arena de 30 cm, para evitar problemas con las compactaciones del material seleccionado.

A los efectos perseguidos en el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, los trabajos a ejecutar se pueden dividir en las siguientes fases de obra:

- Catas de reconocimientos y replanteo
- Vallado de las zonas en obras
- Señalización de las zonas en obras
- Acopio de tubería y piezas especiales en obra
- Corte y demolición de pavimento
- Movimiento de tierras y retirada de escombros
- Excavación en zanjas
- Instalación de tubería en interior de zanja
- Alineación y unión de tubos en zanja
- Relleno y compactado de zanja
- Construcción de arquetas y pozos: encofrado, ferrallado y hormigonado
- Limpieza con equipos de presión e inspección con cámara de TV
- Reposición de pavimentos, calzadas y viales
- Reposición de servicios afectados
- Asfaltado
- Extendido aglomerado
- Instalaciones eléctricas
- Conducciones de gas
- Limpieza de obra

1.2.2.- Presupuesto

El presupuesto de ejecución por contrata de la obra es de CIENTO SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS (177.604,36 €). El presupuesto de ejecución material de Seguridad y Salud es de (7.223,98 €) SIETE MIL DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS.

1.2.3.- Interferencias y Servicios Afectados

Durante la ejecución de las obras, probablemente se interfiera con servicios urbanos existentes, por lo que se tomarán las medidas necesarias para evitar cualquier incidencia.

1.2.4.- Plazo de ejecución y mano de obra

El plazo de ejecución es de 1 mes, y se prevé un número máximo de 10 operarios.

1.2.5.- Actividades y equipos de trabajo utilizados en la obra

Las unidades constructivas en que se desglosa la obra son las siguientes:

A.- DEMOLICIONES Y MOVIMIENTO DE TIERRAS.

- a.1.- Demoliciones.
- a.2.- Excavación de zanjas.
- a.3.- Rellenos.

Esta unidad de obra comprende toda la maquinaria necesaria para la realización de los trabajos de demoliciones, zanjas para canalizaciones y rellenos.

Los equipos de trabajo que se consideran son:

- Equipos de demolición (martillo eléctrico rompedor y retroexcavadora).
- Equipos de excavación y carga (Retroexcavadora y Pala cargadora).
- Equipos de excavación en posición fija (Excavadoras con martillo hidráulico).
- Equipos de acarreo (Camiones, semirremolque, dumpers, etc).
- Equipo de compactación (Compactador vibratorio).

B.- REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS

- c.1.- Recepción y acopio de los materiales.
- c.2.- Transporte dentro de la obra.
- c.3.- Extensión y compactación de la base.
- c.4.- Colocación de los pavimentos.

Se estima en esta unidad de obra como equipo de trabajo, la maquinaria necesaria para la extensión y colocación de los firmes de hormigón y losas prefabricadas.

- Dumpers.
- Camión Hormigonera
- Camión autocargante

C.- COLOCACIÓN DE TUBERIAS Y OBRAS DE FÁBRICA .

- c.1.- Desmonte y terraplén.
- c.2.- Rellenos.
- c.3.- Encofrados
- c.4.- Armado-Armaduras pasivas.
- c.5.- Hormigonado.
- c.6.- Elementos prefabricados.
- c.7.- Colocación de tuberías
- c.8.- Equipo de hinca de tuberías

La relación de equipos de trabajo considerada para la realización de los trabajos de colocación de tuberías, para hormigonado de las obras de fábrica y la instalación e hincado de tuberías son las siguientes:

- Equipos de transporte de hormigón (camión hormigonera).
- Equipos de excavación y carga (Palas cargadoras).
- Compresor y martillo neumático.
- Vibradores de hormigón.
- Gruas.
- Camión grúa.
- Camión de transporte de materiales.
- Equipos de compactación manual (bandejas vibrantes, pisones motorizados, rodillos vibrantes).
- Equipo hincado de tuberías.

1.3.- EVALUACIÓN DE RIESGOS LABORALES

1.3.1.- Riesgos evitables

La siguiente tabla contiene la relación de los riesgos laborales que pudiendo presentarse

en la obra, van a ser totalmente evitados mediante la adopción de las medidas técnicas que también se incluyen:

RIESGOS EVITABLES	MEDIDAS TECNICAS ADOPTADAS
Derivados de la rotura de instalaciones existentes.	Neutralización de las instalaciones existentes.
Presencia de líneas eléctricas aéreas o subterráneas.	Corte del fluido, puesta a tierra y cortocircuito de los cables.

1.3.2.- Riesgos no evitables

A continuación se identifican los riesgos que no pueden ser completamente eliminados y, las medidas preventivas y protecciones técnicas que deberán adoptarse para el control y la reducción de este tipo de riesgos.

A.- TODA LA OBRA:

RIESGOS	
Caídas de operarios al mismo nivel	Fuertes vientos
Caídas de operarios a distinto nivel	Trabajos en condiciones de humedad
Caídas de objetos sobre operarios	Contactos eléctricos directos e indirectos
Caídas de objetos sobre terceros	Cuerpos extraños en los ojos
Choques o golpes contra objetos	Sobreesfuerzos
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	***GRADO DE ADOPCION***
Orden y limpieza de las vías de circulación de la obra	Permanente
Orden y limpieza de los lugares de trabajo	Permanente
Recubrimiento o distancias de seguridad (1m) a líneas eléctricas de B.T.	Permanente
No permanecer en el radio de acción de las máquinas	Permanente
Vallas de limitación y protección	Permanente
Señales de tráfico	Permanente

Señales de seguridad	Permanente
Cinta y conos de balizamiento	Alternativa al vallado
Topes de desplazamiento de vehículos	Permanente
Jalones de señalización	Ocasional
Balizamiento luminoso	Permanente
Extintores de polvo seco de eficacia 21ª - 113B	Permanente
Interruptores diferenciales	Permanente
Tomas de tierra	Permanente
Evacuación de escombros	Permanente
Información específica	Para riesgos concretos
Cursos y charlas de formación	Frecuente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	EMPLEO
Cascos de seguridad	Permanente
Calzado protector	Permanente
Ropa de trabajo	Permanente
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Gafas de seguridad	Frecuente
Cinturones de protección del tronco	Ocasional

B.- MOVIMIENTO DE TIERRAS:

RIESGOS	
Caídas de operarios a igual y distinto nivel	Ruidos, vibraciones, ambientes pulvígenos
Caída de materiales y objetos	Interferencia con instalaciones enterradas
Golpes y proyecciones	Lesiones por rotura de barras o punteros de demolición
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del	Lesiones por rotura de las mangueras

terreno	neumáticas
Desplomes de obras de fábrica colindantes	Condiciones meteorológicas adversas
Caídas de materiales transportados	Electrocuciones
Atrapamientos y aplastamientos	Sobreesfuerzos
Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de las máquinas	

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	***GRADO DE ADOPCION***
Reconocimiento previo de los elementos a demoler	Diaria
Reconocimiento del terreno	Diaria
Vigilancia de las obras de fábrica y elementos colindantes	Diaria
Apuntalamientos y apeos	Ocasional
Pasos y pasarelas	Permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
Cabinas y pórticos de seguridad en máquinas (Rops y Fops)	Permanente
No permanecer bajo el frente de excavación	Permanente
Barandillas en borde de excavación (0,90 m)	Permanente
Rampas con pendientes y anchuras adecuadas	Permanente
Acotar las zonas de actuación de las máquinas	Permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente
Señalización y balizamiento de los tajos abiertos	Permanente
Habilitación de accesos obligados a las zonas de trabajo	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	***EMPLEO***
Mono o buzo de trabajo	Permanente

Botas de seguridad	Permanente
Botas de goma	Ocasional
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Guantes contra agresiones mecánicas	Frecuente
Gafas de seguridad	Frecuente
Mascarilla filtrante	Ocasional
Protectores auditivos	Ocasional
Cinturón antivibratorio	Frecuente
Guantes de cuero	Ocasional

C.- COLOCACIÓN DE TUBERIAS :

RIESGOS	
Caídas de operarios a igual y distinto nivel	Caídas de materiales transportados
Caída de materiales y objetos sobre las personas	Atrapamientos y aplastamientos
Golpes y proyecciones	Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de las máquinas
Desplomes, hundimientos y desprendimientos del terreno	Interferencia con instalaciones enterradas y Electrocuciones
Desplomes de obras de fábrica colindantes	Golpes y cortes por manejo de herramientas manuales
Dermatitis por contacto con el cemento	Sobreesfuerzos

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	***GRADO DE ADOPCION***
No acopiar junto al borde de excavación	Permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente
Plataformas para paso de personas	Permanente

Barandillas en borde de excavación (0,90 m)	Permanente
Acotar las zonas de actuación de las máquinas	Permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente
Señalización y balizamiento de los tajos abiertos	Permanente

EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	***EMPLEO***
Mono o buzo de trabajo	Permanente
Botas de seguridad	Permanente
Botas de goma	Ocasional
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Guantes contra agresiones mecánicas	Frecuente
Guantes de cuero	Frecuente
Gafas de seguridad antiproyecciones	Ocasional

D.- OBRAS DE FABRICA

RIESGOS	
Desplomes y hundimientos del terreno	Electrocuciones
Caídas de operarios a igual o distinto nivel	Ruidos
Caídas de materiales transportados	Vibraciones
Atrapamientos y aplastamientos	Dermatosis por contacto con hormigones y morteros de cemento
Atropellos, colisiones y vuelcos	
Lesiones y cortes en brazos y manos	
Lesiones, pinchazos y cortes en los pies	

MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	***GRADO DE ADOPCION***
No acopiar material junto al borde de excavación	Permanente
Apuntalamientos y apeos	Permanente
Separación de tránsito de vehículos y operarios	Permanente

Vigilancia de los encofrados durante el vertido del hormigón	Permanente
Vertido del hormigón uniforme a lo largo de los encofrados	Permanente
Acotar las zonas de actuación de las máquinas	Permanente
Topes de retroceso para vertido y carga de vehículos	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	***EMPLEO***
Gafas de seguridad	Permanente
Guantes de cuero o goma	Frecuente
Botas de seguridad	Permanente
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Buzo de trabajo	Permanente

D.- REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS:

RIESGOS	
Caídas de operarios a igual y distinto nivel	Colisiones y vuelcos
Caída de materiales y objetos sobre las personas	Salpicaduras
Golpes y proyecciones	Polvo
Cortes por manejo de herramientas manuales	Ruido
Atropello por maquinaria y vehículos	Dermatosis por contacto con hormigones y morteros de cemento
MEDIDAS PREVENTIVAS Y PROTECCIONES COLECTIVAS	***GRADO DE ADOPCION***
Revisión de los vehículos antes y durante la ejecución de la obra	Permanente
No sobrepasar la carga especificada para cada vehículo	Permanente
Protección frente a desniveles y escalones	Permanente

Limpieza de las zonas de trabajo de enlosado de aceras	Permanente
El corte de baldosas y bordillos se realizará por vía húmeda	Permanente
Transporte de bordillos y baldosas con maquinaria adecuada	Permanente
Las arquetas y pozos de registro se mantendrán con su tapa puesta	Permanente
EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	***EMPLEO***
Mono o buzo de trabajo	Permanente
Botas de seguridad	Permanente
Guantes impermeables	Frecuente
Ropa impermeable o de protección	Con mal tiempo
Guantes de cuero	Frecuente
Gafas de seguridad	Frecuente
Mandil impermeable	Frecuente

1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1.4.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES.

Se entenderá como protecciones individuales cualquier equipo destinado a ser llevado o sujetado por el trabajador para que le proteja de uno o varios riesgos que puedan amenazar su seguridad o su salud, así como cualquier complemento o accesorio destinado a tal fin.

En aplicación a lo dispuesto artículo 3 del RD 773/1997 de 30 de mayo, es obligación del empresario proporcionarle a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, por lo que no se incluirán los mismos en el presupuesto del presente Estudio de Seguridad y Salud.

1.4.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS.

Las protecciones colectivas son aquellos equipos o elementos que, independientemente

de la persona a proteger, sirven de pantalla entre el peligro y el trabajador. También entran dentro del rango de protecciones colectivas, aquellas destinadas a proteger al usuario de obra o vía en servicio afectada por la construcción de la proyectada.

Los equipos que forman las protecciones colectivas se montan en los lugares de trabajo, sobre las máquinas o estructuras, donde existen riesgos comunes y generales.

Dependiendo de las particularidades de la obra, los elementos de seguridad colectiva serán los siguientes:

1.- Señalización

Se dispondrá la señalización necesaria de ordenación y prevención, tanto para el personal de obra directamente afectado, como para los usuarios de aquellos viales que se vean afectados por las obras. En todo momento se seguirán las recomendaciones de la Norma 8.3-IC ‘Señalización de Obras, de obligado cumplimiento.

El tipo de señales a disponer será el siguiente:

- Señales de tráfico.
- Señales informativas.
- Laminerías preventivas.
- Carteles de aviso.
- Banderas y jalones de señalización.
- Balizas luminosas intermitentes.
- Vallas normalizadas de desvío de tráfico.

2.- Sistemas de limitación y protección

Estos sistemas de limitación y protección se adoptan a dos niveles de seguridad: para los operarios de las distintas unidades en construcción y para los usuarios de vías próximas a la situación de las obras, que pudieran verse afectadas por éstas.

Los sistemas que se adoptan serán los siguientes:

- Vallas metálicas para limitación de zonas peligrosas y accesos a instalaciones con riesgos.

- Topes de desplazamiento de vehículos.

3.- Protección contra incendios

Se emplearán extintores portátiles del tipo y marca homologados según CPI en vigor.

4.- Cuadros eléctricos de seguridad

De modo complementario al cumplimiento del reglamento E.B.T. se dispondrán:

- Conductor de protección y pica o placa de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad para alumbrado y 300 mA para fuerza.

1.4.3.- RIESGOS, NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL EN LA MAQUINARIA

1.4.3.1.- Grupo electrógeno y transformador

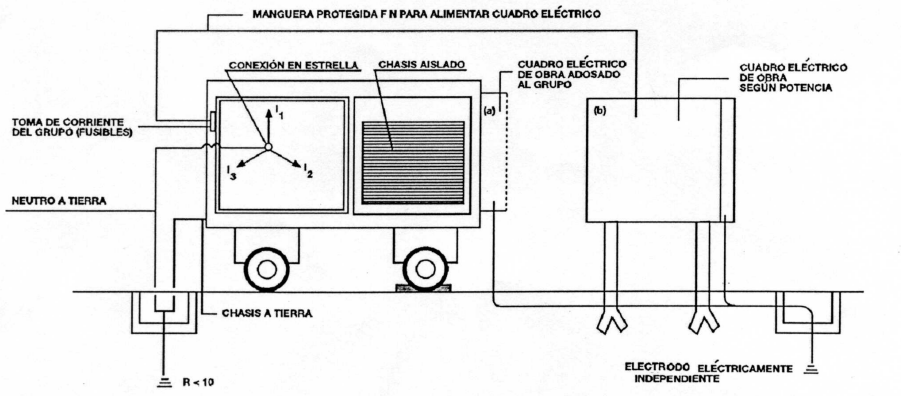
Riesgos:

- Contacto con la energía eléctrica.
- Ruido ambiental.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas intoxicación, objetos desprendidos, etc.).

Normas o medidas preventivas:

En el caso de utilización de un grupo electrógeno para alimentar un cuadro eléctrico situado a la salida del grupo, contará con puesta a tierra independiente y con protección diferencial de 300 mA, como mínimo. Si la potencia instalada lo aconseja, el cuadro general alimentará cuadros secundarios que cumplirán los mismos requisitos exigidos al general (puesta a tierra y protección diferencial y magnetotérmica).

La distribución de la energía eléctrica se hace generalmente bajo forma alterna (trifásica, con sistema de tres conductores, uno para cada fase o, también con cuatro conductores, o sea, un conductor para el neutro, el cual se conecta al punto central del devanado, estrella del transformador situado en la caseta de la obra o también sobre un poste). El neutro puede estar aislado de la tierra, per normalmente está conectado a tierra directamente o mediante dispositivos particulares; sin embargo, dadas las complicaciones que se encuentran en la conexión en determinadas zonas, se plantean alternativamente distintos sistemas.



1.4.3.2.- Mesa de sierra circular

Riesgos:

- Cortes.
- Golpes por objetos.
- Abrasiones.
- Atrapamientos.
- Emisión de partículas.
- Sobreesfuerzos (corte de tablones).
- Emisión de polvo.
- Ruido ambiental.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Los derivados de los lugares de ubicación (caídas, intoxicación, objetos desprendidos, etc.).

Normas o medidas preventivas:

- Las sierras circulares no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros, (como norma general) del borde de los forjados con la excepción de los que estén efectivamente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.).

  Las sierras circulares, no se ubicarán en el interior de áreas de batido de cargas suspendidas del gancho de la grúa.
- Las máquinas de sierra circular, estarán señalizadas mediante señales de peligro y rótulos con la leyenda PROHIBIDO UTILIZAR A PERSONAS NO AUTORIZADAS.
- Las máquinas de sierra circular estarán dotadas de los siguientes elementos de protección:
- Carcasa de cubrición del disco.
- Cuchillo divisor del corte.
- Empujador de la pieza a cortar y guía.
- Carcasa de protección de las transmisiones por poleas.
- Interruptor estanco.
- Toma de tierra.
- Al personal autorizado para el manejo de la sierra de disco se le entregará la presente normativa de actuación.
- Antes de poner la máquina en servicio comprobar que no está anulada la conexión a tierra. En caso afirmativo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea subsanado el defecto y no trabaje con la sierra.
- Compruebe que el interruptor eléctrico es estanco, en caso de no serlo, avise al Vigilante de Seguridad para que sea sustituido.
- Utilice el empujador para manejar la madera; considere que de no hacerlo puede perder los dedos de sus manos.
- No retire la protección del disco de corte.

- Si la máquina, inopinadamente se detiene, retírese de ella y avise al Vigilante de Seguridad para que sea reparada. Desconecte el enchufe.
- Antes de iniciar el corte: con la máquina desconectada de la energía eléctrica, gire el disco a mano. Haga que lo sustituyan si está fisurado rajado o le falta algún diente.

  Para evitar daños en los ojos, solicite se le provea de unas gafas de seguridad antiproyección de partículas y úselas siempre, cuando tenga que cortar.
- Extraiga previamente todos los clavos o partes metálicas hincadas en la madera que desee cortar.
- Efectúe el corte a sotavento. El viento alejará de usted las partículas perniciosas, pero procure no lanzarlas sobre sus compañeros.
- Se prohibe el cambio de ubicación de las mesas de sierra circular mediante eslingado y cuelgue directo del gancho de la grúa-torre. El transporte elevado, se realizará subiendo la mesa de sierra a una batea emplintada a la que se amarrará firmemente. La batea mediante eslingas se suspenderá del gancho de la grúa, en prevención del riesgo de caída de la carga.
- Se prohibe expresamente dejar en suspensión del gancho de la grúa las mesas de sierra durante los periodos de inactividad.
- El mantenimiento de las mesas de sierra, será realizado por personal especializado para tal menester, en prevención de los riesgos por impericia.
- La alimentación eléctrica de las sierras de disco, se realizará mediante mangueras antihumedad, dotadas de clavijas estancas a través del cuadro eléctrico de distribución.
- La toma de tierra de las mesas de sierra se realizará a través del cuadro eléctrico general (o de distribución), en combinación con los disyuntores diferenciales.
- Se prohibe ubicar la sierra circular sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

- Se limpiará de productos procedentes de los cortes, los aledaños de las mesas de sierra circular, mediante barrido y apilado para su carga sobre bateas emplintadas.

Elementos de seguridad personal:

- Casco de polietileno con barbuquejo.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.

  Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Faja elástica (corte de tablones).
- Guantes de cuero (preferible muy ajustados).

1.4.3.3.- Compresor

Riesgos:

- Vuelco.
- Atrapamiento de personas.
- Caída por terraplén.
- Desprendimiento durante el transporte en suspensión.
- Ruido.
- Rotura de la manguera de presión.
- Los derivados de la emanación de gases tóxicos por escape del motor.
- Atrapamiento durante operaciones de mantenimiento.

Normas o medidas preventivas:

- El arrastre directo para ubicación del compresor por los operarios, se realizará a una distancia nunca inferior a los 2 metros (como norma general), del borde de coronación de cortes y taludes, en prevención del riesgo de desprendimiento de la cabeza del talud por sobrecarga.

- El transporte en suspensión, se efectuará mediante un eslingado a cuatro puntos del compresor, de tal forma, que quede garantizada la seguridad de la carga.
- El compresor quedará en estación con la lanza de arrastre en posición horizontal (entonces el aparato en su totalidad está nivelado sobre la horizontal), con las ruedas sujetas mediante tacos antideslizamientos.
- Las carcasas protectoras de los compresores, estarán siempre instaladas en posición de cerradas, en prevención de posibles atrapamientos y ruido.

  La zona dedicada para la ubicación del compresor, quedará acordonada en un radio de 4 m. (como norma general), en su entorno, instalándose señales de

  OBLIGATORIO EL USO DE PROTECTORES AUDITIVOS PARA SOBREPASAR LA LÍNEA DE LIMITACIÓN.
- Los compresores se ubicarán a una distancia mínima del tajo de martillos no inferior a 15 m., (como norma general).
- Las operaciones de abastecimiento de combustible se efectuarán con el motor parado, en prevención de incendios o de explosión.
- La mangueras, estarán siempre en perfectas condiciones de uso ; es decir, sin grietas o desgastes que puedan predecir un reventón.
- El Vigilante de Seguridad, controlará el estado de las mangueras, comunicando los deterioros detectados diariamente con el fin de que sean subsanados.
- Los mecanismos de conexión o de empalme, estarán recibidos a las mangueras mediante racores de presión.
- Las mangueras de presión se mantendrán elevadas a 5 metros de altura en los cruces sobre los caminos de la obra.

<u>Elementos de seguridad personal</u>:

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Taponcillos auditivos.

- Ropa de trabajo.
- Botas de seguridad.
- Guantes de goma o P.V.C.

1.4.3.4.- Camión hormigonera

Riesgos:

- Atropello de personas.
- Colisión con otras máquinas.
- Vuelco del camión.
- Caída en el interior de una zanja.
- Caída de personas desde el camión.
- Golpes por el manejo de las canaletas.
- Caída de objetos sobre el conductos durante las operaciones de vertido o de limpieza.
- Golpes por el cubilote del hormigón.
- Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.
- Las derivadas del contacto con hormigón.
- Sobreesfuerzos.

Normas o medidas preventivas:

- Las rampas de acceso a los tajos no superarán la pendiente del 20% (como norma general), en prevención de atoramientos o vuelco de los camiones-hormigonera.
- 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 incorrectas.
- Las operaciones de vertido a lo largo de cortes en el terreno se efectuarán sin que las ruedas de los camiones-hormigonera sobrepasen 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 entregará la siguiente normativa de seguridad:

  "Atención, penetra usted en una zona de riesgo. Siga las instrucciones que se le han dado para llegar al lugar del vertido del hormigón"
- Respete las señales de tráfico internas de la obra.
- Cuando deba salir de la cabina del camión utilice el casco de seguridad.

Elementos de seguridad personal:

- Casco de polietileno.
- Botas impermeables de seguridad.

  Ropa de trabajo.
- Mandil impermeable (limpieza de canaletas).
- Guantes impermeabilizados.
- Calzado para la conducción de camiones.

1.4.3.5.- Pala cargadora

Riesgos:

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de la máquina.
- Caída de la pala por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Incendio.
- Quemaduras.
- 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 ambientes pulverulentos.
- Los derivados de trabajos en condiciones meteorológicas extremas.

Normas o medidas preventivas:

A los maquinistas de las palas cargadoras se les comunicará por escrito la siguiente normativa preventiva, antes del inicio de los trabajos.

- Para subir o bajar de la pala cargadora, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal función.
- No suba utilizando las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Suba y baje de la maquinaria de forma frontal asiéndose 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, puede sufrir lesiones.
- No permita que personas no autorizadas accedan a la máquina.
- No trabaje con la máquina en situación de avería o semiavería. Repárela primero, luego reinicie el trabajo.
- Para evitar lesiones, apoye en el suelo la cuchara, pare el motor, ponga el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación, realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde trapos grasientos ni combustible sobre la pala.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido si lo hace, puede causarle quemaduras graves.

- Evite tocar el líquido anticorrosión, si debe hacerlo protéjase con guantes y gafas antiproyecciones.
- Recuerde que el aceite del motor está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo solo cuando esté frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse.
- No fume cuando abastezca de combustible, puede inflamarse.
- No toque directamente el electrólito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo por algún motivo, hágalo protegido por guantes impermeables.

  Compruebe antes de dar servicio al área central de la máquina que ya ha instalado el eslabón de traba.
- Si debe manipular el sistema eléctrico por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.
- Durante la limpieza de la máquina, protéjase con mascarilla, mono, mandil y guantes de goma cuando utilice aire a presión.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables.
- Vigile 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 apartado del punto de conexión.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y embarramientos excesivos que mermen la seguridad de la circulación de la maquinaria.

- No se admitirán palas cargadoras, que no vengan con la protección de cabina antivuelco instalada (o pórtico de seguridad).
- Las protecciones de cabina antivuelco para cada modelo de pala, serán las diseñadas expresamente por el fabricante para su modelo.
- Las protecciones de la cabina antivuelco no presentarán deformaciones de haber resistido algún vuelco.
- 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 estarán dotadas de un botiquín de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para mantenerlo limpio interna y externamente.
- Las palas cargadoras que deban transitar por la vía pública, cumplirán con las disposiciones legales necesarias para estar autorizadas.
- Se prohibe que los conductores abandonen la máquina con el motor en marcha.
- Se prohibe 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 ascensos o descensos en carga de la cuchara se efectuarán siempre utilizando marchas cortas.
- La circulación sobre terrenos desiguales se efectuará a velocidad lenta.
- Se prohibe transportar personas en el interior de la cuchara.
- Se prohibe izar personas para acceder a trabajos puntuales utilizando la cuchara.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohibe el acceso a las palas cargadoras utilizando la vestimenta sin ceñir.

- Se prohibe encaramarse a la pala durante la realización de cualquier movimiento.
- Se prohibe subir o bajar de la pala en marcha.
- Las palas cargadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohibe arrancar el motor sin antes cerciorarse de que no hay nadie en el área de operación de la pala.
- Se prohibe expresamente, dormitar bajo la sombra proyectada por las palas cargadoras en reposo.
- Se prohibe el manejo de grandes cargas (cuchara o cucharón a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- En toda pala deberá existir un botiquín de primeros auxilios.
- Cuando la máquina finalice el trabajo, la batería quedará descargada, la cuchara apoyada en el suelo y la llave de contacto quitada.
- El estacionamiento se realizará en una zona dedicada a tal fin y que estará situada fuera del ámbito de la obra y sin obstaculizar el tráfico de la vía.

Elementos de seguridad personal:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de toma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado antideslizante.
- Botas impermeables.
- Mascarillas con filtro mecánico recambiable antipolvo.
- Mandil de cuero.
- Polainas de cuero.

- Calzado para conducción.

1.4.3.6.- Retroexcavadora

Riesgos:

- Atropello.
- Deslizamiento de la máquina.
- Máquina en marcha fuera de control.
- Vuelco de la máquina.
- Caída por pendientes.
- Choque contra otros vehículos.
- Contacto con líneas eléctricas aéreas o enterradas.
- Interferencias con infraestructuras urbanas.
- Incendio.
- Quemaduras.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Golpes.
- Ruido propio y ambiental.
- Vibraciones.
- Los derivados de los trabajos realizados en ambientes pulverulentos.
- Los derivados de la realización de los trabajos bajo condiciones meteorológicas extremas.
- Los derivados de las operaciones necesarias para rescatar cucharones atrapados en el interior de las zanjas.

Normas o medidas preventivas:

- Se entregará por escrito a los maquinistas de las retroexcavadoras la siguiente normativa de actuación preventiva.
- Para subir o bajar de la retro, utilice los peldaños y asideros dispuestos para tal menester.
- No acceda a la máquina encaramándose a través de las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.
- Suba y baje de la máquina de forma frontal (mirando hacia ella), asiéndose con ambas manos.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para su persona.
- No trate de realizar ajustes con la máquina en movimiento o con el motor en funcionamiento.
- No permita el acceso de la retro a personas no autorizadas.
- No trabaje con la retro en situación de semiavería (con fallos esporádicos). Repárela primero, luego reanude el trabajo.
- Para evitar lesiones durante las operaciones de mantenimiento, apoye primero la cuchara en el suelo, pare el motor, ponga en servicio el freno de mano y bloquee la máquina, a continuación realice las operaciones de servicio que necesite.
- No guarde combustible ni trapos grasientos en la retro pueden incendiarse.
- No levante en caliente la tapa del radiador. Los gases desprendidos de forma incontrolada pueden causarle quemaduras.
- Protéjase con guantes si por alguna causa debe tocar el líquido anticorrosión. Utilice además fagas antiproyecciones.
- Cambie el aceite del motor y del sistema hidráulico en frío para evitar quemaduras.
- Los líquidos de la batería desprenden gases inflamables. Si debe manipularlos, no fume ni acerque fuego.

- Si debe tocar el electrólito (líquido de la batería), hágalo protegido con guantes, es corrosivo.
- Si desea manipular en el sistema eléctrico, desconecte la máquina y extraiga primero la llave de contacto.
- Antes de soldar tuberías del sistema hidráulico, vacíelas y límpielas de aceite. Recuerde que el aceite del sistema hidráulico es inflamable.
- No libere los frenos de la máquina en posición de parada, si antes no ha instalado los tacos de inmovilización de las ruedas.
- Si debe arrancar la máquina, mediante la batería de otra, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los electrólitos emiten gases inflamables.
- Vigile la presión de los neumáticos, trabaje con el inflado a la presión recomendada por el fabricante de su retroexcabadora.
- Durante el relleno del aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
- Antes de iniciar cada turno de trabajo, comprueba que funcionan los mandos correctamente, evitará accidentes.
- No olvide ajustar el asiento para que pueda alcanzar los controles sin dificultad.
- Todas las operaciones de control del buen funcionamiento de los mandos hágalas con marchas sumamente lentas.
- Si topa con cables eléctricos, no salga de la máquina hasta haber interrumpido el contacto y alejado a la retro del lugar. Salte entonces, sin tocar a un tiempo el terreno (u objeto en contacto con este) y la máquina.
- Se acotará a una distancia igual a la del alcance máximo del brazo excavador, el entorno de la máquina. Se prohibe en la zona la realización de trabajo so la permanencia de persona.
- Los caminos de circulación interna de la obra, se cuidarán para evitar blandones y barrizales excesivos.

- No se admitirán retroexcavadoras desprovistas de cabinas antivuelco (pórtico de seguridad antivuelcos y antiimpactos).
- Las cabinas antivuelco serán exclusivamente las indicadas por el fabricante para cada modelo de retro a utilizar.
- Se revisarán periódicamente todos los puntos de escape del motor para evitar que en la cabina se reciban gases nocivos.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de un botiquín portátil de primeros auxilios, ubicado de forma resguardada para conservarlo limpio.
- Las retroexcavadoras cumplirán todos los requisitos para que puedan autodesplazarse por carretera.
- Se prohibe que los conductores abandonen la retro con el motor en marca, para evitar el riesgo de atropello.
- Se prohibe que los conductores abandonen la retro sin haber antes depositado la cuchara en el suelo.
- Se prohibe desplazar la retro, si antes no se ha apoyado sobre la máquina la cuchara.
- Los ascensos o descensos de las cucharas en cargas se realizarán lentamente.
- Se prohibe el transporte de personas sobre la retro.
- Se prohibe utilizar el brazo articulado o las cucharas para izar personas y acceder a trabajos puntuales.
- Las retroexcavadoras, estarán dotadas de un extintor, timbrado y con las revisiones al día.
- Se prohíbe expresamente acceder a la cabina de mandos de la retro utilizando vestimentas sin ceñir y cadenas, relojes o anillos que puedan engancharse en los salientes y los controles.
- Las retroexcavadoras estarán dotadas de luces y bocina de retroceso.
- Se prohíbe realizar maniobras de movimiento de tierras sin antes haber puesto en servicio los apoyos hidráulicos de inmovilización.

- Se prohiben expresamente el manejo de grandes cargas (cuchara a pleno llenado), bajo régimen de fuertes vientos.
- Se prohibe realizar esfuerzos por encima del límite de carga útil de la retroexcavadora.
- El cambio de posición de la retro, se efectuará situando el brazo en el sentido de la marcha (salvo en distancias muy cortas).
- Se instalará una señal de peligro sobre un pie derecho, como límite de la zona de seguridad del alcance del brazo de la retro. Esta señal se irá desplazando conforme avance la excavación.
- Deberá llevar en la cabina un botiquín de primeros auxilios.
- El estacionamiento se realizará en una zona dedicada a tal fin y que estará situada fuera del ámbito de la obra y sin obstaculizar el tráfico de la vía.

Elementos de seguridad personal:

- Gafas antiproyecciones.
- Casco de polietileno.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de cuero.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas antideslizantes.
- Botas impermeables.
- Calzado para conducción de vehículos.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Mandil de cuero o de P.V.C.
- Polainas de cuero.
- Botas de seguridad con puntera reforzada.

1.4.3.7.- Camión Dumper

Riesgos:

- Atropello de personas.
- Vuelco.
- Colisión.
- Atrapamiento.
- Proyección de objetos.
- Desplome de tierras.
- Vibraciones.
- Ruido ambiental.
- Caídas al subir o bajar a la cabina.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Quemaduras.
- Golpes por la manguera de suministro de aire.
- Sobreesfuerzos.

Normas o medidas preventivas:

- Los camiones dumper estarán dotados de los siguientes medios a pleno funcionamiento:
- Faros de marcha hacia adelante.
- Faros de marcha de retroceso.
- Intermitentes de aviso de giro.
- Pilotos de posición delanteros y traseros.
- Servofrenos.
- Frenos de manos.
- Bocina automática de marcha retroceso.
- Cabinas antivuelco y antiimpactos.

- Diariamente, antes del comienzo de la jornada, se inspeccionará el buen funcionamiento de motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocinas, neumáticos, etc.
- A los conductores de los camiones dumper se les hará entrega de la siguiente normativa preventiva.
- Suba y baje del camión por el peldaño del que está dotado para tal menester.
- No suba y baje apoyándose sobre las llantas, ruedas o salientes.
- Suba y baje asiéndose a los asideros de forma frontal.
- No salte nunca directamente al suelo si no es por peligro inminente para usted.
- No trate de realizar ajustes con los motores en marcha.
- No permita que las personas no autorizadas, accedan al camión y mucho menos, que puedan llegar a conducirlo.
- No utilice el camión dumper en situación de avería o de semiavería. Haga que lo reparen primero, luego, reanude el trabajo.
- Antes de poner en marcha el motor, o bien, antes de abandonar la cabina, asegúrese de que ha instalado el freno de mano.
- No guarde combustibles ni trapos grasientos sobre el camión dumper.
- En caso de calentamiento del motor, recuerde que no debe abrir directamente la tapa del radiador. El vapor desprendido, si lo hace, puede causarle quemaduras graves.
- Recuerde que el aceite del cárter está caliente cuando el motor lo está. Cámbielo una vez frío.
- No fume cuando manipule la batería, puede incendiarse, ni cuando abastece de combustible.
- No toque directamente el electrólito de la batería con los dedos. Si debe hacerlo, hágalo protegido con guantes de goma o de P.V.C.
- Si debe manipular el electrólito del camión dumper por alguna causa, desconecte el motor y extraiga la llave de contacto totalmente.

- No libere los frenos del camión en posición de parada si antes no ha instalado los tacos de inmovilización en las ruedas, para evitar accidentes por movimientos indeseables.
- Si debe arrancar el motor mediante la batería de otro, tome precauciones para evitar chisporroteos de los cables. Recuerde que los líquidos de las baterías desprenden gases inflamables.
- Vigile la presión de los neumáticos. Trabaje con el inflado a la presión marcada por el fabricante.
- En el rellenado de aire de las ruedas, sitúese tras la banda de rodadura, apartado del punto de conexión.
- Si durante la conducción sufre un reventón y pierde la dirección, mantenga el volante en el sentido en la que el camión se va. De esta forma conseguirá dominarlo.
- Si se agarrota el freno, evite las colisiones frontales o contra otros vehículos de su porte. Intente la frenada por roce lateral lo más suavemente posible, o bien, introdúzcase en terreno blando.
- Antes de acceder a la cabina dé la vuelta completa caminando entorno del camión, por si alguien dormita a su sombra.
- Evite el avance del camión dumper con la caja izada tras la descarga. Considere que puede haber líneas eléctricas aéreas y entrar en contacto con ellas o bien, dentro de la distancia de alto riesgo para sufrir descargas.
- Si establece contacto entre el camión dumper y una línea eléctrica, permanezca en su punto solicitando auxilio mediante la bocina. Una vez le garanticen que puede abandonar el camión, descienda por la escalerilla normalmente y desde el último peldaño, salte lo más lejos posible, sin tocar la tierra y el camión a la vez, para evitar posibles descargas eléctricas. Además no permita que nadie toque el camión, es muy peligroso.
- Se prohibe trabajar o permanecer a distancias inferiores a 10 metros (como norma general) de los camiones dumper.

- Los camiones dumper en estación, quedarán señalizados mediante señales de peligro.
- La carga se regará superficialmente para evitar posibles polvaredas.
- Se prohibe expresamente, cargas los camiones dumper por encima de la carga máxima marcada por el fabricante, para prevenir los riesgos por sobrecarga.
- Todos los camiones dumper estarán en perfectas condiciones de conservación y de mantenimiento, en prevención del riesgo por fallo mecánico.
- Se establecerán fuertes topes de final de recorrido, ubicados a un mínimo de 2 metros (como norma general), del borde de los taludes, en prevención del vuelco y caída durante las maniobras de aproximación para vertido.
- Se instalarán señales de peligro y de prohibido el paso, ubicadas a 15 metros (como norma general), de los lugares de vertido de los dumperes.
- Se instalará un panel ubicada a 15 metros (como norma general) del lugar de vertido de los dúmperes con la siguiente leyenda: NO PASE, ZONA DE RIESGO, LOS CONDUCTORES PUEDE QUE NO LE VEAN, APÁRTESE DE ESTA ZONA.
- Los accidentes más frecuentes son ocasionados por el basculamiento de la máquina, por ello es necesario no cargarlos exageradamente, sobre todo en terrenos con gran declive. Su velocidad en estas operaciones debe reducirse por debajo de los 20 km/h.
- Las pendientes se podrán remontar de forma más segura en marcha atrás, pues, de lo contrario, podría volcar.
- El estacionamiento se realizará en una zona dedicada a tal fin y que estará situada fuera del ámbito de la obra y sin obstaculizar el tráfico de la vía.

Elementos de seguridad personal:

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Zapatos de seguridad.

- Guantes de cuero.
- Guantes de goma.
- Mandil impermeable.

1.4.4.- RIESGOS, NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS Y ELEMENTOS DE SEGURIDAD PERSONAL, PARA CADA UNIDAD CONSTRUCTIVA

1.4.4.1.- Demoliciones

En la unidad constructiva de demoliciones son de aplicación los riesgos, normas o medidas preventivas y elementos de seguridad personal, propios de la maquinaria utilizada al efecto (camiones, dumpers, palas cargadoras y motoniveladoras).

Riesgos:

- Vuelco.
- Atropello.
- Atrapamiento.
- Los derivados de operaciones de mantenimiento (quemaduras, atrapamientos, etc.).
- Proyecciones.
- Vibraciones.
- Ruido.
- Polvo ambiental.
- Caídas al subir o bajar de la máquina.
- Pisadas en mala posición (sobre cadenas o ruedas).

Normas o medidas preventivas:

- Las máquinas para las demoliciones, estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.
- Las máquinas serán inspeccionadas diariamente controlando el buen funcionamiento del motor, sistemas hidráulicos, frenos, dirección, luces, bocina de retroceso, transmisiones, cadenas y neumáticos.

- El personal cualificado, redactará un parte diario sobre las revisiones que se realizan a la maquinaria que presentará al Jefe de Obra.
- Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria, para evitar los riesgos por atropello.
- Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con señales de peligro, para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.
- Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento la cuchilla, cazo, etc., puesto el freno de mano y parado el motor, extrayendo la llave de contacto, para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.
- Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.
- Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.
- Se prohíben las labores de mantenimiento o reparación de maquinaria con el motor en marcha, en prevención de riesgos innecesarios.
- Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes), a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.
- Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.
- Se prohíbe la realización de replanteos o de mediciones en las zonas donde están operando las máquinas para el movimiento de tierras. Antes de proceder a las tareas enunciadas, será preciso parar la maquinaria, o alejarla a otros tajos.

- La presión de los neumáticos de los tractores será revisada, y corregida en su caso diariamente.

Elementos de seguridad personal:

- Casco de polietileno (de uso obligatorio para abandonar la cabina, siempre que exista el riesgo de caída o golpes por objetos).
- Gafas de seguridad antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Guantes de cuero (conducción).
- Guantes de cuero (mantenimiento).
- Ropa de trabajo.
- Traje para tiempo lluvioso.
- Botas de seguridad.
- Protectores auditivos.
- Botas de goma o de P.V.C.
- Cinturón elástico antivibratorio.
- Calzado para la conducción de vehículos.
- Muñequeras elásticas antivibratorias.

1.4.4.2.- Excavación de zanjas o de trincheras

Las zanjas o trincheras previstas se realizan principalmente en la ejecución de las obras de redes de servicios y serán zanjas de pequeñas dimensiones.

Riesgos:

- Desprendimientos de tierras.
- Caídas de personal al mismo y distinto nivel.
- Interferencias por conducciones enterradas.
- Inundación.
- Golpes y caídas por objetos.

Normas o medidas preventivas:

- Se efectuará el achique inmediato de las aguas que caigan en el interior de las zanjas, para evitar que se alteren las dimensiones de los bordes.
- La zona de zanja abierta estará protegida mediante redes de nylon, malla 5 x 5 y/o barandillas autoportantes en cadena tipo “ayuntamiento”, ubicadas a 2 m. del borde superior del corte.
- Se dispondrán sobre las zanjas en las zonas de paso, pasarelas peatonales que imposibiliten la caída a la zanja.
- En presencia de conducciones o servicios subterráneos imprevistos, se paralizarán de inmediato los trabajos, dando aviso urgente al Jefe de Obra. Las tareas se reanudarán tras ser estudiado el problema surgido por la Dirección Facultativa, siguiendo sus instrucciones expresas.
- En presencia de lluvia o de nivel freático alto, se vigilará el comportamiento de los bordes de la zanja. Se ejecutarán lo antes posible los achiques necesarios.
- Ninguna persona permanecerá dentro del radio de acción de las máquinas.
- Las zonas de trabajo se mantendrán limpias y ordenadas.
- Las máquinas eléctricas estarán dotadas de doble aislamiento, o en su defecto, estarán provistas de interruptores diferenciales, asociados a sus correspondientes puestas a tierra.

Elementos de seguridad personal:

- Casco de polietileno.
- Mascarilla antipolvo con filtro mecánico recambiable.
- Gafas antipolvo.
- Cinturón de seguridad (clases A, B o C).
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma.
- Protectores auditivos.

- Traje para ambientes húmedos o lluviosos.

1.4.4.3.- Excavaciónes o demoliciones mediante procedimientos neumáticos

Existen ciertas unidades de obra en donde se emplea la excavación por medios neumáticos.

Riesgos:

- Caída de personas y de objetos a distinto nivel.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Golpes o proyecciones.
- Lesiones por rotura de las barras o punteros del taladro.
- Los derivados de la realización de trabajos en ambientes pulverulentos.
- Lesiones por rotura de las mangueras.
- Lesiones por trabajos expuestos al ruido elevado.
- Lesiones internas por trabajos continuados expuestos a fuertes vibraciones.

Normas o medidas preventivas:

- Se recomienda prohibir trabajos en torno a un martillo neumático en funcionamiento a distancias inferiores a los 5 m. en evitación de riesgos innecesarios.
- Se prohibe situar obreros trabajando en cotas inferiores bajo un martillo neumático en funcionamiento, en prevención de accidentes por desprendimiento.
- Los empalmes y las mangueras de presión de los martillos neumáticos, se revisarán al inicio de cada período de rompimiento, sustituyendo aquellos, o los tramos de ellos, defectuosos o deteriorados.
- Se procurará que los taladros se efectúen a sotavento, en prevención de exposiciones innecesarias a ambientes pulvígenos (esta prevención no excluye la protección de vías respiratorias).

- El personal que utilice los martillos conocerá el perfecto funcionamiento de la herramienta, la correcta ejecución del trabajo y los riesgos propios de la máquina.
- Se prohibe dejar el puntero hincado al interrumpir el trabajo.
- Se prohibe abandonar el martillo o taladro manteniendo conectado el circuito de presión.
- El personal que maneje martillos neumáticos en ambientes pulverulentos será objeto de atención especial en lo referente a las vías respiratorias en las revisiones médicas.
- Antes de iniciar los trabajos, se conocerá si en la zona en la que utiliza el martillo neumático existen conducciones de agua, gas o electricidad enterradas con el fin de prevenir los posibles accidentes por interferencia.
- Queda prohibido utilizar martillos rompedores dentro del radio de acción de la maquinaria para el movimiento de tierras y/o excavaciones.

Elementos de seguridad personal:

- Casco de polietileno con protectores auditivos incorporados.
- Protectores auditivos.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo con filtro específico recambiable.
- Guantes de cuero almohadillados.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma de seguridad.
- Botas y guantes aislantes de la electricidad para trabajos con sospecha de encontrar cables eléctricos enterrados.
- Cinturón y muñequeras antivibratorias.
- Polainas de cuero.

1.4.4.4.-Obras de fábrica

1.4.4.4.1.- Encofrados y cimbras

Los encofrados diseñados en general para esta obra son de madera o metálicos.

Riesgos:

- Desprendimientos por mal apilado.
- Golpes en las manos.
- Caída de los encofradores al vacío.
- Vuelcos de los paquetes de paneles del encofrado, durante las maniobras de izado.
- Caída de paneles al vacío durante las operaciones de desencofrado.
- Caída de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos.
- Caída de personas por el borde o huecos del encofrado.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Cortes al utilizar las sierras de mano o en la manipulación de los paneles.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Electrocución por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.
- Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.
- Golpes en general por objetos.
- Los derivados del trabajo en condiciones meteorológicas extremas (frío, calor o humedad intensos).
- Los derivados de trabajos sobre superficies mojadas.
- Caídas por los encofrados de fondos de losas de escalera y asimilables.

Normas o medidas preventivas:

- Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de los elementos que constituyen el encofrado.
- Se esmerará el orden y la limpieza durante la ejecución de los trabajos.
- Una vez concluido un determinado tajo, se limpiará eliminando todo el material sobrante, que se apilará, en un lugar conocido, para su posterior retirada.

- Se instalarán las señales de: (la señalización sirve para afirmar la existencia de un riesgo. No es protección).
    - a) Uso obligatorio del casco.
    - b) Uso obligatorio de botas de seguridad.
    - c) Uso obligatorio de guantes.
    - d) Uso obligatorio del cinturón de seguridad.
    - e) Peligro, contacto con la corriente eléctrica.
    - f) Peligro de caída de objetos.
- El desencofrado se realizará siempre desde el lado del que no puede desprenderse los paneles, es decir, desde el ya desencofrado.
- Los recipientes para productos de desencofrado, se clasificarán rápidamente para su utilización o eliminación.
- Una vez concluidas las labores de encofrado o desencofrado, se barrerán los escombros.
- Se prohibe hacer fuego directamente sobre los encofrados. Si se hacen fogatas se efectuarán en el interior de recipientes metálicos aislados de los encofrados (sobre cubos o similares, por ejemplo).
- El personal encofrador acreditará, a su contratación, su experiencia.
- El empresario garantizará a la Dirección Facultativa que el trabajador es apto o no, para el trabajo de encofrador, o para el trabajo en altura.
- Antes del vertido del hormigón, se comprobará en compañía del técnico cualificado, la buena estabilidad del conjunto.

Elementos de seguridad personal:

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad.
- Cinturones de seguridad (clase C).
- Guantes de cuero.

- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Botas de goma o de PVC de seguridad.
- Trajes para tiempo lluvioso.

1.4.4.4.2.- Hormigonado

El hormigonado se divide en los siguientes apartados para su mayor compresión:

Riesgos

- Caída de personas u objetos al mismo nivel.
- Caída de personas u objetos a distinto nivel.
- Rotura o reventón de encofrados.
- Pisadas sobre objetos punzantes.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos).
- Fallo de entibaciones.
- Los derivados de la ejecución de trabajos bajo circunstancias meteorológicas adversas.
- Atrapamientos.
- Vibraciones por manejo de agujas vibrantes.
- Ruido ambiental.
- Electrocución. Contactos eléctricos.

Normas o medidas preventivas durante el vertido de hormigón

Vertidos directos mediante canaleta:

- Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.
- Se prohíbe situar a los operarios detrás de los camiones hormigonera durante el retroceso.

Vertido mediante cubo o cangilón:

- Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.
- Se señalizará mediante una traza horizontal, ejecutada con pintura de color amarillo, el nivel máximo de llenado del cubo para no sobrepasar la carga admisible.
- Se señalizará mediante trazas en el suelo o “cuerda de banderolas” las zonas batidas por el cubo.
- La apertura del cubo para vertido se ejecutará exclusivamente accionando la palanca para ello, con las manos protegidas con guantes impermeables.
- Se procurará no golpear con el cubo los encofrados ni las entibaciones.
- Del cubo penderán cabos de guía para ayuda a su correcta posición de vertido. Se prohíbe guiarlo o recibirlo directamente, en prevención de caídas por movimiento pendular del cubo.

Vertido mediante bombeo:

- El equipo encargado del manejo de la bomba de hormigón estará especializado en este trabajo.
- La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.
- La manguera terminal de vertido, será gobernada por un mínimo a la vez de dos operarios, para evitar las caídas por movimiento incontrolado de la misma.
- El manejo, montaje y desmontaje de la tubería de la bomba de hormigonado, será dirigido por un operario especialista, en evitación de accidentes por tapones y sobre presiones internas.
- Es imprescindible evitar tapones internos de hormigón. Se procurará evitar los codos de radio reducido. Después de concluido el bombeo, se lavará y limpiará el interior de las tuberías de impulsión de hormigón.

- Antes de iniciar el bombeo de hormigón se deberá preparar el conducto (engrasar las tuberías) enviando masas de mortero de dosificación, en evitación de tapones.
- Se prohíbe introducir o accionar la pelota de limpieza sin antes instalar la redecilla de recogida a la salida de la manguera tras el recorrido total, del circuito. En caso de detención de la bola, se paralizará la máquina. Se reducirá la presión acero y se desmontará a continuación la tubería.
- Los operarios, amarrarán la manguera terminal antes de iniciar el paso de la pelota de limpieza, a elementos sólidos, apartándose del lugar antes de iniciarse el proceso.
- Se revisarán periódicamente los circuitos de aceite de la bomba de hormigonado.

Normas o medidas preventivas en hormigonado de elementos

Hormigonado de soleras:

- Antes del inicio del hormigonado se debe revisar el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- Se mantendrá una limpieza esmerada durante esta fase. Se eliminarán antes del vertido del hormigón las puntas, restos de madera, redondos y alambres.
- Se instalarán pasarelas de circulación de personas sobre las zanjas a hormigonar, formadas por un mínimo de tres tablones trabados (60 cm. de anchura).
- Se establecerán pasarelas móviles, formadas por un mínimo de tres tablones sobre las zanjas a hormigonar, para facilitar el paso y los movimientos necesarios del personal de ayuda al vertido.
- Se establecerán a una distancia mínima de 2 m. (como normal general) fuertes topes de final de recorrido, para los vehículos que deban aproximarse al borde de zanjas o zapatas para verter hormigón (dumper, camión hormigonera).
- Siempre que sea posible, el vibrado se efectuará estacionándose el operario en el exterior de la zanja.

- Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles, formadas por un mínimo de tres tablones que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

Hormigonado de alzados:

- Antes del inicio del hormigonado se revisará el buen estado de seguridad de los encofrados en prevención de reventones y derrames.
- El vertido del hormigón en el interior del encofrado se hará repartiéndolo uniformemente a lo largo del mismo, por tongadas regulares, en evitación de sobrecargas puntuales que puedan deformar o reventar el encofrado.
- Se debe tener en cuenta que son de aplicación las normas que se dan para la unidad de Demoliciones.

Prendas de protección personal para manipulación de hormigones

- Casco de polietileno (preferible con barboquejo).
- Casco de seguridad con protectores auditivos.
- Guantes de seguridad clases A o C.
- Guantes impermeabilizados.
- Botas de seguridad.
- Botas de goma o PVC de seguridad.
- Gafas de seguridad antiproyecciones.
- Ropa de trabajo.
- Trajes impermeables para tiempo lluvioso.
- Mandil.
- Cinturón antivibratorio.
- Muñequeras antivibratorias.
- Protectores auditivos.

1.4.3.5.- Reposición de servicios

En este tipo de obras, el principal peligro viene dado por la excavación y relleno de zanjas, que ya ha sido comentado anteriormente, por lo que son de aplicación el conjunto de prescripciones dadas para las mismas en las excavaciones y de zanjas. A continuación se detallan algunos riesgo específicos de cada tipo de obra.

Conducciones

Para la excavación de zanjas e instalación de tuberías de reposición de líneas eléctricas, fibra óptica, etc. son de aplicación el conjunto de prescripciones dadas para las excavaciones de zanjas.

Líneas eléctricas subterráneas:

Aunque no se considere necesaria la reposición de ningún servicio,puden existir líneas eléctricas y telefónicas, tanto aéreas como subterráneas que pueden provocar accidentes.

Por ello:

- En líneas subterráneas, se marcará sobre el terreno el trazado exacto de la línea, antes de iniciar la excavación.
- En caso de encontrarse con una conducción no prevista, se suspenderán los trabajos con excavadoras próximos a la línea, y se comunicará su presencia a la Dirección Facultativa y a la Compañía con el fin de acordar las medidas de seguridad a adoptar para proseguir los trabajos.
- No se tocará o alterará la posición de los cables.
- Se evitará tener cables descubiertos que puedan sufrir alteraciones al paso de la maquinaria o vehículos, así como posibles contactos accidentales por parte del personal de obra o ajeno a la misma.
- Utilizar señalización indicativa del riesgo.
- En caso de deterioro, impedir el acceso e informar a la Compañía Suministradora.

1.4.5.- FORMACIÓN

Según los artículos 18 y 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores y los representantes de los trabajadores reciban formación y sean informados de las medidas a adoptar en aplicación del R.D. 773/1997, siendo igualmente obligación del empresario garantizar la formación y organizar, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de los equipos de protección individual.

Todo el personal debe recibir, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que éstos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que todos los tajos dispongan de algún socorrista.

1.4.6.- MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Botiquines

Se dispondrá de dos botiquines conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

En la oficina administrativa de obra, o en su defecto, en el vestuario o cuarto de aseo, existirá un botiquín, perfectamente señalizado y cuyo contenido mínimo será el que marca la legislación vigente.

Cuando las zonas de trabajo estén muy alejadas del botiquín central, será necesario disponer de maletines que contengan el material imprescindible para atender pequeñas curas.

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

El botiquín será suministrado por la Mutua de los trabajadores correspondiente

Asistencia a los accidentados

Se deberá informar a los trabajadores de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

Se dispondrá 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.

Reconocimiento médico

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, que correrá a cargo del empresario y que será repetido en el periodo de doce meses.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, sino proviene de la red de abastecimiento de la población.

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

1.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

De las modificaciones del entorno que la obra produce, se derivan riesgos que pueden producir daños a terceras personas no implicadas en la ejecución de la misma, debidas a circulación de vehículos, apertura de zanjas, etc.

Entre los riesgos, cabe destacar las caídas a distinto o al mismo nivel, atropellos, golpes con o por caída de objetos y materiales.

Se considera zona de trabajo, todo el espacio por donde se desenvuelven máquinas, vehículos y operarios trabajando; y zona de peligro a una franja de cinco metros alrededor de la del trabajo.

Se señalizará, de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, 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, colocándose en su caso los cerramientos necesarios, con vallas metálicas, y en la zona de peligro con cintas de balizamiento reflectante.

Si alguna zona pudiera ser afectada por proyecciones de piedra como consecuencia de los trabajos inherentes a la obra, se establecerán medidas de interrupción de tránsito y se dispondrán las oportunas protecciones.

Seguridad Vial.

Para evitar posibles accidentes a terceros se colocarán las oportunas señales de advertencia de salida de camiones y de limitación de velocidad, en el entorno de la obra y en zonas de acopios, a las distancias reglamentarias.

El aparcamiento de la maquinaria se situará fuera del ámbito de la obra y sin obstaculizar el tráfico de las vías colindantes.

El traslado de la maquinaria a emplear en las obras, siempre que el trayecto supere una longitud mayor de 1 km, se realizará mediante plataforma articulada (góndola). En caso contrario se podrá circular por la vía con la señalización correspondiente a la circulación de este vehículo especial, es decir, en carreteras irá acompañado por dos vehículos piloto con luz giratoria o intermitente omnidireccional en la parte superior y banderolas rojas en los laterales. Uno de ellos irá en la parte anterior y otro en la posterior del sentido de circulación. En caso de autovías o autopistas sólo será necesario el vehículo piloto de la parte posterior.

La circulación se realizará lo más cerca posible del borde derecho de la calzada, manteniendo una separación mínima de 50 metros con el vehículo que le preceda, permitiendo y facilitando su adelantamiento a los vehículos de marcha más rápida, deteniéndose si es preciso hacerlo para facilitar realizar la maniobra y sin obligar, en ningún caso, a otros vehículos a realizar maniobras bruscas de cambio de velocidad o de dirección.

1.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Dentro de este apartado se incluyen las medidas higiénicas que contribuyen aun mejor estado sanitario de las obras y las que han de adoptarse para que las actividades individuales de los trabajadores, no necesariamente relacionadas con su labor profesional pero de ineludible o aconsejable consideración, pueden desarrollarse en unas condiciones adecuadas.

Las instalaciones que entran dentro de este epígrafe son las siguientes:

Servicios higiénicos

Se instalarán en locales expresamente diseñados para tal fin, que podrán ser construidos mediante obra de fábrica, o mediante elementos modulares prefabricados.

Los servicios higiénicos dispondrán de ventilación directa, lavabos, ducha y retretes. Además, los servicios para hombres dispondrán de mingitorios. En cualquier caso, se dispondrán servicios para hombres y mujeres, según la dotación de trabajadores de cada sexo y se protegerá la intimidad personal mediante la adecuada disposición de tabiques, paneles o elementos apropiados para tal fin.

Los locales dispondrán de agua corriente fría y caliente, calentador ambiental (acondicionador, radiador o ambientador), espejos, perchas y conexión con el saneamiento

exterior para la evacuación de las aguas residuales. La dotación y características de local e instalaciones se detallan en el Pliego de Condiciones.

Vestuarios

Los vestuarios se situarán en local exprofeso y se diferenciarán, por sexos, con accesos independientes. Cada uno de los locales de vestuarios comunicará directamente con su respectivo local de aseos o servicios higiénicos y dispondrán de ventilación directa.

Los vestuarios dispondrán del espacio suficiente para la instalación de taquillas (una por trabajador), bancos y áreas de circulación o movimiento y el diseño de su distribución y tabiquería serán tales que impidan que el interior del vestuario sea visible desde el exterior del mismo.

Comedor

El local destinado a comedor dispondrá de amplitud suficiente para el alojamiento de la totalidad de los trabajadores, con ventilación directa y suficiente iluminación.

Las mesas tendrán capacidad para un número de comensales no inferior a cuatro por unidad. El comedor será común para hombre y mujeres, y dispondrá de elemento calienta-comidas con capacidad suficiente.

No obstante lo anterior, la contrata adjudicataria podrá reducir las dimensiones y capacidad del comedor si al menos un 25% de los trabajadores manifestasen su deseo o intención de efectuar sus comidas en lugares exteriores a la zona de obras. Esta renuncia habría de manifestarse por escrito y sólo en caso de superarse el porcentaje fijado, podrá la Contrata adecuar la capacidad del comedor al número de trabajadores previstos, si bien en ningún caso podrá reducirse la capacidad por debajo del 40% del número total de trabajadores de la obra.

En casos especiales, y si no existiera otra alternativa posible, el comedor podrá ser utilizado eventualmente para reuniones de tipo asociativo, de trabajo o de carácter educativo en relación con los trabajadores.

Otras instalaciones

Tales pueden considerarse aquellas no contempladas aquí de un modo específico, pero cuya implantación constituye una mejora de las condiciones de relación y humanas en general, entre el personal de la obra. Entre ellas cabe citar las áreas de aparcamiento (cubierto o no), los

frigoríficos, armarios, cabinas telefónicas, salas de reunión, descanso, etc., cuya adopción vendrá determinado por las propias características de las obras y la decisión al respecto por parte de la Dirección Facultativa de las mismas.

1.7.- RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOFÉRICOS

Por efecto mecánico del viento.

Por tormentas con aparato eléctrico.

Por efectos del hielo, agua o nieve.

Se preverá ropa de trabajo adecuada para hacer frente a los rigores climáticos.

Se suspenderán los trabajos cuando los agentes atmosféricos mencionados pongan en peligro la seguridad de los trabajadores.

1.8.- RIESGOS DE INCENDIOS

Para la prevención de incendios se dispondrá de extintores portátiles de polvo polivalente, especialmente cuando se realicen las instalaciones de la obra.

Los extintores se instalarán en lugares fácilmente accesibles, protegidos de la radiación solar y de las inclemencias del tiempo.

Estos equipos se revisarán con la periodicidad que establece la legislación vigente.

Se prestará especial atención en la prevención de incendios a los cuadros eléctricos, tanto provisionales como definitivos y al almacenamiento de materiales de fácil combustión, como tableros de madera, pinturas, pegamentos, etc.

1.9.- DOCUMENTACIÓN DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Estudio de Seguridad y Salud se compone de los siguientes documentos:

1.- MEMORIA

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

3.- PRESUPUESTO

4.- PLANOS

1.10.- CONCLUSIÓN

Este Estudio de Seguridad y Salud está redactado de acuerdo con la normativa vigente y cumpliendo el Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997, publicado en el Boletín Oficial del Estado de 25 de octubre de 1997 y en su consecuencia tenemos el honor de firmarlo y elevarlo a la Superioridad para su aprobación, si procede.

Alicante, diciembre de 2015

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL

Fdo.: Luis Rodríguez Robles

EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL

Fdo.: Carlos Domínguez Herrera

LA INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

Fdo.: Iraida Camarasa Beviá

2.-PLIEGO DE CONDICIONES

Artículo 1.- Naturaleza del presente Pliego.

Artículo 2.- Disposiciones legales de aplicación.

Artículo 3.- Condiciones de los medios de protección.

Artículo 4.- Servicios de prevención.

Artículo 5.- Vigilante de seguridad y comité de seguridad y salud.

Artículo 6.- Instalaciones médicas.

Artículo 7.- Instalaciones de higiene y bienestar.

Artículo 8.- Cuadros de Precios.

Artículo 9.- Plan de seguridad y salud.

Artículo 10.- Libro de incidencias.

Artículo 11.- Medición y abono.

2.-PLIEGO DE CONDICIONES

Artículo 1.- NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO

El presente pliego de condiciones tiene por objeto especificar los criterios básicos que deben tenerse en cuenta en la programación de las acciones que han de considerarse por la empresa adjudicataria de las obras en la elaboración del Plan de Seguridad y Salud.

Artículo 2.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACION

En este apartado debemos distinguir entre la normativa existente antes de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 y la normativa existente anterior a la misma que todavía está vigente.

Normativa a partir de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995:

- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, de 8 de noviembre. (BOE 10-2-96).
- Ley 54/2.003 de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. (24-10-97).
- Real Decreto 39/1997,de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención. (BOE 1-4-97).
- Real Decreto 171/2.004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. (BOE 27-8-97).
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de los equipos de protección individual. (BOE 12-8-97).

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (BOE 13-5-97).
- 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. (BOE 13-5-97).
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares para los trabajadores. (BOE 13-5-97).
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos cancerígenos durante el trabajo.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. (BOE 13-5-97).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (BOE 21-6-2001).
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico. (BOE 21-6-2001).
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Ordenanzas Municipales de cada Ayuntamiento.

Normativa existente anterior a la Ley de Prevención de Riesgos Laborales 31/1995:

- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad en las máquinas.
- Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, en la que se modifica un Real Decreto anterior.

- Orden de 8 de abril de 1991, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria MSG-SM1 del Reglamento de Seguridad en Máquinas, referente a máquinas o elementos de máquinas o sistemas de producción usados.
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, por el que se aprueba la Norma Básica de Edificación NBE CPI-96: Condiciones de protección contra incendios en edificios.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios.
- Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, sobre notificación de sustancias y clasificado, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
- Real Decreto 1078/1993, de 2 de julio, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos.
- Real Decreto 668/1990, de 8 de febrero, sobre almacenamiento de productos químicos.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Orden de 9 de marzo de 1971, por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (BOE 16/17-3-71).
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. (OM 9-3-71) (BOE 11-3-71).
- Estatuto de los Trabajadores, Ley de 10 de marzo de 1.980. (BOE 14-3-80).
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Decreto de 11-3-71. (BOE 16-3-71).
- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica. (OM 22-3-72) (BOE 31-3-72).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Complementarias Decreto 2413/1973. (OM 20-9-73) (BOE 9-10-73).Instrucción Técnica Complementaria MI BT025 (BOE 13-8-81). Párrafo adicional Real Decreto 2295/1985 (OM 9-10-85) (BOE 12-12-85).
- Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras. (OM 23-5-77) (BOE 14-6-77). Modificación (OM 7-3-81) (BOE 14-3-81).
- La Constitución Española de 1.978.

- Real Decreto 2216/1985, Reglamento sobre Declaración de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas. (OM 23-10-85) (BOE 27-11-85).
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas (Decreto 2441/1961) (BOE 7-3-62) e Instrucciones para aplicar el Reglamento. (OM 15-3-63) (BOE 2-4-63). Modificación Real Decreto 3494/1964 (OM 5-11-64) (BOE 6-11-64). Regulación Real Decreto 2183/1968 (OM 16-8-68) (BOE 20-9-68).
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas y Centros de Transformación, Real Decreto 3275/1982 del 12-4-82. Instrucciones Técnicas Complementarias (OM 18-10-84) (BOE 25-10-84).
- Real Decreto 1316/1989, sobre el ruido en los ambientes de trabajo. (BOE 2-11-89).

Normas UNE a destacar:

- UNE 81801 EX. Prevención de riesgos laborales.
- Reglas generales para la evaluación de los sistemas de gestión de la prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.).
- UNE 81902 EX. Prevención de riesgos laborales. Vocabulario.
- UNE 81095 EX. Prevención de riesgos laborales.
- Guía para la implantación de un sistema de gestión de la prevención de riesgos laborales (S.G.P.R.L.).
- UNE-EN 1050. Seguridad en máquinas. Principios para la evaluación del riesgo.
- UNE-EN 294. Seguridad en máquinas. Distancias de seguridad para impedir que se alcancen zonas peligrosas con los miembros superiores.
- UNE-EN 60204. Seguridad en máquinas. Equipo eléctrico.
- UNE 76-502-90. Andamios de servicio y de trabajo, con elementos prefabricados. La presente norma contiene el Documento de Armonización HD 1000, de junio de 1988, adoptado por el Comité Europeo de Normalización (CEN) el 2-9-88.

Artículo 3.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION

Antes de comenzar las obras, deben supervisarse las prendas y los elementos de protección individual o colectiva para ver si su estado de conservación y sus condiciones de utilización son óptimas. En caso contrario se desecharán adquiriendo por parte del contratista otros nuevos.

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos e incluso si han de producirse excavaciones, regarla ligeramente para evitar la producción de polvo. Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente (del orden de 120 Lux en las zonas de trabajo, y de 10 Lux en el resto), cuando se ejerciten trabajos nocturnos. Cuando no se ejerciten trabajos durante la noche, deberá mantenerse al menos una iluminación mínima en el conjunto con objeto de detectar posibles peligros y observar correctamente las señales de aviso y de protección.

De no ser así, deben señalarse todos los obstáculos indicando claramente sus características como la tensión de una línea eléctrica, la importancia del tráfico en una carretera, etc. e instruir convenientemente a sus operarios. Especialmente el personal que maneja la maquinaria de obra debe tener muy advertido el peligro que representan las líneas eléctricas y que en ningún caso podrá acercarse con ningún elemento de las máquinas a menos de 2 m. (si la línea es superior a los 50.000 voltios la distancia mínima será de 4 m.).

Todos los cruces subterráneos, y muy especialmente los de energía eléctrica, deben quedar perfectamente señalizados sin olvidar su cota de profundidad.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva y a terceros, tendrán fijado un período de vida útil desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite; es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de la prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en si mismo.

3.1.- Protecciones Personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. de 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74) siempre que exista en el mercado.

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

3.1.1.- Casco de seguridad

- Será de material resistente al impacto.
- Las partes en contacto con la cabeza deberán ser reemplazables.
- Al comenzar un trabajador en la obra, se le proporcionará un casco nuevo.
- El casco que haya sufrido un fuerte impacto, deberá sustituirse, aunque no se aprecien fisuras ni roturas.
- Las partes que se hallen en contacto con la cabeza del usuario no afectarán a la piel y se confeccionarán con material rígido, hidrófugo y de fácil limpieza y desinfección.
- El casquete tendrá superficie lisa, con o sin nervaduras, bordes redondeados y carecerá de aristas y resaltes peligrosos, tanto exterior como interiormente. No presentará rugosidades, hendiduras, burbujas ni defectos que mermen las características resistentes y protectoras del mismo. Ni las zonas de unión ni el atalaje en sí causarán daño o ejercerán presiones incómodas sobre la cabeza del usuario.
- Entre casquete y atalaje quedará un espacio de aireación que no será inferior a cinco milímetros, excepto en la zona de acoplamiento arnés-casquete.
- El modelo tipo habrá sido sometido al ensayo de choque, mediante percutor de acero, sin que ninguna parte del arnés o casquete presente rotura. También habrá sido sometido al ensayo de perforación, mediante punzón de acero, sin que la penetración pueda sobrepasar los ocho milímetros. Ensayo de resistencia a la llama, sin que llameen más de quince segundos o goteen. Ensayo eléctrico, sometido a una tensión de dos kilovoltios, 50 Hz, tres segundos, la corriente de fuga no podrá ser superior a tres mA; en el ensayo de perforación elevando la tensión de 2,5 KV, quince segundos, tampoco la corriente de fuga sobrepasará los tres mA.

- En el caso del casco clase E-AT, las tensiones de ensayo al aislamiento y a la perforación serán de 25 Kv y 30 Kv respectivamente. En ambos casos la corriente de fuga no podrá ser superior a 10 mA.
- En el caso del casco clase E-B, en el modelo tipo, se realizarán los ensayos de choque y perforación, con buenos resultados habiéndose acondicionado ésta a –15 ± 2º C.
- Todos los cascos que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica reglamentaria MT-1, Resolución de la Dirección General de Trabajo, del 14-12-1974.

3.1.2.- Gafas de protección

- Las monturas serán ligeras, cómodas, de fácil limpieza y que no reduzcan el campo visual.
- Los elementos transparentes de visualización no deberán tener estrías, rayas ni arañazos.
- Se evitará que los elementos transparentes de visualización sean de vidrio, a no ser que éste sea inastillable.
- Los “cristales” deberán ser ópticamente neutros, sin burbujas ni incrustaciones.
- Si el trabajador precisa gafas graduadas, se le proporcionará un visor basculante de protección.
- En los lugares de trabajo con ambiente pulverulento o con vapor, se utilizarán gafas cerradas y ajustadas.
- Las gafas de seguridad que utilizarán los operarios, serán gafas de montura universal contra impactos, como mínimo clase A, siendo convenientes de clase D.
- Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500º C de temperatura, y sometidos a la llama, la velocidad de combustión no

será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm. de altura, repetido tres veces consecutivamente.

- Las gafas deberán cumplir los requisitos que siguen. Serán ligeras de peso y de buen acabado, no existiendo rebabas ni aristas cortantes o punzantes. Podrán limpiarse fácilmente y tolerarán desinfecciones periódicas sin merma de sus prestaciones. No existirán huecos libres en el ajuste de los oculares a la montura. Dispondrán de aireación suficiente para evitar en lo posible el empañamiento de los oculares en condiciones normales de uso. Todas las piezas o elementos metálicos, en el modelo tipo, se someterán a ensayo de corrosión, no debiendo observarse la aparición de puntos apreciables de corrosión. Los materiales no metálicos que entren en su fabricación no deberán inflamarse al someterse a un ensayo de 500º C de temperatura, y sometidos a la llama, la velocidad de combustión no será superior a 60 mm/minuto. Los oculares estarán firmemente fijados en la montura, no debiendo desprenderse a consecuencia de un impacto de bola de acero de 44 gramos de masa, desde 130 cm. de altura, repetido tres veces consecutivamente.
- Los oculares estarán construidos en cualquier material de uso oftalmológico, con tal que soporte las pruebas correspondientes. Tendrán buen acabado, y no presentarán defectos superficiales o estructurales que puedan alterar la visión normal del usuario. El valor de la transmisión media al visible, medida con espectrofotómetro, será superior al 89 %.
- Si el modelo tipo supera la prueba al impacto de bola de acero de 44 gramos, desde una altura de 130 cm., repetido tres veces, será de clase A. Si supera la prueba de impactos de punzón, serán clase B. Si superase el impacto a perdigones de plomo de 4,5 milímetros de diámetro clase C, en el caso que supere todas las pruebas citadas se clasificarán como clase D.
- Todas las gafas de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-16, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 14-6-1978.

3.1.3.- Elementos de protección auricular

- Serán de uso individual.
- Podrán ser tapones, auriculares almohadillados, etc.

- Si en el lugar de trabajo, se alcanzan o superan los 90 dBA, será obligatorio el uso de elementos de protección auricular.
- El protector auditivo que utilizarán los operarios, será como mínimo clase E.
- Es una protección personal utilizada para reducir el nivel de ruido que percibe el operario cuando está situado en ambiente ruidoso. Consiste en dos casquetes que ajustan convenientemente a cada lado de la cabeza por medio de elementos almohadillados, quedando el pabellón externo de los oídos en el interior de los mismos, y el sistema de sujeción por arnés.
- El modelo tipo habrá sido probado por un escucha, es decir, persona con una pérdida de audición no mayor de 10dB respecto a un audiograma normal en cada uno de los oídos y para cada una de las frecuencias de ensayo.
- Se definirá el umbral de referencia como el nivel mínimo de presión sonora capaz de producir una sensación auditiva en el escucha situado en el lugar de ensayo y sin protector auditivo. El umbral de ensayo será el nivel mínimo de opresión sonora capaz de producir sensación auditiva en el escucha en el lugar de prueba y con el protector auditivo tipo colocado, y sometido a prueba. La atenuación será la diferencia expresada en decibelios, entre el umbral de ensayo y el umbral de referencia.
- Como señales de ensayo para realizar la medida de atenuación en el umbral se utilizarán tonos puros de las frecuencias siguientes:
- 125, 250, 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 y 8.000 Hz.
- Las protecciones auditivas de clase E cumplirán lo que sigue: Para frecuencias bajas de 250 Hz, la suma mínima de atenuación será de 10 dB. Para frecuencias medias de 500 a 4.000 Hz, la atenuación mínima de 20 dB, y la suma mínima de atenuación 95 dB. Para frecuencias altas de 6.000 y 8.000 Hz, la suma mínima de atenuación será de 35 dB.
- Todos los protectores auditivos que se utilicen por los operarios estarán homologados por los ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-2, Resolución de la Dirección General del 28-6-1.975.

3.1.4.- Pantallas y equipo de soldador

- Las pantallas antiproyección serán de material orgánico transparente o de malla metálica fina con visor de cristal inastillable.
- En lugares de trabajo próximos a zonas eléctricas con tensión, el material de las pantallas será aislante.
- Las pantallas utilizadas en soldaduras tendrán la mirilla protegida con otra transparente.
- En todo caso, los visores no tendrán burbujas, incrustaciones, rayas ni arañazos.
- El equipo de soldador que utilizarán los soldadores, será de elementos homologados, el que lo esté, y para los que no lo estén, los adecuados del mercado para su función específica.
- El equipo estará compuesto por los elementos que siguen: Pantalla de soldador, mandil de cuero, par de manguitos, par de polainas, y par de guantes para soldador.
- La pantalla será metálica, de la adecuada robustez para proteger al soldador de chispas, esquirlas, escorias y proyecciones de metal fundido. Estará provista de filtros para la intensidad de las radiaciones a las que ha de hacer frente. Se podrán poner cristales de protección mecánica, contra impactos, que podrán ser cubrefiltros o antecristales. Los cubrefiltros preservarán a los filtros de los riesgos mecánicos, prolongando así su vida. La misión de los antecristales es la de proteger los ojos del usuario de los riesgos derivados de las posibles roturas que puedan sufrir el filtro, y en aquellas operaciones laborales en las que no es necesario el uso del filtro, como descascarillado de la soldadura o picado de la escoria. Los antecristales irán situados entre el filtro y los ojos del usuario.
- El mandil, manguitos, polainas y guantes, estarán realizados en cuero o material sintético, incombustible, flexible y resistente a los impactos de partículas metálicas, fundidas o sólidas. Serán cómodos para el usuario, no producirán dermatosis y por si mismos nunca supondrán un riesgo.
- Los elementos homologados, lo estarán en virtud a que el modelo tipo habrá superado las especificaciones y ensayos de las Normas Técnicas Reglamentarias MT-3, MY-18 y MT-19, Resoluciones de la Dirección General de Trabajo.

3.1.5.- Elementos de protección respiratorios

- Se utilizarán en lugares de ambiente pulverulento, con vapores, o con poca ventilación.
- Los filtros deberán limpiarse después de su uso.
- Serán de uso personal.
- La mascarilla antipolvo es un adaptador facial que cubre las entradas a las vías respiratorias, siendo sometido el aire del medio ambiente, antes de su inhalación por el usuario, a una filtración de tipo mecánico.
- Los materiales constituyentes del cuerpo de la mascarilla podrán ser metálicos, elastómeros o plásticos, con las características que siguen. No producirán dermatosis y su olor no podrá ser causa de trastornos en el trabajador. Serán incombustibles o de combustión lenta. Los arneses podrán ser cintas portadoras; los materiales de las cintas serán de tipo elastómero y tendrán las características expuestas anteriormente. Las mascarillas podrán ser de diversas tallas, pero en cualquier caso tendrán unas dimensiones tales que cubran perfectamente las entradas a las vías respiratorias.
- La pieza de conexión, parte destinada a acoplar el filtro, en su acoplamiento no presentará fugas.
- La válvula de inhalación, su fuga no podrá ser superior a 2.400 ml/minuto a la exhalación, y su pérdida de carga a la inhalación no podrá ser superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).
- En las válvulas de exhalación su fuga a la inhalación no podrá ser superior a 40 ml/minuto, y su pérdida de carga a la exhalación no será superior a 25 milímetros de columna de agua (238 Pa).
- El cuerpo de la mascarilla ofrecerá un buen ajuste con la cara del usuario y sus uniones con los distintos elementos constitutivos cerrarán herméticamente.
- Los filtros de las mascarillas autofiltrantes se repondrán con la periodicidad adecuada, en función del grado de saturación alcanzado.
- Todas las mascarillas antipolvo que se utilicen por los operarios estarán homologadas por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-7, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

3.1.6.- Guantes y manguitos

- Podrán ser de goma, cuero, PVC u otro material adecuado a las condiciones de trabajo.
- En los trabajos relacionados con la electricidad, los guantes o manguitos llevarán marcado el máximo voltaje permitido.
- Los guantes de seguridad utilizados por los operarios, serán de uso general anticorte, antipinchazos, y antierosiones para el manejo de materiales, objeto y herramientas.
- Estarán confeccionados con materiales naturales o sintéticos, no rígidos, impermeables a los agresivos de uso común y de características mecánicas adecuadas. Carecerán de orificios, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.
- Se adaptarán a la configuración de las manos haciendo confortable su uso.
- No serán en ningún caso ambidextros.
- La talla, medida del perímetro del contorno del guante a la altura de la base de los dedos, será la adecuada al operario.
- La longitud, distancia expresada en milímetros, desde la punta del dedo medio o corazón hasta el filo del guante, o sea el límite de la manga, será en general de 320 milímetros o menos. Es decir, los guantes, en general, serán cortos, excepto en aquellos casos que por trabajos especiales haya que utilizar los medios, 320 milímetros a 430 milímetros, o largos, mayores de 430 milímetros.
- Los materiales que entren en su composición y formación nunca producirán dermatosis.
- Los guantes aislantes de la electricidad que utilizarán los operarios, serán para actuación sobre instalación de baja tensión, hasta 1.000 V, o para maniobra de instalación de alta tensión hasta 30.000 V.
- En los guantes se podrá emplear como materia prima en su fabricación caucho de alta calidad, natural o sintético, o cualquier otro material de similares características aislantes y mecánicas, pudiendo llevar, o no, un revestimiento inferior de fibras textiles naturales. En caso de guantes que posean dicho revestimiento, éste recubrirá la totalidad de la superficie interior del guante.
- Carecerán de costuras, grietas o cualquier deformación o imperfección que merme sus propiedades.

- Podrán utilizarse colorantes y otros aditivos en el proceso de fabricación, siempre que no disminuyan sus características ni produzcan dermatosis.
- Se adaptarán a la configuración de las manos, haciendo confortable su uso. No serán en ningún caso ambidextros.
- Los aislantes de baja tensión serán guantes normales, con longitud desde la punta del dedo medio o corazón al filo del guante menor o igual de 430 milímetros. Los aislantes de alta tensión serán largos, de longitud superior a 430 milímetros. El espesor será variable, según los diversos puntos del guante, pero el máximo admitido será de 2,6 milímetros.
- En el modelo tipo, la resistencia a la tracción no será inferior a 110 Kg/cm^2, el alargamiento a la rotura no será inferior al 600 por 100 y la deformación permanente no será superior al 18 por ciento.
- Serán sometidos a prueba de envejecimiento, después de la cual mantendrán como mínimo el 80 por ciento del valor de sus características mecánicas y conservarán las propiedades eléctricas que se indican.
- Los guantes de baja tensión tendrán una corriente de fuga de 8 mA sometidos a una tensión de perforación de 6.500 V, todo ello medido con una fuente de una frecuencia de 50 Hz. Los guantes de alta tensión tendrán una corriente de fuga de 20 mA a una tensión de prueba de 30.000 V y una tensión de perforación de 35.000 V.
- Todos los guantes aislantes de la electricidad empleados por los operarios estarán homologados, según las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria MT-4, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 28-7-1975.

3.1.7.- Zapatos y botas

- En lugares con presencia de agua se utilizarán botas de goma.
- Si hay peligro de impacto en los pies, se usará calzado con puntera reforzada o metálica.
- En trabajos relacionados con la electricidad, el calzado será aislante, sin roturas ni deterioros.
- En lugares con humedad, el calzado será antideslizante.

- El calzado de seguridad que utilizarán los operarios, serán botas de seguridad clase III. Es decir, provistas de puntera metálica de seguridad para protección de los dedos de los pies contra los riesgos debidos a caídas de objetos, golpes y aplastamientos, y suela de seguridad para protección de las plantas de los pies contra pinchazos.
- La bota deberá cubrir convenientemente el pie y sujetarse al mismo, permitiendo desarrollar un movimiento adecuado al trabajo. Carecerá de imperfecciones y estará tratada para evitar deterioros por agua o humedad. El forro y demás partes internas no producirán efectos nocivos, permitiendo, en lo posible, la transpiración. Su peso no sobrepasará los 800 gramos. Llevará refuerzos amortiguadores de material elástico. Tanto la puntera como la suela de seguridad deberán formar parte íntegramente de la bota, no pudiéndose separar sin que ésta quede destruida. El material será apropiado a las prestaciones de uso, carecerá de rebabas y aristas y estará montado de forma que no entrañe por si mismo riesgo, ni cause daños al usuario. Todos los elementos metálicos que tengan función protectora serán resistentes a la corrosión.
- El modelo tipo sufrirá un ensayo de resistencia al aplastamiento sobre la puntera hasta los 1.500 Kg (14.715 N), y la luz libre durante la prueba será superior a 15 milímetros, no sufriendo rotura.
- También se ensayará al impacto, manteniéndose una luz libre mínima y no aprediándose rotura. El ensayo de perforación se hará mediante punzón con fuerza mínima de perforación de 110 Kgf (1.079 N), sobre la suela, sin que se aprecia perforación.
- Mediante flexómetro, que permita variar el ángulo formado por la suela y el tacón, de 0º a 60º, con frecuencia de 300 ciclos por minuto y hasta 10.000 ciclos, se hará el ensayo de plegado. No se deberán observar roturas, ni grietas o alteraciones.
- En ensayo de corrosión se realizará en cámara de niebla salina, manteniéndose durante el tiempo de prueba, y sin que se presenten signos de corrosión.
- Todas las botas de seguridad clase III que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-5, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 31-1-1980.
- Las botas impermeables al agua y a la humedad que utilizarán los operarios, serán clase N, pudiéndose emplear también la clase E.

- La bota impermeable deberá cubrir convenientemente el pie y, como mínimo, el tercio inferior de la pierna, permitiendo al usuario desarrollar el movimiento adecuado al andar en la mayoría de los trabajos.
- La bota impermeable deberá confeccionarse con caucho natural o sintético u otros productos sintéticos, no rígidos, y siempre que no afecten a la piel del usuario.
- Asimismo carecerán de imperfecciones o deformaciones que mermen sus propiedades, así como de orificios, cuerpos extraños u otros defectos que puedan mermar su funcionalidad.
- Los materiales de la suela y tacón deberán poseer unas características adherentes tales que eviten deslizamientos, tanto en suelos secos como en aquellos que estén afectados por el agua.
- El material de la bota tendrá unas propiedades tales que impidan el paso de la humedad ambiente hacia el interior.
- La bota impermeable se fabricará, a ser posible, en una sola pieza, pudiéndose adoptar un sistema de cierre diseñado de forma que la bota permanezca estanca.
- Podrán confeccionarse con soporte o sin él, sin forro o bien forradas interiormente, con una o más capas de tejido no absorbente, que no produzca efectos nocivos en el usuario.
- La superficie de la suela y el tacón, destinada a tomar contacto con el suelo, estará provista de resaltes y hendiduras, abiertos hacia los extremos para facilitar la eliminación de material adherido.
- Las botas impermeables serán lo suficientemente flexibles para no causar molestias al usuario, debiendo diseñarse de forma que sean fáciles de calzar.
- Cuando el sistema de cierre o cualquier accesorio sean metálicos deberán ser resistentes a la corrosión.
- El espesor de la caña deberá ser lo más holgado posible, evitándose irregularidades que puedan alterar su calidad, funcionalidad y prestaciones.
- El modelo tipo se someterá a ensayos de envejecimiento en caliente, envejecimiento en frío, de humedad, de impermeabilidad y de perforación con punzón, debiendo superarlos.

- Todas las botas impermeables, utilizadas por los operarios, deberán estar homologadas de acuerdo con las especificaciones y ensayos de la Norma Técnica Reglamentaria M-27, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 3-12-1981.

3.1.8.- Cinturón de seguridad

- El material podrá ser poliamida o fibra sintética.
- Las costuras serán cosidas, sin remaches.
- Se dispondrá además un dispositivo anticaídas homologado, de acuerdo al peligro de caída.
- Los cinturones de seguridad empleados por los operarios, serán cinturones de sujeción clase A, tipo 2. Es decir, cinturón de seguridad utilizado por el usuario para sostenerle a un punto de anclaje anulando la posibilidad de caída libre. Estará constituido por una faja y un elemento de amarre, estando provisto de dos zonas de conexión. Podrá ser utilizado abrazando el elemento de amarre a una estructura.
- La faja estará confeccionada con materiales flexibles que carezcan de empalmes y deshilachaduras. Los cantos o bordes no deben tener aristas vivas que puedan causar molestias. La inserción de elementos metálicos no ejercerá presión directa sobre el usuario.
- Todos los elementos, hebillas, argollas en D y mosquetón, sufrirán en el modelo tipo, un ensayo a la tracción de 70 Kgf (6.867 N) y una carga de rotura no inferior a 1.000 Kgf (9.8110 N). Serán también resistentes a la corrosión.
- La faja sufrirá ensayo de tracción, flexión, al encogimiento y al rasgado.
- Si el elemento de amarre fuese una cuerda, será fibra natural, artificial o mixta, de trenzado y diámetro uniforme, mínimo 10 milímetros, y carecerá de imperfecciones. Si fuese una banda debe carecer de empalmes y no tendrá aristas vivas. Este elemento de amarre también sufrirá ensayo a la tracción en el modelo tipo.
- Todos los cinturones de seguridad que se utilicen por los operarios estarán homologados por las especificaciones y ensayos contenidos en la Norma Técnica Reglamentaria MT-13, Resolución de la Dirección General de Trabajo del 8-6-1977.

3.1.9.- Mono o buzo de trabajo

- Al comenzar un trabajador en la obra, se le proporcionará un mono o buzo nuevo.
- Será de tejido ligero y flexible, fácil de limpiar y adecuado al puesto de trabajo.

- La talla de la ropa será la adecuada a la constitución física del trabajador, sin holguras ni ajustes grandes.
- Las mangas largas, ajustarán a la muñeca, sin cuelgues.
- Los elementos salientes (bolsillos, dobleces, etc) se evitarán en lo posible, debido al riesgo de enganches.
- En lugares con presencia de agua, será impermeable.

3.1.10.- Extintores

- Los extintores de incendio, emplazados en la obra, estarán fabricados con acero de alta embutibilidad y alta soldabilidad. Se encontrarán bien acabados y terminados, sin rebabas, de tal manera que su manipulación nunca suponga un riesgo por si misma.
- Los extintores estarán esmaltados en color rojo, llevarán soporte para su anclaje y dotados con manómetro. La simple observación de la presión del manómetro permitirá comprobar el estado de su carga. Se revisarán periódicamente y como máximo cada seis meses.
- El recipiente del extintor cumplirá el Reglamento de Aparatos a Presión, Real Decreto 1244/1979 de 4 de Abril de 1979 (B.O.E. 29-5-1979).
- Los extintores estarán visiblemente localizados en lugares donde tengan fácil acceso y estén en disposición de uso inmediato en caso de incendio. Se instalará en lugares de paso normal de personas, manteniendo un área libre de obstáculos alrededor del aparato.
- Los extintores estarán a la vista. En los puntos donde su visibilidad quede obstaculizada se implantará una señal que indique su localización.
- Los extintores portátiles se emplazarán sobre paramento vertical a una altura de 1,20 metros, medida desde el suelo a la base del extintor.
- El extintor siempre cumplirá la Instrucción Técnica Complementaria MIE-AP (P.M. 31-5-1982).
- Para su mayor versatilidad y evitar dilaciones por titubeos, todos los extintores serán portátiles. Uno de ellos se instalará en el interior de la obra, y precisamente cerca de la puerta principal de entrada y salida.

- En las áreas de trabajo con instalación de alta tensión, para el caso que ella fuera el origen de un siniestro, se emplazará cerca de la instalación con alta tensión un extintor. Este será precisamente de dióxido de carbono, CO2.

3.1.11.- Corriente Eléctrica de Baja Tensión

- No hay que olvidar que está demostrado, estadísticamente, que el mayor número de accidentes eléctricos se produce por la corriente alterna de baja tensión. Por ello, los operarios se protegerán de la corriente de baja tensión por todos los medios que se indican a continuación.
- No acercándose a ningún elemento con baja tensión, manteniéndose a una distancia de 0,50 m., si no es con las protecciones adecuadas, gafas de protección, casco, guantes aislantes y herramientas precisamente protegidas para trabajar a baja tensión. Si se sospechase que el elemento está bajo alta tensión, mientras el contratista adjudicatario averigua oficial y exactamente la tensión a que esta sometido, se obligará, con señalización adecuada, a los operarios y las herramientas por ellos utilizados, a mantenerse a una distancia no menor de 4 m.
- Caso que la obra se interfiera con una línea aérea de baja tensión, y no se pudiera retirar ésta, se montarán los correspondientes pórticos de protección manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 0,50 m.
- Las protecciones contra contactos indirectos se conseguirán combinando adecuadamente las Instrucciones Técnicas Complementarías MI BT. 039, 021 y 044 del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión (Esta última citada se corresponde con la Norma UNE 20383-75).
- Se combina, en suma, la toma de tierra de todas las masas posibles con los interruptores diferenciales, de tal manera que en el ambiente exterior de la obra, posiblemente húmedo en ocasiones, ninguna masa tome nunca una tensión igual o superior a 24 V.
- La tierra se obtiene mediante una o más picas de acero recubierto de cobre, de diámetro mínimo 14 milímetros y longitud mínima 2 metros. Caso de varias picas, la distancia entre ellas será como mínimo vez y media su longitud, y siempre sus cabezas quedarán 50 centímetros por debajo del suelo. Si son varias estarán unidas en paralelo. El conductor será cobre de 35 milímetros cuadrados de sección. Se conectará a las tomas de tierra de todos

los cuadros generales de obra de baja tensión. Todas las masas posibles deberán quedar conectadas a tierra.

- Todas las salidas de alumbrado, de los cuadros generales de obra de baja tensión, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 30 mA de sensibilidad y todas las salidas de fuerza, de dichos cuadros, estarán dotadas con un interruptor diferencial de 300 mA de sensibilidad.
- Se vigilará la adecuada conservación de las tomas de tierra, midiendo su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

3.1.12.- Corriente Eléctrica de Alta Tensión

- Dada la suma gravedad que casi siempre supone un accidente con corriente eléctrica de alta tensión, siempre que un elemento con alta tensión, intervenga, o como parte de la obra, o se interfiera con ella, el contratista adjudicatario queda obligado a enterarse oficial y exactamente de la tensión. Se dirigirá para ello a la compañía distribuidora de electricidad o a la entidad propietaria del elemento con tensión.
- En función de la tensión averiguada, se considerarán distancias mínimas de seguridad, para los trabajos en la proximidad de instalaciones en tensión, medidas entre el punto más próximo con tensión y cualquier parte extrema del cuerpo del operario o de las herramientas por el utilizadas, las que siguen:
    - Tensiones desde 1 a 18 KV: 0,50 m.
    - Tensiones mayores de 18 KV hasta 35 KV: 0,70 m.
    - Tensiones mayores de 35 KV hasta 80 KV: 1,30 m.
    - Tensiones mayores de 80 KV hasta 140 KV: 2,00 m.
    - Tensiones mayores de 140 KV hasta 250 KV: 3,00 m.
    - Tensiones desde 1 a 250 KV: 4,00 m.
- En la zona de obra que interfiera con una línea de alta tensión, se montarán los pórticos de protección, manteniéndose el dintel del pórtico en todas las direcciones a una distancia mínima de los conductores de 4 m.
- Si esta distancia de 4 m. no permitiera mantener por debajo del dintel el paso de vehículos, se atendrá a la tabla dada anteriormente.

- Para el caso que hay que atravesar por debajo de la catenaria, la distancia media en todas direcciones, y más desfavorable, del dintel a los conductores de contacto, no será inferior a 0,50 m. Se fijará el dintel, manteniendo los mínimos dichos, lo más bajo posible, pero de tal manera que permita el paso de vehículos de obra.
- Los trabajos en instalaciones de alta tensión se realizarán, siempre, por personal especializado, y al menos por dos personas para que puedan auxiliarse. Se adoptarán las precauciones que siguen:

  a.- Abrir con corte visible todos las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores que aseguren la imposibilidad de su cierre intempestivo.

  b.- Enclavamiento o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte.

  c.- Reconocimiento de la ausencia de tensión.

  d.- Poner a tierra y en cortocircuito todas las posibles fuentes de tensión.

  e.- Colocar las señales de seguridad adecuadas delimitando la zona de trabajo.
- Para la reposición de fusibles de alta tensión se observarán como mínimo, los apartado a), c) y e).
- En trabajos y maniobras en seccionadores e interruptores, se seguirán las siguientes normas:
  - Para el aislamiento del personal se emplearán los siguientes elementos:
    - Pértiga aislamiento.
    - Guantes aislantes.
    - Banqueta aislante.
  - Si los aparatos de corte se accionan mecánicamente, se adoptarán precauciones para evitar su funcionamiento intempestivo.
  - En los mandos de los aparatos de corte, se colocarán letreros que indiquen, cuando proceda, que no puede maniobrarse.
- En los trabajos y maniobras en transformadores, se actuará como sigue:
  - El secundario del transformador deberá estar siempre cerrado o en cortocircuito, cuidando que nunca quede abierto.

- Si se manipulan aceites se tendrán a mano los elementos de extinción. Si el trabajo es en celda con instalación fija contra incendios, estará dispuesta para su accionamiento manual. Cuando el trabajo se efectúe en el propio transformador estará bloqueada para evitar que su funcionamiento imprevisto pueda ocasionar accidentes a los trabajadores situados en su cuba.

- Una vez separado el condensador o una batería de condensadores estáticos de su fuente de alimentación mediante corte visible, antes de trabajar en ellos, deberán ponerse en cortocircuito y a tierra, esperando lo necesario para su descarga.
- En los alternadores, motores sincronos, dínamos y motores eléctricos, en el interior de una máquina, se comprobará lo que sigue:
  - Que la máquina está parada.
  - Que las bornas de salida están en cortocircuito y a tierra.
  - Que la protección contra incendios está bloqueada.
  - Que están retirados los fusibles de la alimentación del rotor, cuando éste mantenga en tensión permanente la máquina.
  - Que la atmósfera no es inflamable o explosiva.
- Quedará prohibido abrir o retirar los resguardos de protección de las celdas de una instalación de alta tensión antes de dejar sin tensión los conductores y aparatos contenidos en ellas. Recíprocamente, se prohibe dar tensión sin cerrarla previamente con el resguardo de protección.
- Solo se restablecerá el servicio de una instalación eléctrica de alta tensión, cuando se tenga la completa seguridad de que no queda nadie trabajando en ella.
- Las operaciones que conducen a la puesta en servicio se harán en el orden que sigue:
  - En el lugar de trabajo, se retirarán las puestas a tierra y el material de protección complementario, y el jefe del trabajo, después del último reconocimiento, dará aviso de que el mismo ha concluido.
  - En el origen de la alimentación, recibida la comunicación de que se ha terminado el trabajo, se retirará el material de señalización y se desbloquearán los aparatos de corte y maniobra.

- Cuando por necesidades de la obra sea preciso montar equipos de alta tensión, tales como línea de alta tensión y transformador de potencia, necesitando darles tensión, se pondrá el debido cuidado en cumplir el Reglamento sobre Condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación, y especialmente sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE-RAT 09 y 13.

3.2.- Protecciones Colectivas

Área de trabajo:

- El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos.
- Si el trabajo se realiza sin interrupción de circulación debe estar perfectamente balizado y protegido.

Pórticos limitadores de gálibo:

- Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

Vallas autónomas de limitación y protección:

- Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos.
- Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Topes de desplazamiento de vehículos:

- Se podrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

Señales de seguridad:

- Serán de las dimensiones y color aprobados por la Normativa del Mº de Fomento.

Interruptores diferenciales y tomas de tierra:

- La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA. y para fuerza de 300 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del diferencial, una tensión máxima de 24 V.
- Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

Extintores:

- Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible y se revisarán, como mínimo cada 6 meses.

Medios auxiliares de topografía:

- Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc. serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por las líneas eléctricas.

Iluminación:

- Por la noche debe instalarse una iluminación suficiente del orden de 120 lux en las zonas de trabajo y de 10 lux en el resto. En los trabajos de mayor definición se emplearán lámparas portátiles. Caso de hacerse los trabajos sin interrupción de la circulación, tendrá sumo cuidado de emplear luz que no afecte a las señales de ffcc/carretera ni a las propias de la obra.
- La iluminación de emergencia funcionará automáticamente en el caso de producirse una avería en la iluminación instalada para el desarrollo normal de los trabajos

Explosivos:

- Si se utilizan explosivos se tomarán las precauciones necesarias para evitar desgracias personales y daños de las cosas. Para ello debe señalizarse convenientemente el área de peligro, se pondrá vigilancia en la misma y se harán señales acústicas al comienzo de la voladura y una vez terminada. Debe tenerse muy presente que no se iniciará esta operación hasta que se tenga plena seguridad de que en el área de peligro queda ninguna persona ajena a la voladura y a los agentes de vigilancia y que éstos están suficientemente protegidos.
- El Plan de Seguridad que confeccione el Contratista debe explicar detalladamente la forma de cargas los barrenos, tipos de explosivos y detonantes y control de los mismos, así como detalle de las medidas de protección de personas y bienes.

Vehículos:

- Para evitar el peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que haya de circular por caminos sinuosos.

- Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, el peso máximo por eje y la presión sobre el terreno de la maquinaría que se mueve sobre cadenas.
- También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.
- Todos los vehículos de motor llevarán correctamente los dispositivos de frenado, para lo que se harán revisiones muy frecuentes. También deben llevar frenos los vehículos remolcados.

Vías de comunicación:

- Bandas de separación con el FF.CC. en servicio o en carreteras de gran tráfico. Se colocarán con pies derechos metálicos bien empotrados en el balasto o en el terreno. La banda será de plástico de colores amarillo y negro en trozos de unos diez cms. de longitud. Podrá ser sustituida por cuerdas o varillas metálicas con colgantes de colores vivos cada diez cms. En ambos casos la resistencia mínima a tracción será de 50 kgs.
- Conos de separación en carreteras. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo o de peligro.

Varios:

- Las grúas, deben llevar elementos de seguridad contra la caída de los elementos cargados o descargados.
- Los cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes tendrán resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.
- Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cms. de altura, listón intermedio y rodapié de 20 cm.
- Las escaleras de mano deberán ir provistas de zapatas antideslizantes.
- El contratista adjudicatario de la obra deberá disponer de suficiente cantidad de todo tipo de útiles y prendas de seguridad y de los repuestos necesarios. Por ser el adjudicatario de la obra, debe responsabilizarse de que los subcontratistas dispongan también de estos elementos y, en su caso, suplir las deficiencias que pudiera haber.

Artículo 4.- SERVICIOS DE PREVENCION

4.1.- Servicio Técnico de Seguridad e Higiene

La empresa constructora dispondrá de un Técnico de Seguridad en régimen permanente, cuya misión será la prevención de riesgos, que puedan presentarse durante la ejecución de los trabajos y asesorar sobre las medidas de seguridad a adoptar. Asimismo, investigará las causas de los accidentes ocurridos para su prevención.

4.2.- Servicio Médico

La empresa contratista deberá disponer de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado, según el Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, Orden Ministerial del 21 de Noviembre de 1.959.

Todos los operarios que empiecen a trabajar en la instalación, deberán pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

Artículo 5.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITE DE SEGURIDAD E HIGIENE

Se nombrará vigilante de seguridad de acuerdo con lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

El Vigilante de Seguridad tendrá a su cargo los cometidos que siguen:

- Promover el interés y cooperación de los operarios en orden a la Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Comunicar por orden jerárquico, o, en su caso, directamente al empresario, las situaciones de peligro que puedan producirse en cualquier puesto de trabajo, y proponer las medidas que, a su juicio, deban adoptarse.
- Examinar las condiciones relativas al orden, limpieza, ambiente, instalaciones, máquinas, herramientas y procesos laborales en la empresa, y comunicar al empresario la existencia de riesgos que puedan afectar a la vida o salud de los trabajadores, con objeto de que sean puestas en práctica las oportunas medidas de prevención.
- Prestar, como cualquier monitor de seguridad o socorrista, los primeros auxilios a los accidentados y proveer cuanto fuera necesario para que reciban la inmediata asistencia sanitaria que el estado o situación de los mismos pudiera requerir.
- Las funciones del Vigilante de Seguridad serán compatibles con las que normalmente presta en la empresa el operario designado al efecto.

Si el contratista en cualquier momento cumpliese las condiciones que pide el Decreto 432/11 de Marzo de 1.971 (Trabajo), que regula la constitución, composición y funciones de los Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo, o bien porque lo pidiera el Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación, se constituirá el correspondiente Comité de Seguridad e Higiene en el Trabajo con sus específicas atribuciones.

Artículo 6.- INSTALACIONES MEDICAS

El botiquín se encontrará en local limpio y adecuado al mismo. Estará señalizado convenientemente tanto el propio botiquín, como su exterior, donde existirá señalización de indicación de acceso al mismo. El botiquín se encontrará cerrado, pero no bajo llave o candado que dificulte el acceso a su material en caso de urgencia. La persona que lo atienda habitualmente, además de los conocimientos médicos mínimos precisos y su práctica, estará preparada, en caso de accidente, para redactar el parte interno de la empresa y, ulteriormente, si fuera preciso, como base para la redacción del Parte Oficial de Accidente.

El botiquín contendrá, al menos, lo que sigue: agua oxigenada, alcohol de 96º, tintura de yodo, mercuro-cromo, amoníaco, gasa estéril, algodón hidrófilo, vendas, esparadrapo, antiespasmódicos, analgésicos y tónicos cardíacos de urgencia, torniquete, bolsas de goma para agua o hielo, guantes estirilizados, jeringuillas desechables, hervidos, agujas para inyectables, termómetro clínico, agua de azahar, apósitos autoadhesivos, pomada de pental, lápiz termosan, pinza de Pean, tijeras, una pinta tiralenguas y un abrebocas.

La persona habitualmente encargada de su uso repondrá, inmediatamente, el material utilizado. Independientemente de ello se revisará mensualmente el botiquín, reponiendo o sustituyendo todo lo que fuese preciso.

Se cumplirá ampliamente el Artículo 43 de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, Orden Ministerial (Trabajo) de 9 de Marzo de 1.971.

Artículo 7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

- Se dispondrá de vestuario y servicios higiénicos debidamente dotados, de acuerdo con el número de trabajadores.
- El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

- Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción.
- Se dotarán los aseos de secadores de aire caliente o toallas de papel, existiendo, en este último caso, recipientes adecuados para depositar las usadas.
- Al realizar trabajos marcadamente sucios, se facilitarán los medios especiales de limpieza.
- Las puertas de los WC impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de una percha.
- Las duchas estarán aisladas, cerradas en compartimentos individuales, con puertas dotadas de cierre interior.
- Los suelos, paredes y techos de los retretes, duchas, sala de aseo y vestuario serán continuos, lisos e impermeables, realizados con materiales que permitan el lavado con líquidos desinfectantes o antisépticos con la frecuencia necesaria.
- Todos sus elementos, tales como grifos, desagües y alcachofas de duchas, estarán siempre en perfecto estado de funcionamiento y las taquillas y bancos aptos para su utilización.
- Análogamente los pisos, paredes y techos de comedor, serán lisos y susceptibles de fácil limpieza, tendrán una iluminación, ventilación y temperatura adecuadas, y la altura mínima de techo será de 2,60 metros.
- Se dispondrá de un fregadero con agua potable para la limpieza de utensilios.
- El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, calienta comidas y un recipiente de cierre hermético para desperdicios.
- Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.
- Si el agua disponible no proviene de la red de abastecimiento de la población, se analizará para determinar su potabilidad y ver si es apta para el consumo de los trabajadores. Si no lo fuera, se facilitará a estos agua potable en vasijas cerradas y con las adecuadas garantías.

Artículo 8.- CUADROS DE PRECIOS

Los cuadros de precios de las unidades de seguridad y salud, se corresponden con precios completos y cerrados, quedando incluidos en ellas cualquier material, instalación, operación, cumplimiento de normativa vigente, normas de buena práctica, y todos los medios necesarios para el cumplimiento de la seguridad y salud de todas y cada una de las unidades necesarias para la ejecución de las obras a que se refiere este estudio.

Artículo 9.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio de Seguridad y Salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dicho plan se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que el contratista proponga con la correspondiente justificación técnica, que no podrá implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio.

En el caso de planes de seguridad y salud elaborados en aplicación del estudio de seguridad y salud las propuestas de medidas alternativas de prevención incluirán la valoración económica de las mismas.

El plan de seguridad y salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la ejecución de la obra.

En relación con los puestos de trabajo en la obra, el plan de seguridad y salud en el trabajo a que se refiere este artículo constituye el instrumento básico de ordenación de las actividades de identificación y, en su caso, evaluación de los riesgos y planificación de la actividad preventiva a las que se refiere el capítulo II del Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.

El plan de seguridad y salud podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la obra, la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan surgir a lo largo de la obra, pero siempre con la aprobación expresa en los términos de los apartados anteriores.

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

Asimismo, el plan de seguridad y salud estará en la obra a disposición permanente de la Dirección Facultativa.

Artículo 10.- LIBRO DE INCIDENCIAS

El libro de Incidencias estará en la obra, en poder del Coordinador en Fase de Ejecución o, en su defecto, en el de la "Dirección Facultativa".

Las anotaciones en el Libro se cursarán a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social por el Coordinador en Fase de Ejecución.

Artículo 11.- MEDICIÓN Y ABONO.

Las diferentes unidades contenidas en el presente estudio se medirán por elemento asignado a la obra (metro lineal, unidad, etc.), no contabilizándose los desplazamientos de estas unidades dentro de la misma.

Los diferentes elementos de seguridad y salud certificados estarán asignados a la obra durante todo el periodo de la misma.

Los precios aplicados serán los contenidos en el presupuesto que acompaña al presente estudio.

Alicante, Diciembre 2015

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL

Fdo.: Luis Rodríguez Robles

EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL

Fdo.: Carlos Domínguez Herrera

LA INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

Fdo.: Iraida Camarasa Beviá

ANEJO nº 5: Estudio de Seguridad y Salud Presupuesto

1 Protecciones Individuales

Num.	Ud	Descripción	Medición
1.1	ud.	Casco de seguridad para uso normal, de polietileno, con un peso máximo de 400 g, homologado según MT-1, clase N y E-AT	10,000
1.2	ud.	Gafas de seguridad antiimpacto estandar, con montura universal homologada según MT-16, con visor transparente y tratamiento contra el empañamiento homologado según MT-17, clase D	10,000
1.3	ud.	Par de botas de agua de PVC de caña alta, con suela antideslizante y forradas de nilon lavable	10,000
1.4	ud.	Par de guantes dieléctricos	8,000
1.5	ud.	Par de botas de seguridad resistentes a la humedad, de piel rectificada, con tobillera acolchada, suela antideslizante y antiestática, cuña amortiguadora para el talón, lengueta de fuelle, de desprendimiento, con plantillas y puntera metálicas, homologadas según MT-5, clase I, grado A	5,000
1.6	ud.	Cinturón de seguridad antivibratorio	5,000
1.7	ud.	Protector auditivo	8,000
1.8	ud.	Mascarilla respiración antipolvo	5,000
1.9	ud.	Filtro para mascarilla antipolvo	5,000
1.10	ud.	Cinturón portaherramientas, homologado	8,000
1.11	ud.	Chaleco reflectante, homologado	10,000
1.12	ud.	Pantalón reflectante	10,000

2 Protecciones colectivas

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	h.	Mano de obra señalista para desvíos de tráfico	10,000	13,28	132,80
2.2	h.	Mano de obra de brigada de seguridad formada por oficial y peón, empleada en mantenimiento y reposición de protecciones.	20,000	27,26	545,20
2.3	Ml	Alquiler mensual de Barrera de seguridad doble de PVC, color rojo/blanco, de 0.60x1.20x.40 m y 130 Kg de lastre, incluso llenado de agua, colocación, traslado a su lugar de empleo y retirada.	50,000	9,60	480,00
2.4	ud.	Alquiler mensual de Valla móvil de obra de 2,50 m, incluso colocación, traslado a su lugar de empleo y retirada.	20,000	5,79	115,80
2.5	ud.	Alquiler mensual de Baliza luminosa intermitente alógena, de señalización nocturna de obra, a una cara ambar, con cuerpo de plástico y lente de 200 mm de diámetro, alimentada con dos baterías alcalinas de 6 V, incluso colocación, traslado y repuesto de baterías.	20,000	10,14	202,80
2.6	Ml	Alquiler mensual de Panel direccional reflexivo de 160x40 cm, TB-4, rojo y blanco, incluidos los soportes y pies de hormigón, incluso colocación y traslado.	10,000	8,29	82,90
2.7	Ud	Alquieler mensual de Señal normalizada de tráfico con soporte y pie de hormigón para anuncios de desvio y corte de tráfico, suministro, colocación y desmontaje	15,000	19,96	299,40
2.8	ml.	Cordón de balizamiento normal con piezas diédricas colgantes, incluso colocación y reposicón.	500,000	1,16	580,00
2.9	Ml	Cinta de plástico de 8 cm de ancho en color blanco y rojo, incluso colocación y reposición.	1.000,000	0,22	220,00
2.10	ud.	Cartel indicativo de riesgo, con soporte metálico, suministro, colocación y desmonteje del mismo	10,000	30,30	303,00
2.11	ud.	Paleta para señalista.	5,000	36,87	184,35
2.12	Ml	Alquiler mensual valla móvil de 2m. de altura con pies de hormigón y 3m. de ancho,incluso p.p. de postes y soportes de hormigón,incluso montaje y desmontaje.	400,000	1,48	592,00
2.13	PA	Medidas de señalización horizontal y vertical en cortes y desvios de calles con motivo de las obra, incluso permisos necesarios.	1,000	3.000,00	3.000,00
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 Protecciones colectivas:			**6.738,25**

3 Extinción de incendios

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	ud.	Extintor de polvo seco, de 6 Kg de carga, con presión incorporada y pintado	1,000	36,16	36,16
3.2	ud.	Recarga y mantenimiento de extintor	1,000	30,94	30,94
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 Extinción de incendios:			**67,10**

4 Medicina preventiva y primeros auxilios

Num.	Ud	Descripción	Medición
4.1	ud.	Botiquín de mano en tajos	1,000
4.2	ud.	Reposición de material sanitario durante el transcurso de la obra	1,000

5 Instalaciones de Higiene y Bienestar

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
5.1	mes	Alquiler de caseta prefabricada para vestuarios y aseos de obra de 7,64 x 2,70 m. con un inodoro, dos duchas, un lavabo de 2 grifos y termo eléctrico de 50 litros de capacidad con las mismas características que las oficinas incluso instalación de fontanería con tuberías de polietileno e instalación eléctrica para corriente monofásica de 220 V. protegida con interruptor automático, incluidas la conexiones a la red de energía eléctrica, agua potable y conexión a la red de saneamiento público.	1,000	265,63	265,63
5.2	mes	Alquiler de caseta prefabricada para comedor de obra de 6,00 x 2,70 m., con estructura metálica mediante perfiles conformados en frío y cerramiento de chapa nervada galvanizada, acabado con pintura prelacada, aislamiento interior con lana de vidrio convinada con poliestireno expandido, revestimiento de P.V.C. en suelos, tablero melaminado en paredes, ventanas de aluminio anodizado, persianas correderas de protección, incluso instalación eléctrica con distribución interior de alumbrado y fuerza para 220 V, incluidas las conexiones electricas con sus permisos correspondientes.	1,000	153,00	153,00
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 5 Instalaciones de Higiene y Bienestar:			**418,63**

Alicante, diciembre de 2015

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL

Fdo.: Luis Rodríguez Robles

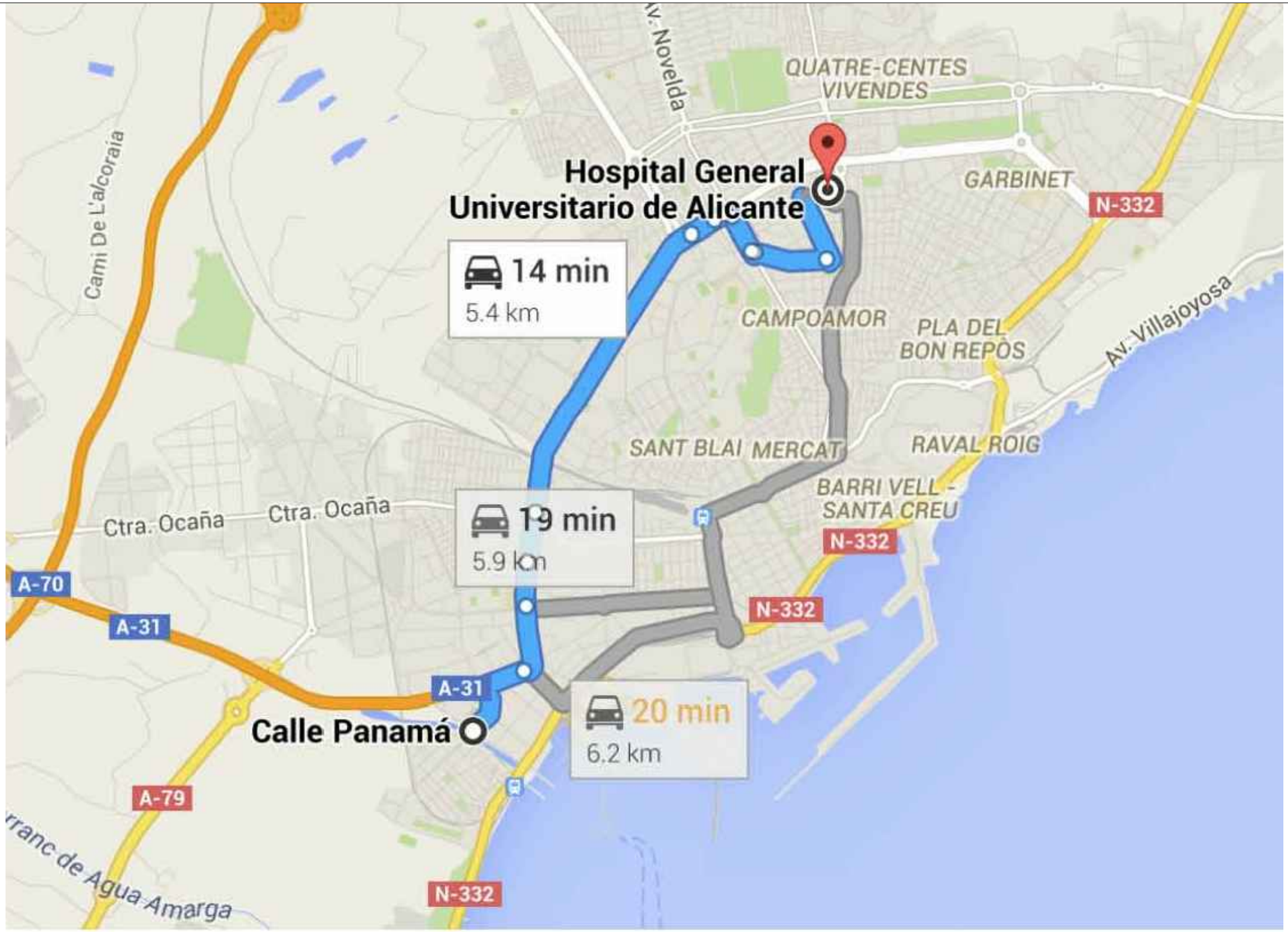
EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL

Fdo.: Carlos Domínguez Herrera

LA INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

Fdo.: Iraida Camarasa Beviá

ANEJO nº 5: Estudio de Seguridad y Salud
Planos

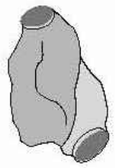


AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL ITINERARIO HASTA EL HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO DE ALICANTE	PLANO Nº: SYS01 FORMATO: DIN-A3

ELEMENTOS DE SEÑALIZACION PERSONAL



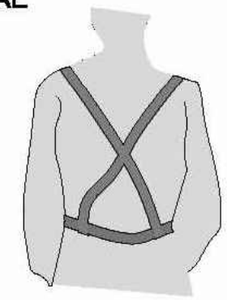
POLAINAS



MANGUITOS

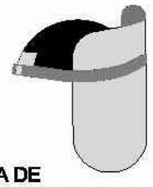


CHALECO



CORREAJE

PANTALLA DE SEGURIDAD



PANTALLA DE
ACETATOS TRANSPARENTE
CON ADAPTADOR A CASCO

PROTECCION CRANEAL



CASCO DE SEGURIDAD CON
PANTALON ANTIPROYECTABLE
VISOR ABATIBLE

NORMATIVA MT-1

GAFAS DE MONTURA UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



PROTECTORES DE OIDOS



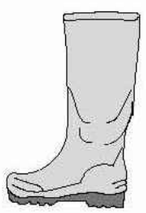
CLASE "A" ARNES EN LA CABEZA



CLASE "C" ARNES EN LA NUCA

BOTA INDUSTRIAL PARA AGUA

PISO ANTIDESLIZANTE CON RESISTENCIA
A LA GRASA E HIDROCARBUROS



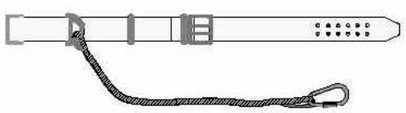
BOTA PARA ELETRICISTA



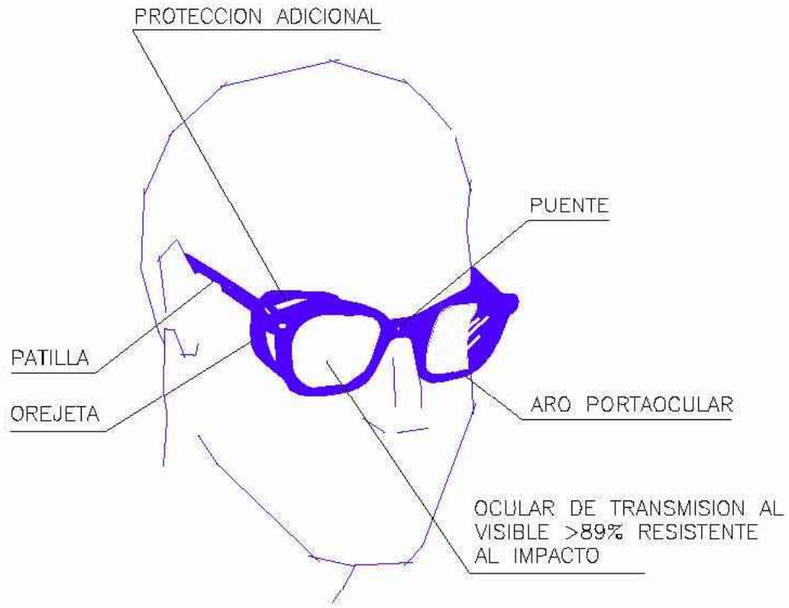


PUNTERA DE PLASTICO PARA
TRABAJOS B.T. Y MANIOBRAS EN A.T.

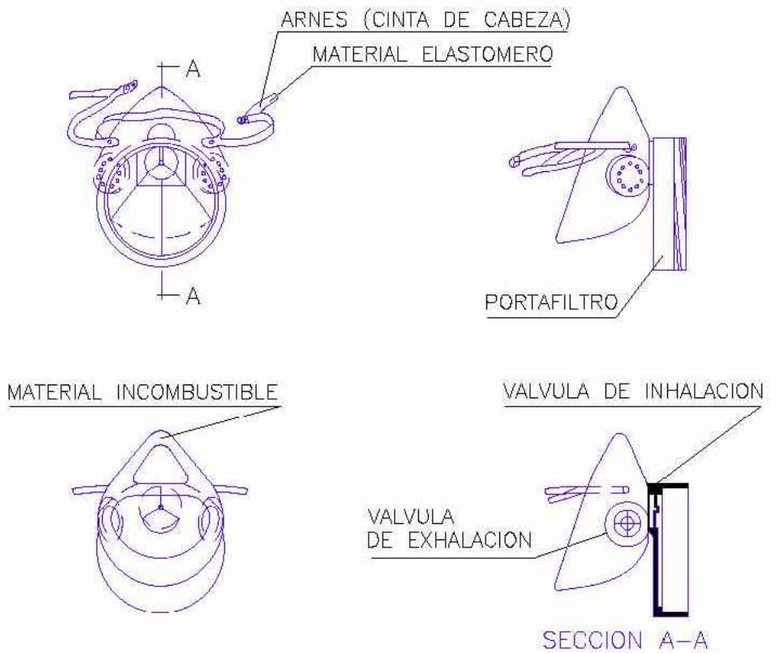
CINTURON DE SEGURIDAD NORMA TECNICA MT-B



GAFAS DE MONTURA TIPO UNIVERSAL CONTRA IMPACTOS



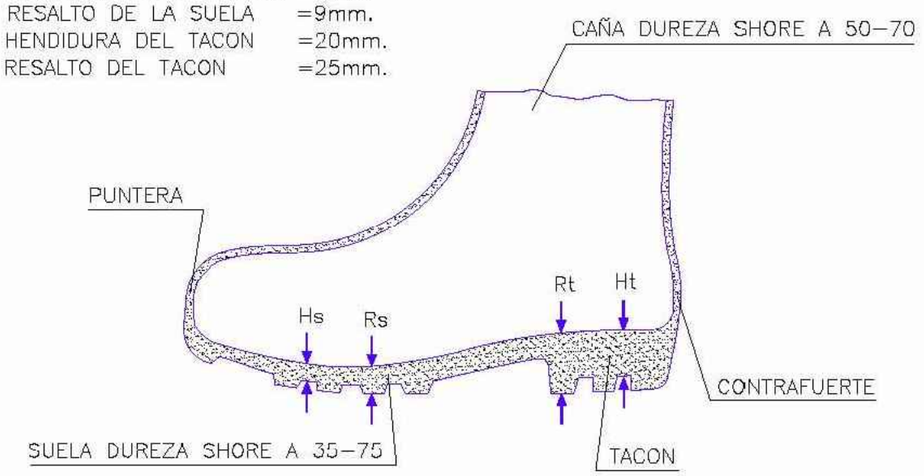
MASCARILLA ANTIPOLVO



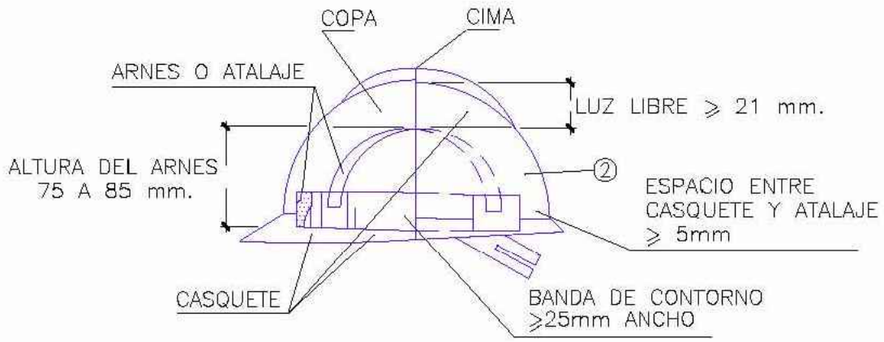
AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PROTECCIÓN INDIVIDUAL	PLANO Nº: SYS02 FORMATO: DIN-A3

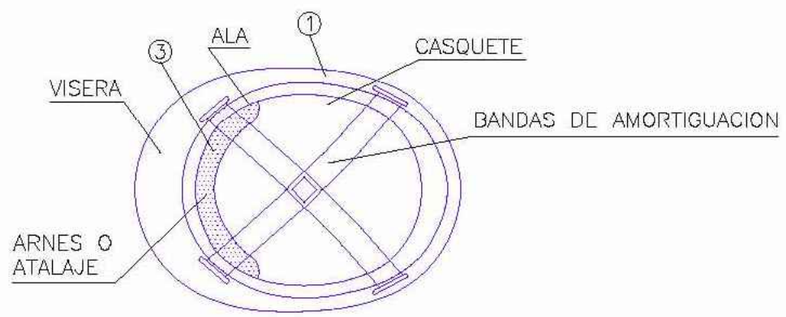
BOTA IMPERMEABLE AL AGUA Y A LA HUMEDAD

Hs HENDIDURA DE LA SUELA =5mm.
Rs RESALTO DE LA SUELA =9mm.
Ht HENDIDURA DEL TACON =20mm.
Rt RESALTO DEL TACON =25mm.

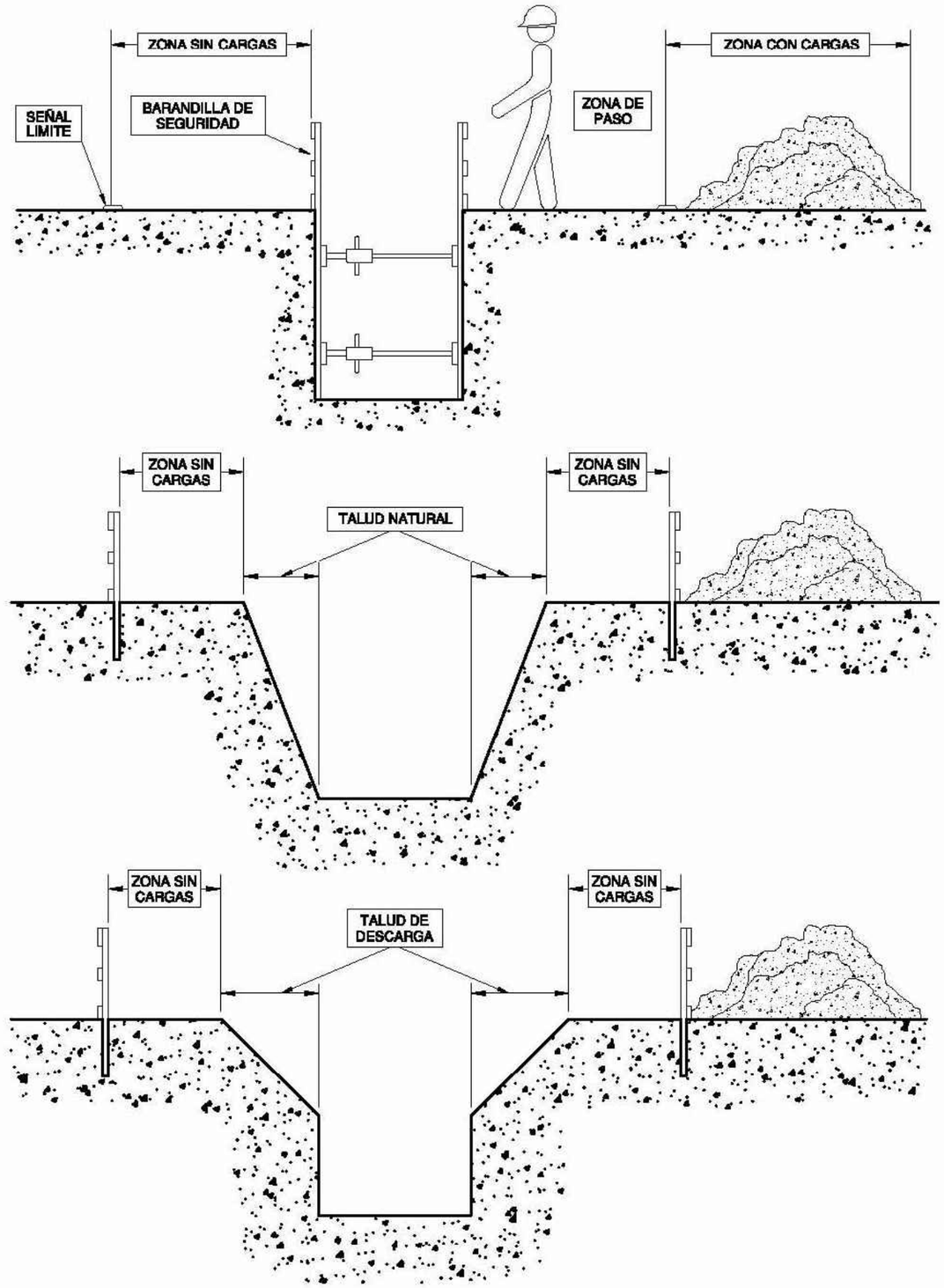


CASCO DE SEGURIDAD NO METALICO



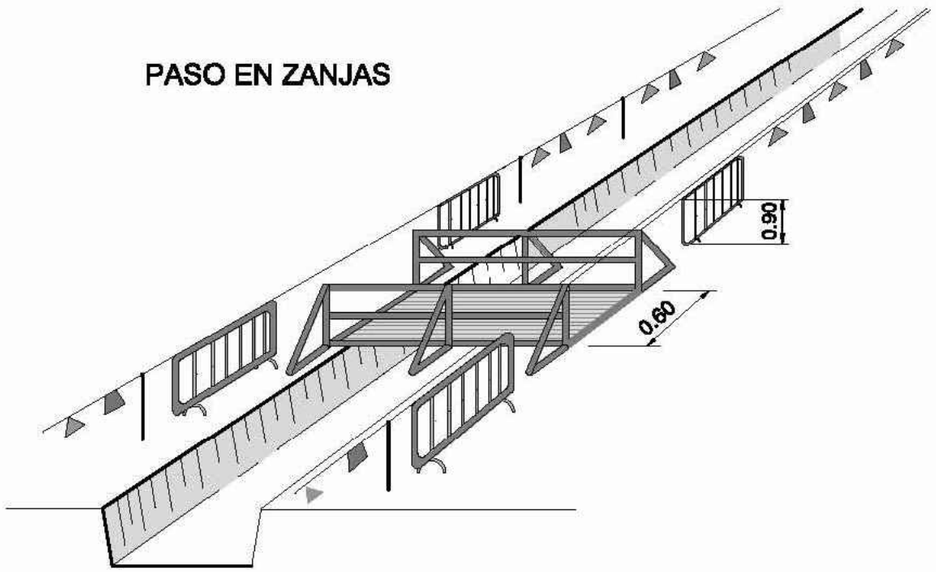


① MATERIAL INCOMBUSTIBLE RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
② CLASE N AISLANTE A 1000 V, CLASE AT AISLANTE A 25000 V
③ MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCION



AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PROTECCIÓN INDIVIDUAL PROTECCIONES COLECTIVAS	PLANO Nº: SYS03 FORMATO: DIN-A3

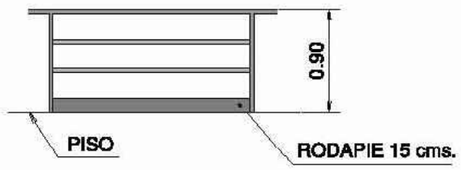
PASO EN ZANJAS

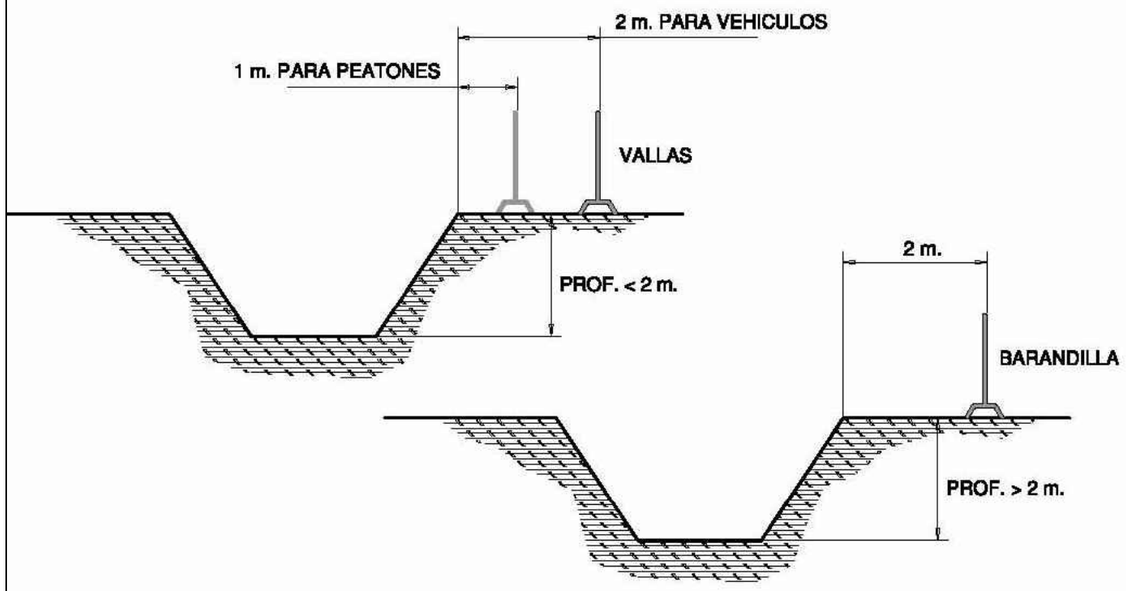


VALLAS

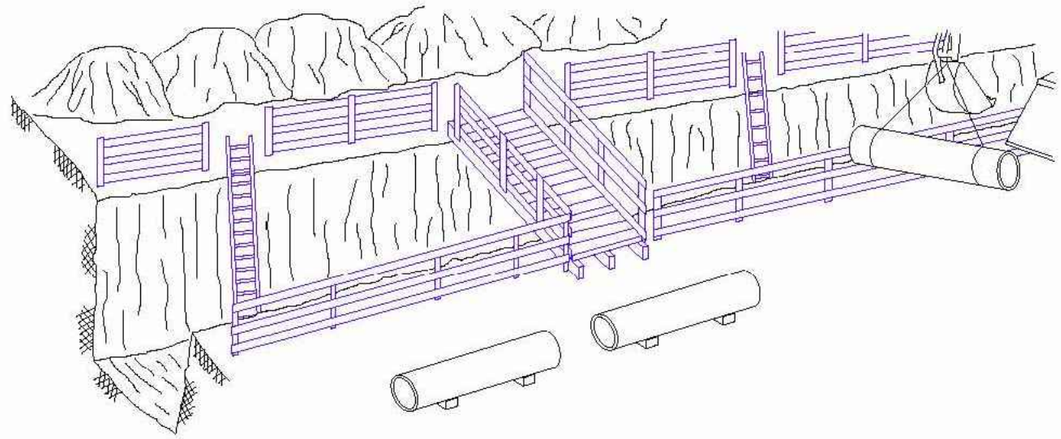


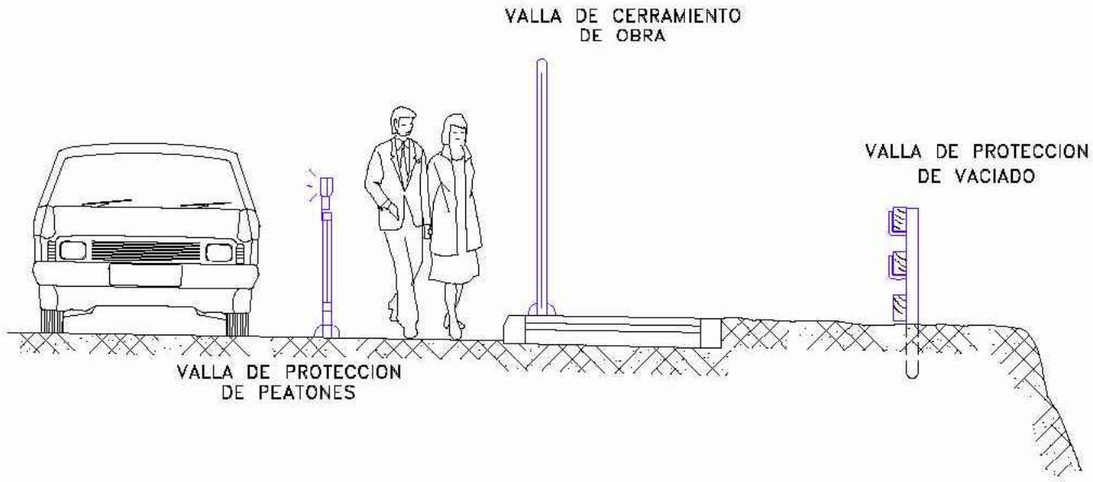
BARANDILLAS





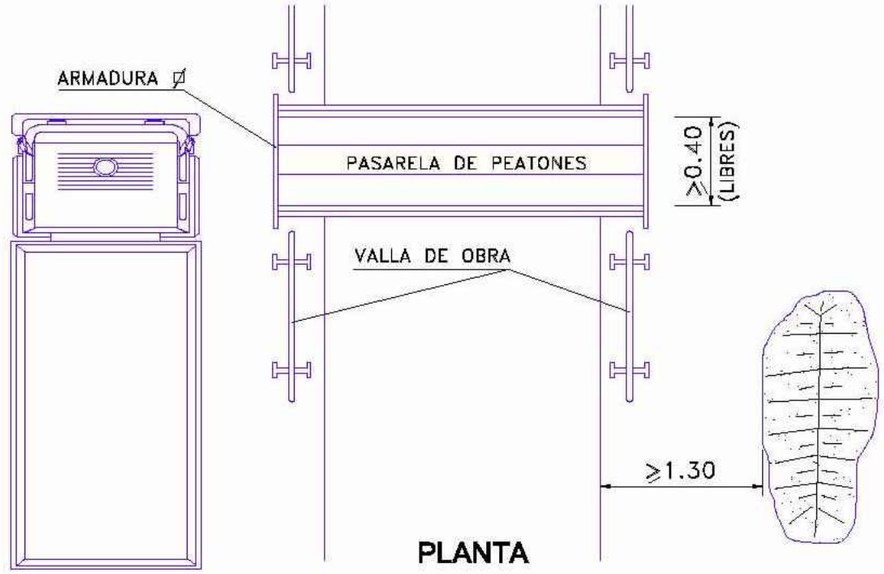
VALLAS DE PROTECCION



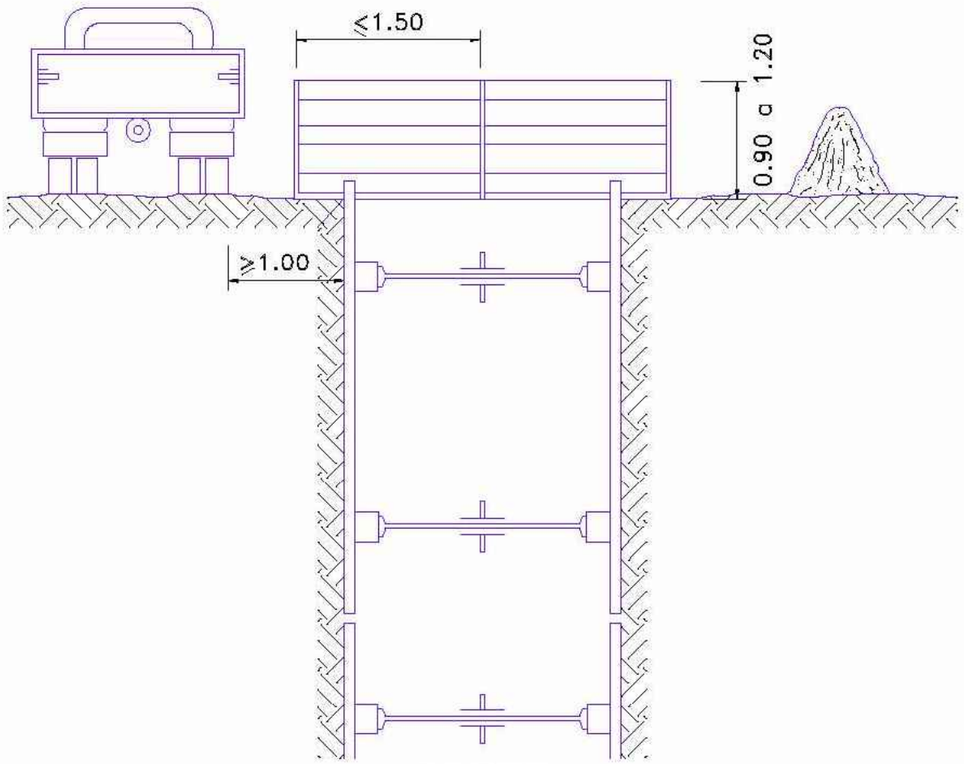


AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PROTECCIONES COLECTIVAS	PLANO Nº: SYS04 FORMATO: DIN-A3

SEGURIDAD EN OBRAS EN ZANJAS

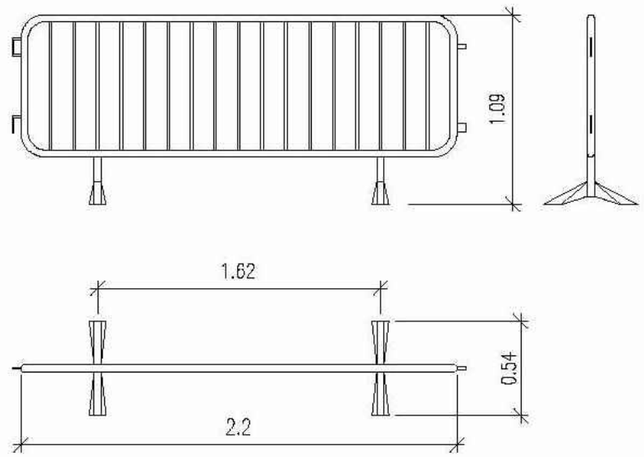


PLANTA

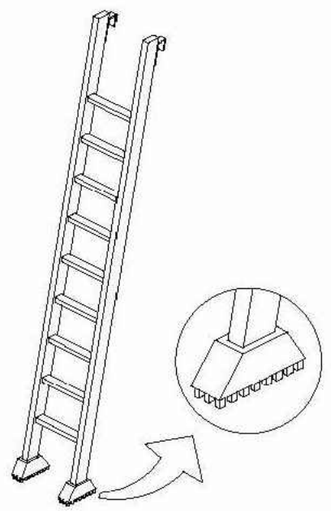


SECCION

VALLA MOVIL DE PROTECCION Y PROHIBICION DE PASO



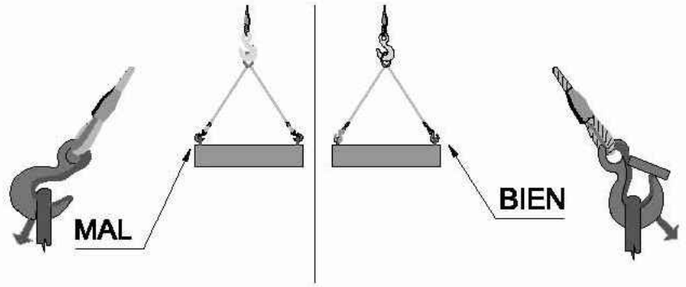
PRECAUCIONES EN EL USO DE ESCALERAS DE MANO



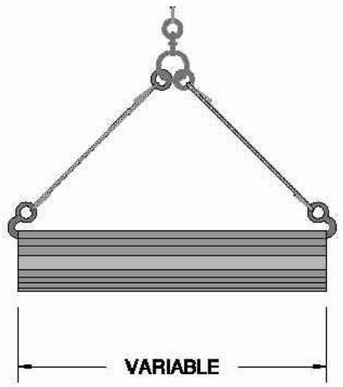
EQUIPAR LA S ESCALERAS PORTATILES CON BASES ANTIRRESBALADIZAS PARA UNA MEJOR ESTABILIDAD.

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PROTECCIONES COLECTIVAS	PLANO Nº: SYS05 FORMATO: DIN-A3

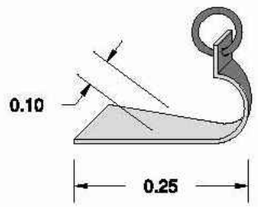
GANCHO CON OJAL
(ABERTURA EXTERIOR DE LA CARGA)



TRASLADOS DE TUBOS

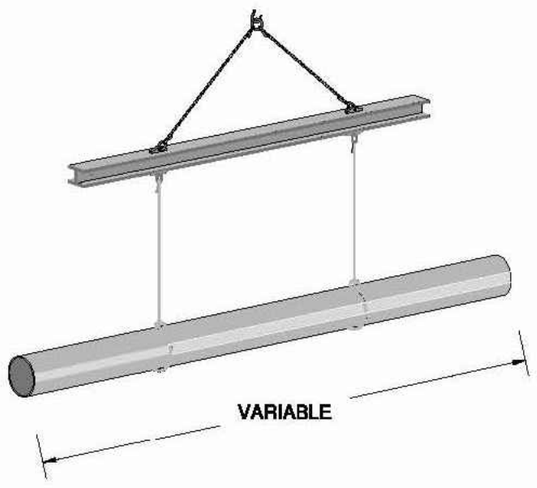


GANCHO



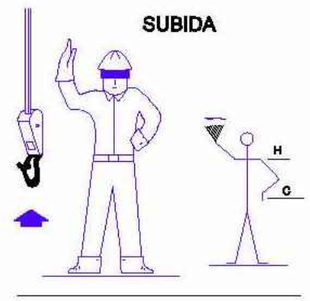
COLOCACION CON BALANCIN

DETALLE DE AMARRE

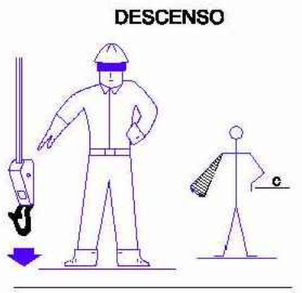




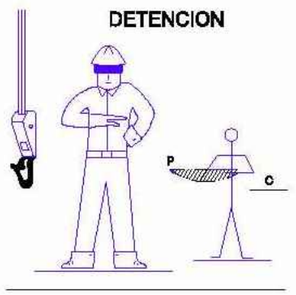










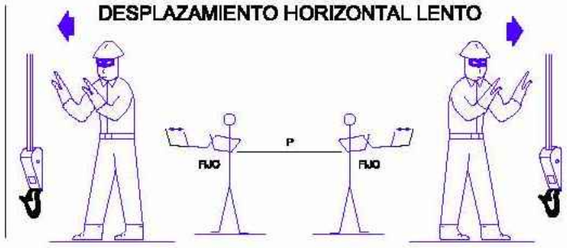


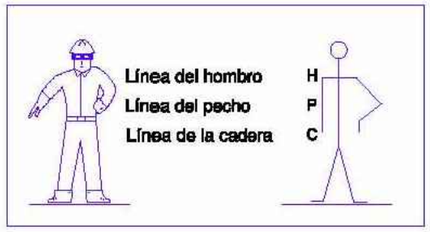










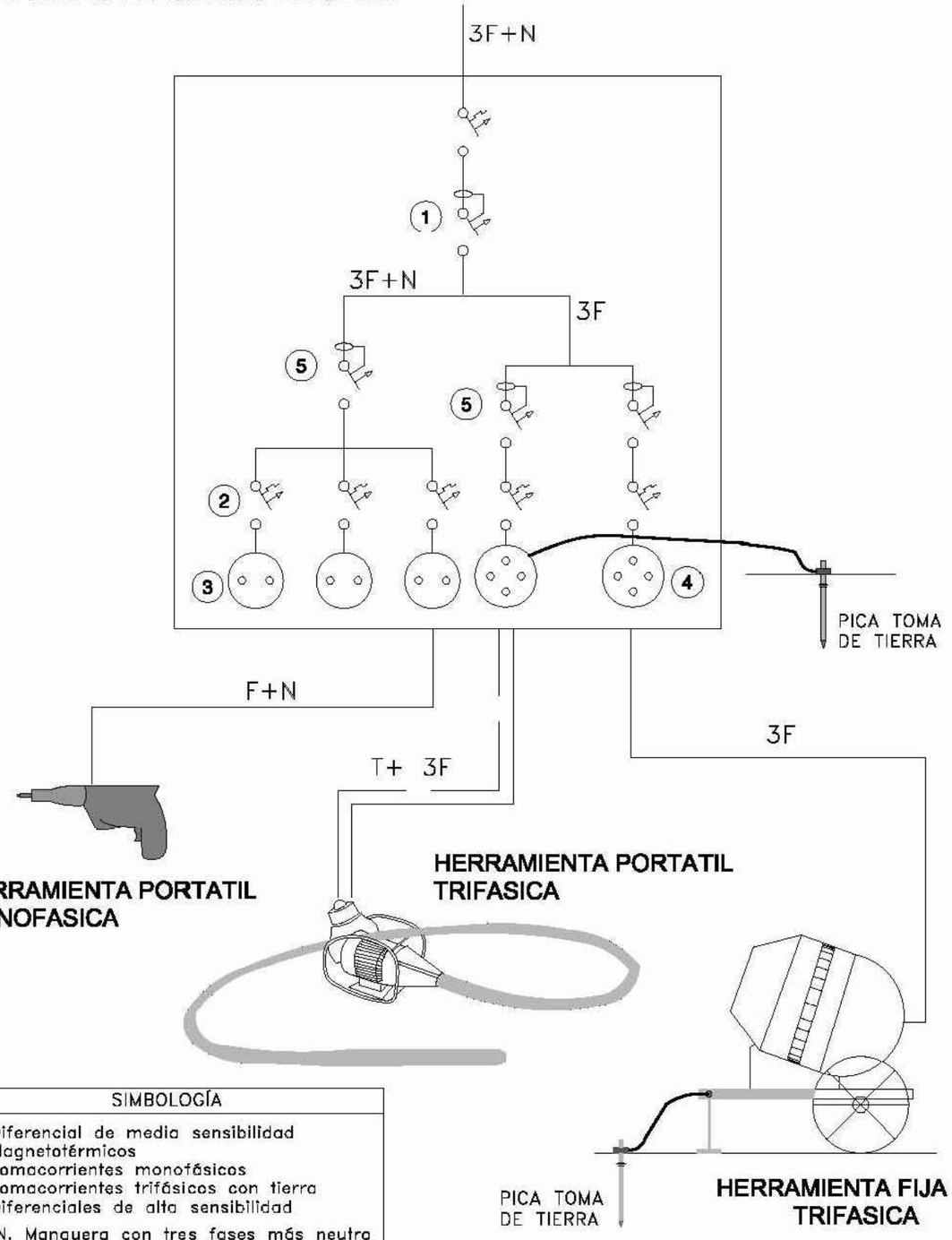


SEÑALES ACUSTICAS O LUMINOSAS DE CONTESTACION

COMPRENDIDO OBEDEZCO.....	• UNA SEÑAL BREVE
REPITA SOLICITO ORDENES.....	• • DOS SEÑALES CORTAS
CUIDADO PELIGRO INMEDIATO.....	___ ___ SEÑALES LARGAS O UNA CONTINUA
EN MARCHA LIBRE APARATO DESPLAZANDOSE....	• • • • SEÑALES CORTAS

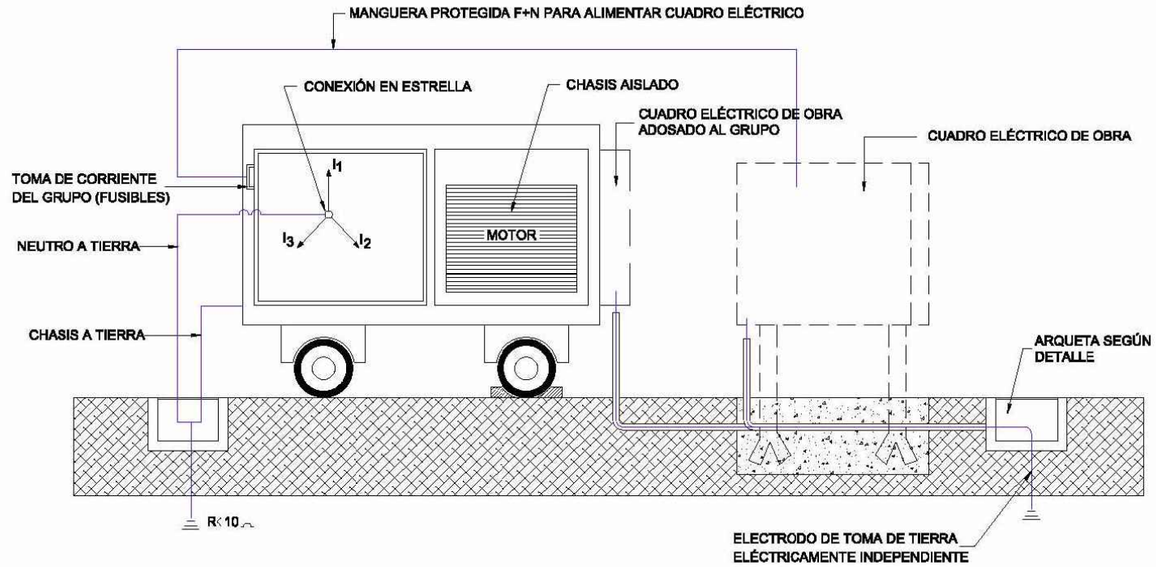
AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PROTECCIONES COLECTIVAS	PLANO Nº: SYS06 FORMATO: DIN-A3

CUADRO ELECTRICO DE OBRA



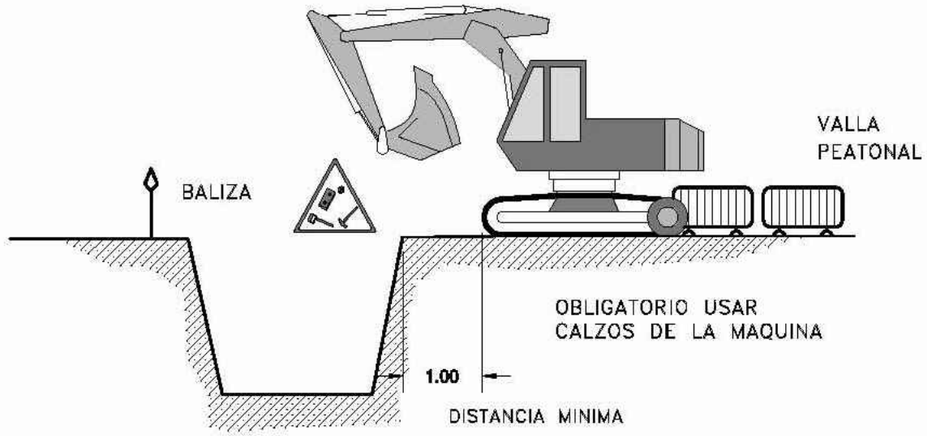
SIMBOLOGÍA
1. Diferencial de media sensibilidad
2. Magnetotérmicos
3. Tomacorrientes monofásicos
4. Tomacorrientes trifásicos con tierra
5. Diferenciales de alta sensibilidad
3F+N. Manguera con tres fases más neutro
F+N. Manguera con una fase más neutro
T+3F. Manguera con tres fases más tierra
3F. Manguera con tres fases

ESQUEMA PARA USO DE GRUPO ELECTRÓGENO PROVISIONAL Y DE EMERGENCIA POR CORTE ACCIDENTAL DEL FLUIDO ELÉCTRICO

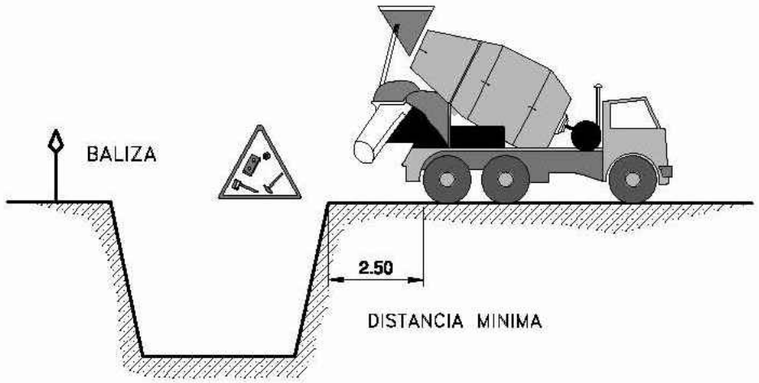


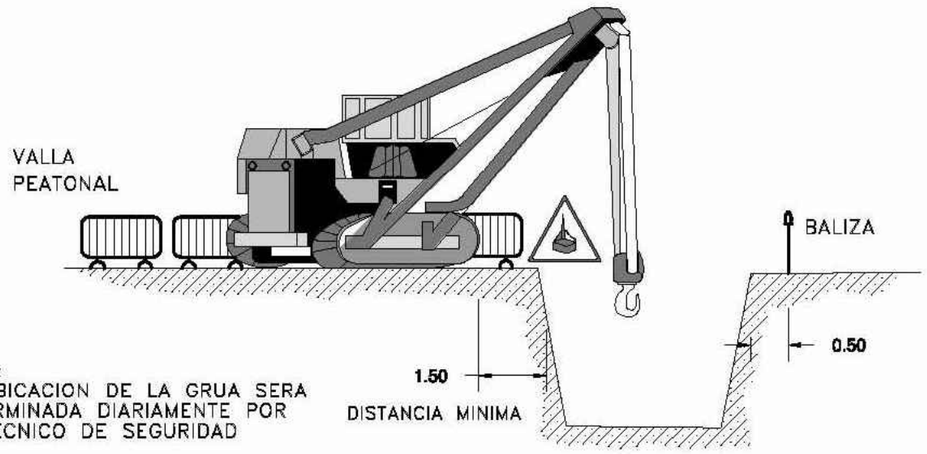
AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PROTECCIONES COLECTIVAS	PLANO Nº: SYS07 FORMATO: DIN-A3

EXCAVACION



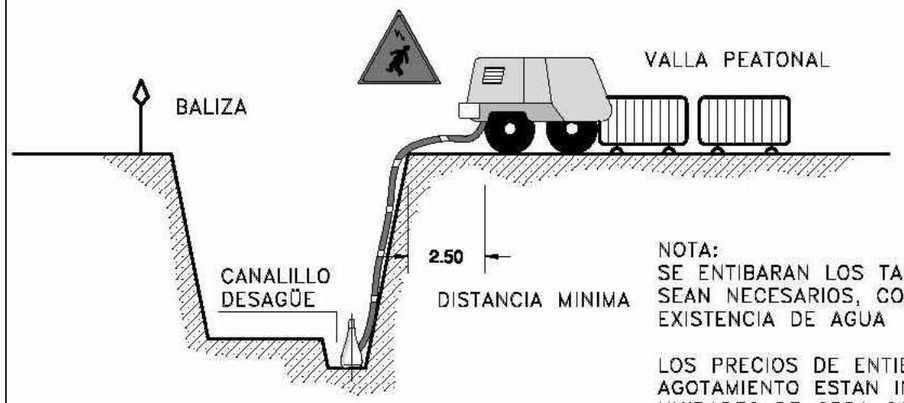
ELEMENTOS VIBRATORIOS





NOTA:
LA UBICACION DE LA GRUA SERA DETERMINADA DIARIAMENTE POR EL TECNICO DE SEGURIDAD

AGOTAMIENTO

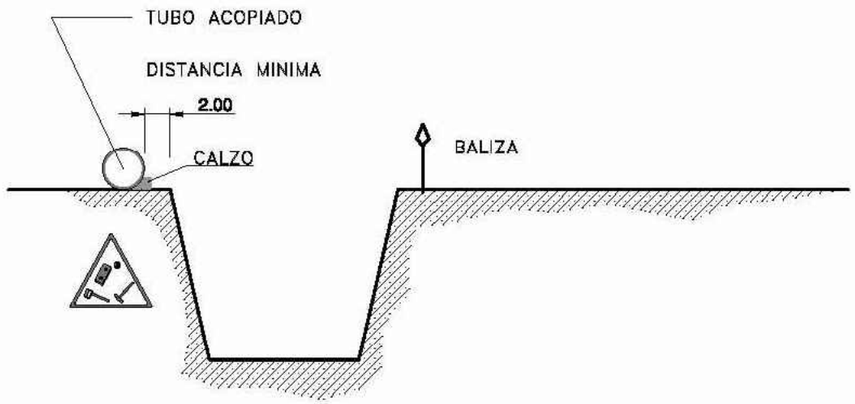


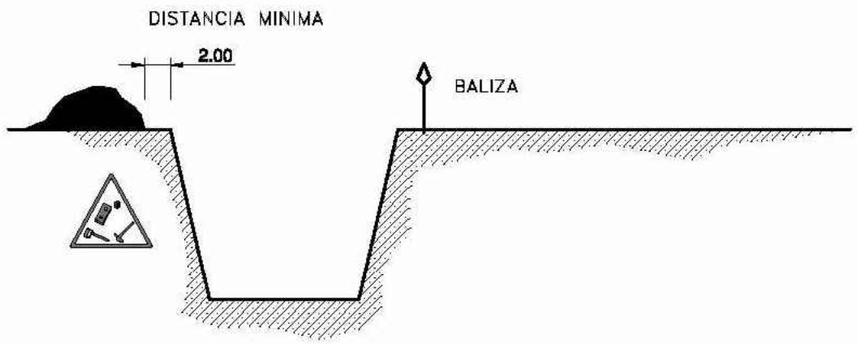
NOTA:
SE ENTIBARAN LOS TALUDES QUE SEAN NECESARIOS, CONSIDERANDO LA EXISTENCIA DE AGUA

LOS PRECIOS DE ENTIBACION Y AGOTAMIENTO ESTAN INCLUIDOS EN UNIDADES DE OBRA CORRESPONDIENTES

POR LOS POSIBLES DESPRENDIMIENTOS DE TIERRAS, SE EXTREMARAN LAS PRECAUCIONES A LA RETIRADA DE LAS ENTIBACIONES

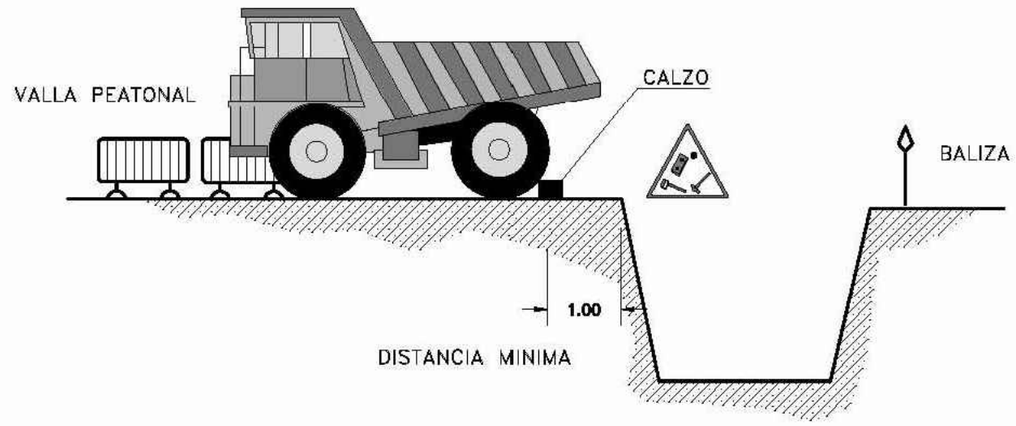
ACOPIOS

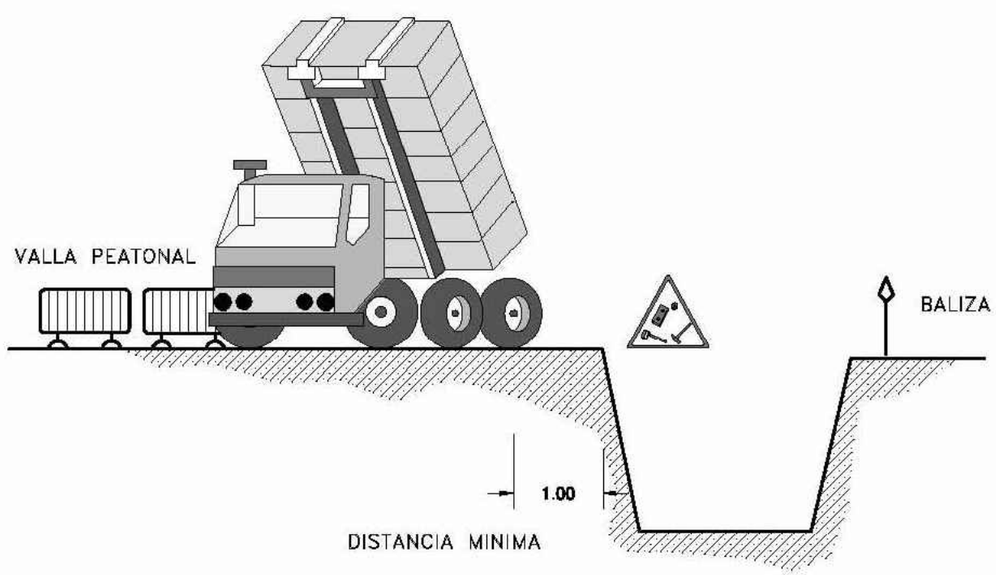




AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PROTECCIONES COLECTIVAS	PLANO Nº: SYS08 FORMATO: DIN-A3

CARGA Y DESCARGA





DISTANCIAS LÍMITE DE LAS ZONAS DE TRABAJO (*)

U_n	D_{PEL-1}	D_{PEL-2}	D_{PROX-1}	D_{PROX-2}
? 1	50	50	70	300
3	62	52	112	300
6	62	53	112	300
10	65	55	115	300
15	66	57	116	300
20	72	60	122	300
30	82	66	132	300
45	98	73	148	300
66	120	85	170	300
110	160	100	210	500
132	180	110	330	500
220	260	160	410	500
380	390	250	540	700

U_n = tensión nominal de la instalación (kV).

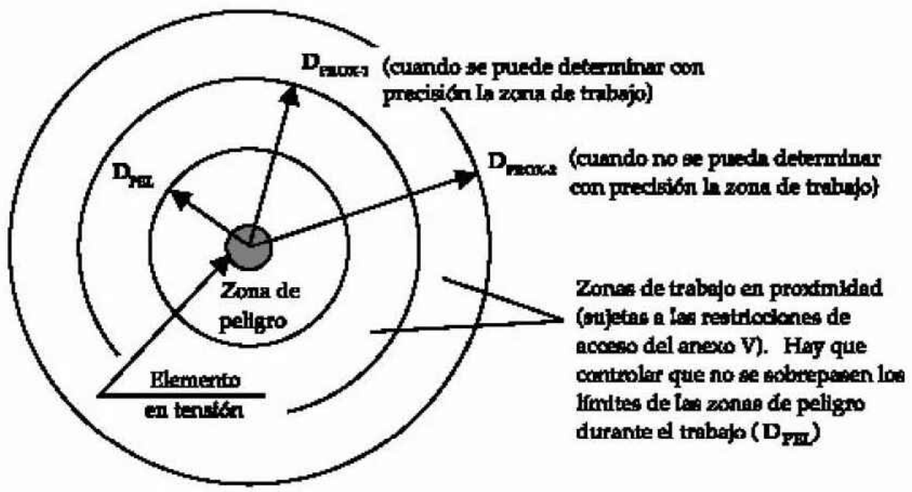
D_{PEL-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando exista riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PEL-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de peligro cuando no exista el riesgo de sobretensión por rayo (cm).

D_{PROX-1} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

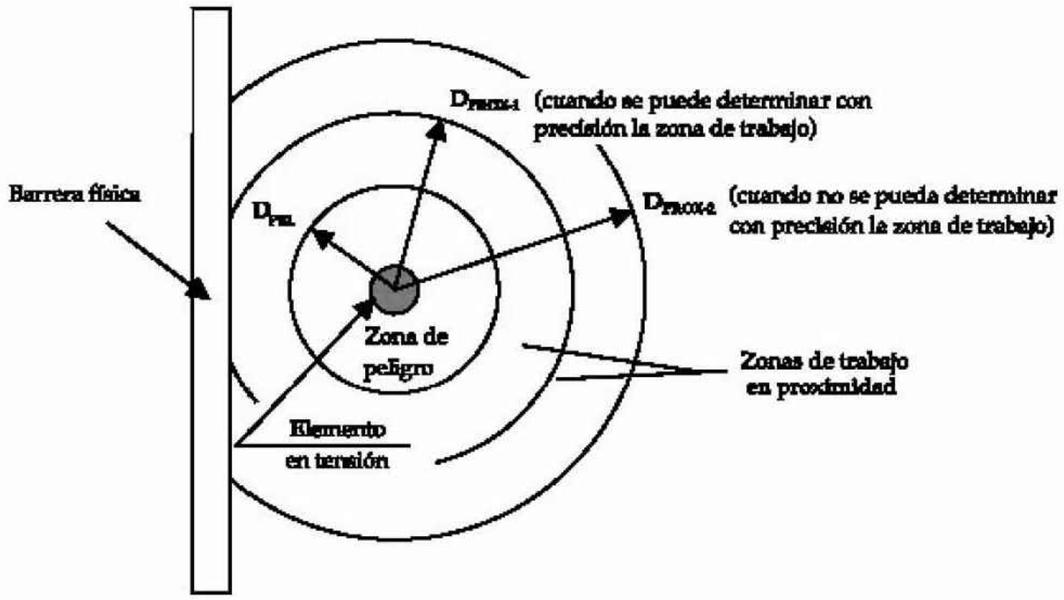
D_{PROX-2} = distancia hasta el límite exterior de la zona de proximidad cuando no resulte posible delimitar con precisión la zona de trabajo y controlar que ésta no se sobrepasa durante la realización del mismo (cm).

(*) **Las distancias para valores de tensión intermedios se calcularán por interpolación lineal.**



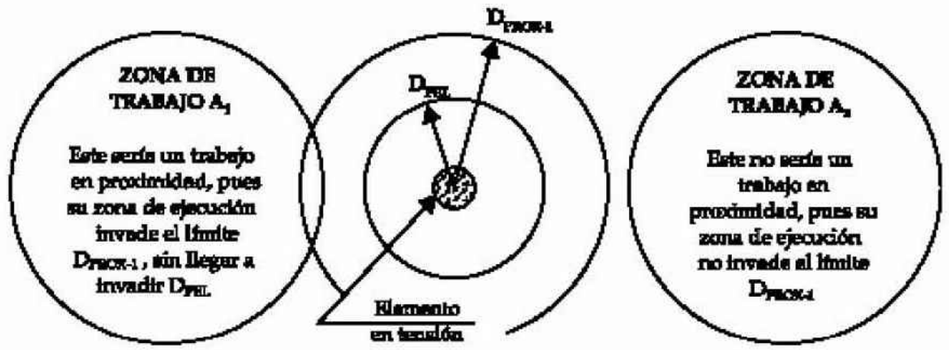
AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PROTECCIONES COLECTIVAS RIESGO ELÉCTRICO	PLANO Nº: SYS09 FORMATO: DIN-A3





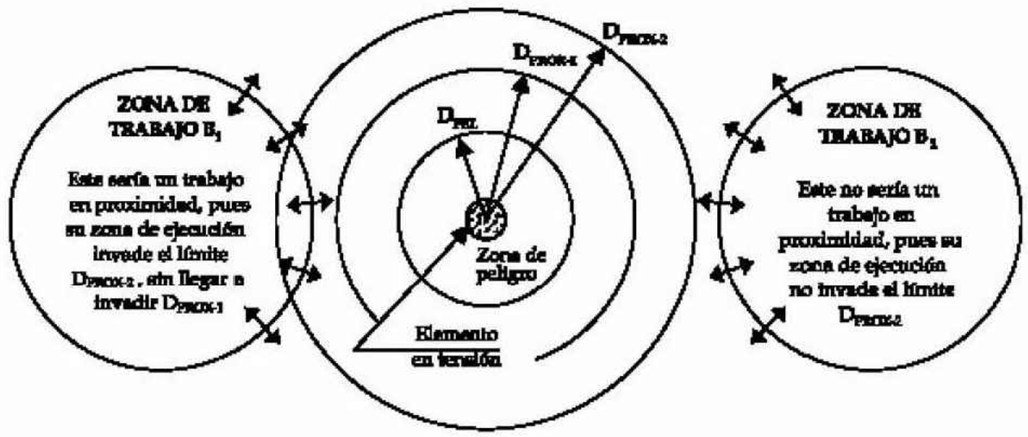
A) TRABAJOS CUYA ZONA DE EJECUCIÓN **SE PUEDE DELIMITAR** CON PRECISIÓN

(La precisión que interesa para la delimitación está en relación con el elemento o elementos en tensión)



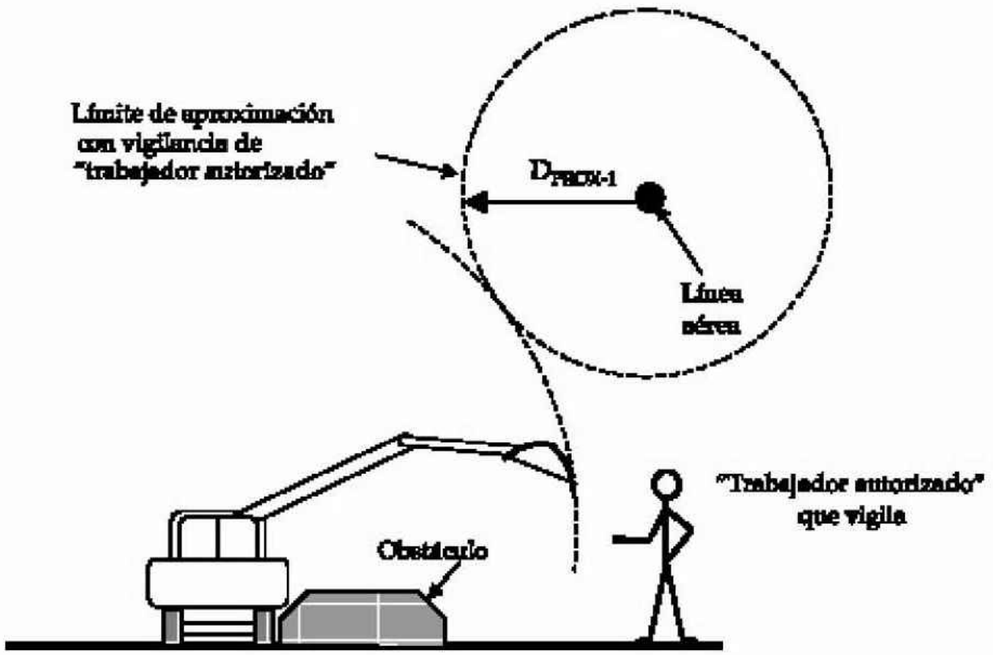
B) TRABAJOS CUYA ZONA DE EJECUCIÓN **NO SE PUEDE DELIMITAR** CON PRECISIÓN

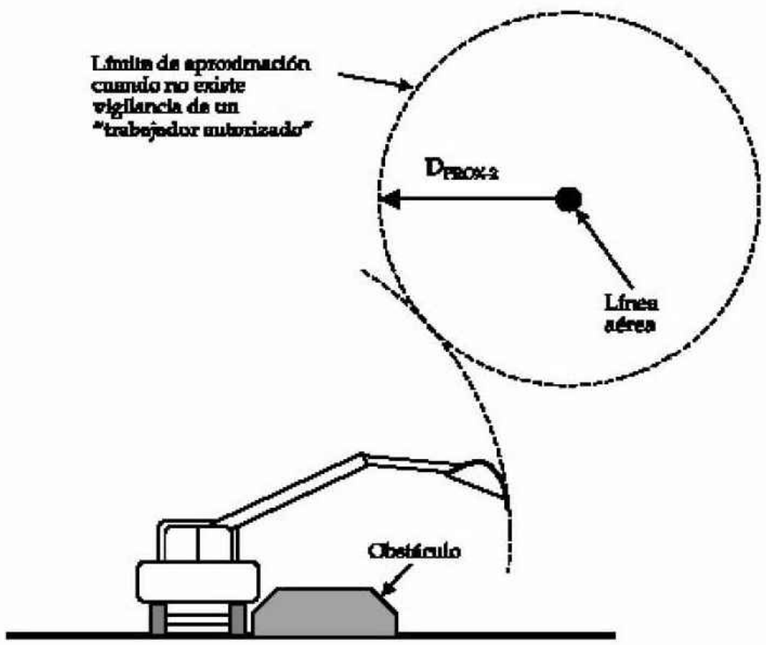
(La precisión que interesa en la delimitación está en relación con el elemento o elementos en tensión)

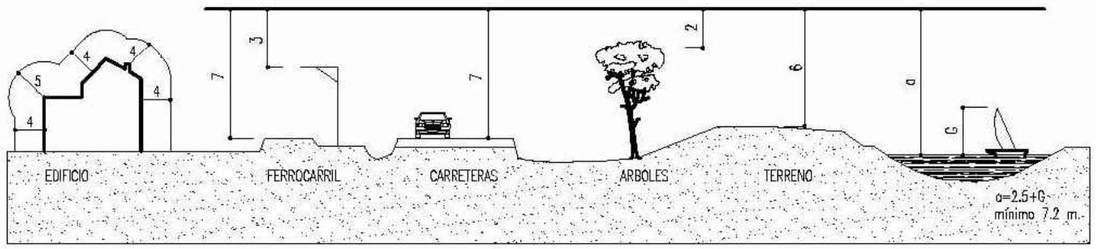


AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL RIESGO ELÉCTRICO	PLANO Nº: SYS10 FORMATO: DIN-A3

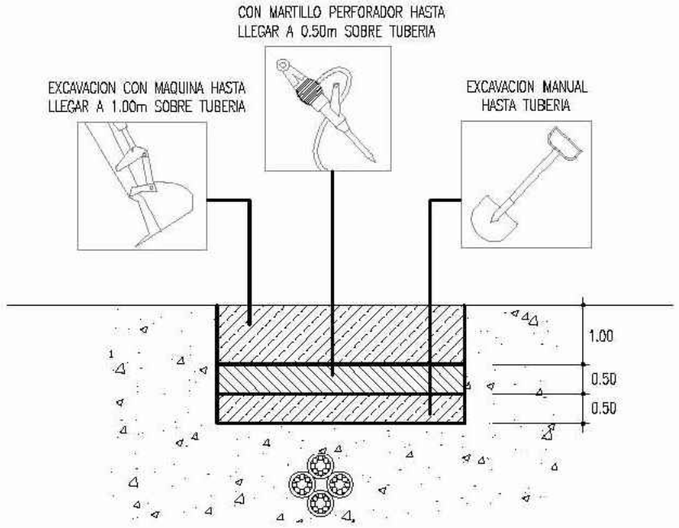
- **Ejemplo de medidas preventivas en trabajos en proximidad con máquinas.**



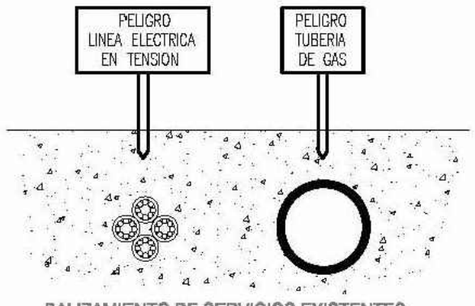




DISTANCIAS MINIMAS DE SEGURIDAD PARA LINEAS ELECTRICAS AEREAS



TRABAJOS EN PROXIMIDAD A SERVICIOS SUBTERRANEOS



BALIZAMIENTO DE SERVICIOS EXISTENTES

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL RIESGO ELÉCTRICO	PLANO Nº: SYS11 FORMATO: DIN-A3

SEÑALES DE OBRA

LA DIMENSION DE LAS SEÑALES SE CORRESPONDERA CON LA CATEGORIA DE LA CARRETERA DONDE SE UBIQUE.

SEÑALES DE REGLAMENTO Y PRIORIDAD

TR-5	PRIORIDAD AL SENTIDO CONTRARIO
TR-6	PRIOR. RESPECTO A SENTIDO CONTRARIO
TR-101	ENTRADA PROHIBIDA
TR-106	ENTRADA PROHIBIDA A MERCANCIAS
TR-201	LIMITACION DE PESO
TR-204	LIMITACION DE ANCHURA
TR-205	LIMITACION DE ALTURA
TR-301	VELOCIDAD MAXIMA
TR-302	GIRO A DERECHA PROHIBIDO
TR-303	GIRO A IZQUIERDA PROHIBIDO
TR-305	ADELANTAMIENTO PROHIBIDO
TR-306	ADELANTAMIENTO PROHIBIDO A CAMIONES
TR-308	ESTACIONAMIENTO PROHIBIDO
TR-400a	SENTIDO OBLIGATORIO
TR-400b	SENTIDO OBLIGATORIO
TR-401a	PASO OBLIGATORIO
TR-401b	PASO OBLIGATORIO
TR-500	FIN DE PROHIBICIONES
TR-501	FIN DE LIMITACION DE VELOCIDAD
TR-502	FIN DE PROHIBICION DE ADELANTAMIENTO
TR-503	FIN DE PROHIBICION DE ADEL.PARA CAMIONES

SEÑALES DE PELIGRO

TP-3	SEMAFOROS
TP-13a	CURVA PELIGROSA HACIA LA DERECHA
TP-13b	CURVA PELIGROSA HACIA LA IZQUIERCA
TP-14a	CURVAS PELIGROSAS HACIA LA DERECHA
TP-14b	CURVAS PELIGROSAS HACIA LA IZQUIERDA
TP-15	PERFIL IRREGULAR
TP-15a	RESALTO
TP-15b	BADEN
TP-17	ESTRECHAMIENTO DE CALZADA
TP-17a	ESTRECHAMIENTO POR LA DERECHA
TP-17b	ESTRECHAMIENTO POR LA IZQUIERDA
TP-18	OBRAS
TP-19	PAVIMENTO DESLIZANTE
TP-25	CIRCULACION EN DOS SENTIDOS
TP-26	DESPRENDIMIENTO
TP-28a	PROYECCION DE GRAVILLA
TP-30	ESCALON LATERAL
TP-50	OTROS PELIGROS

SEÑALES DE INDICACION

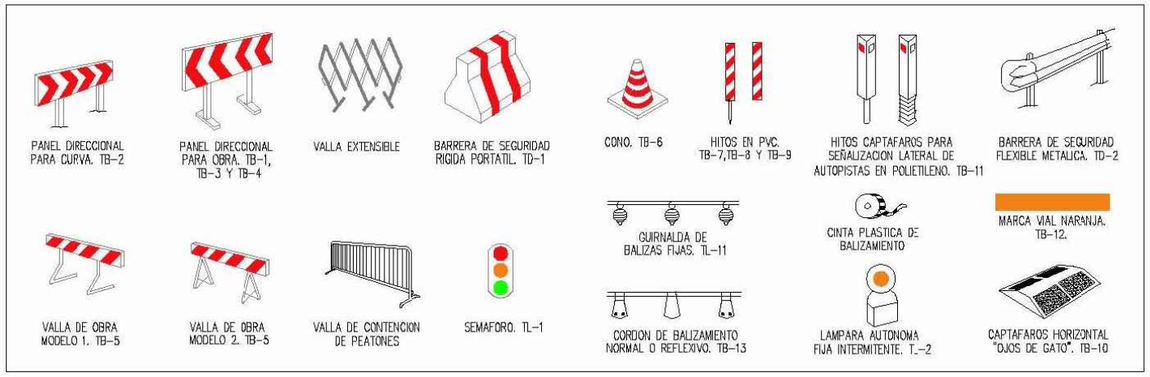
TS-52	REDUCCION DE CARRIL DCHA. (3 A 2)
TS-53	REDUCCION DE CARRIL IZDA (3 A 2)
TS-54	REDUCCION DE CARRIL DCHA. (2 A 1)
TS-55	REDUCCION DE CARRIL IZDA (2 A 1)
TS-60	DESVIO DE CARRIL
TS-61	DESVIO DE CARRIL MANTENIENDO OTRO
TS-62	DESVIO DE DOS CARRILES
TS-210	CARTEL CROQUIS
TS-210bis	CARTEL CROQUIS
TS-220	PRESEÑALIZACION DE DIRECCIONES
TS-800	DISTANCIA COMIENZO DE PELIGRO
TS-810	LONGITUD DE TRAMO PELIGROSO
TS-860	PANEL GENERICO

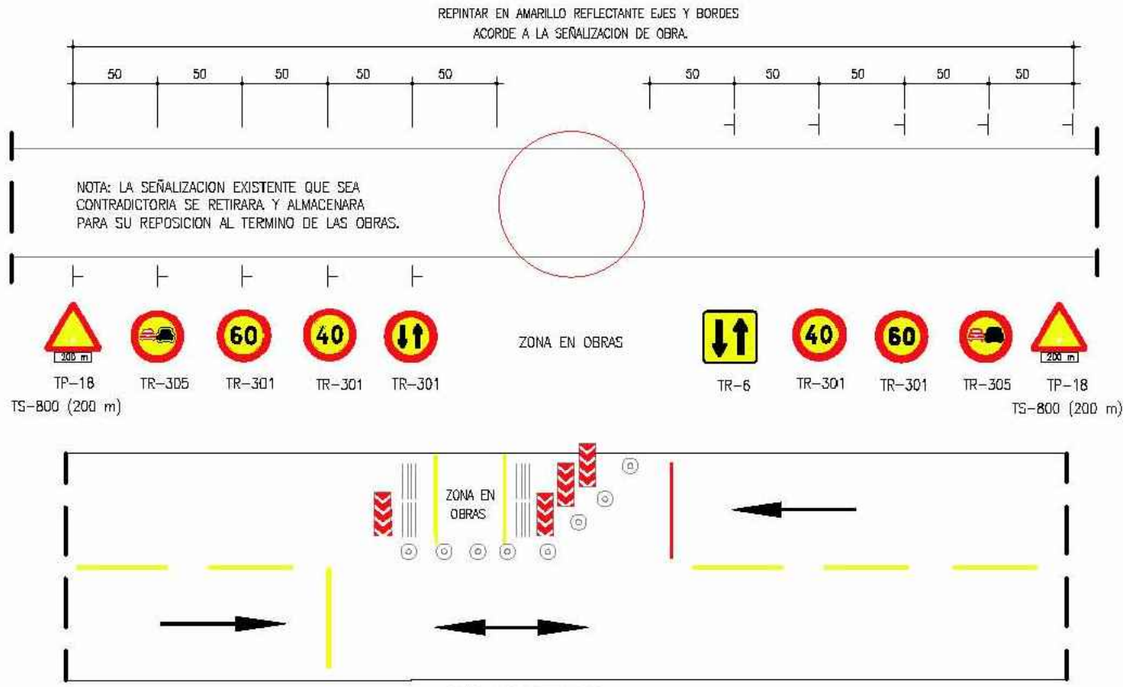
SEÑALES MANUALES

TM-1	BANDERA ROJA
TM-2	DISCO AZUL PASO PERMITIDO
TM-3	DISCO DE STOP

ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO

PARA LOS ELEMENTOS DE SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO, ASI COMO PARA SU UTILIZACION REGIRA LO DISPUESTO EN LA NORMA 8.3-IC SEÑALIZACION DE OBRAS.MOPU. 1.987



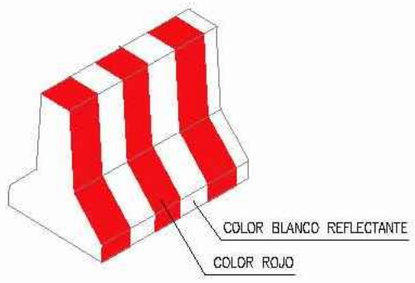


SEÑALIZACION PARA PASO ALTERNATIVO

TB-8 CONO

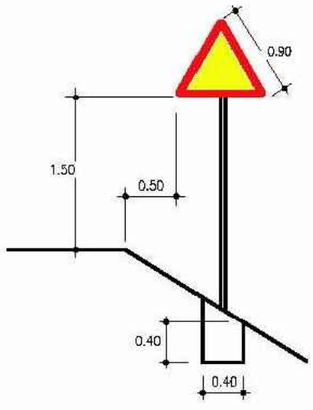


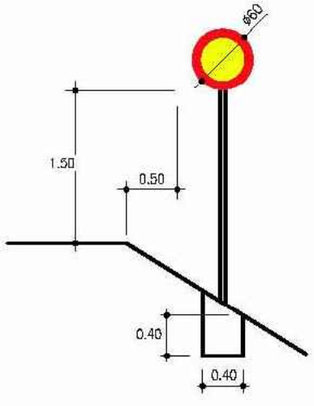
TD-1 BARRERA DE SEGURIDAD RIGIDA PORTATIL



TB-5 PANEL DE ZONA EXCLUIDA AL TRAFICO







AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL SEÑALIZACIÓN	PLANO Nº: SYS12 FORMATO: DIN-A3

Señales De Advertencia























Señales De Prohibición











Señales De Salvamento



AYUNTAMIENTO DE ALICANTE

CONCEJALÍA DE URBANISMO

Servicio de Gestión y Urbanización

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.

EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL
LUIS RODRÍGUEZ ROBLES
EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL
IRAIDA CAMARASA BEVIÁ
EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL
CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA

DELINEANTE
T. SEMPERE

REF. EXP.

REF. PLANOS

ESCALA: SIN ESCALA

FECHA: DICIEMBRE 2015

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

SEÑALIZACIÓN

PLANO Nº: SYS13

FORMATO: DIN-A3

Señales Obligación

































Señales De Obligación





























AYUNTAMIENTO DE ALICANTE

CONCEJALÍA DE URBANISMO

Servicio de Gestión y Urbanización

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.

EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL
LUIS RODRÍGUEZ ROBLES
EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL
IRAIDA CAMARASA BEVIÁ
EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL
CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA

DELINEANTE: T. SEMPERE
REF. EXP.:
REF. PLANOS:
ESCALA: SIN ESCALA
FECHA: DICIEMBRE 2015

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

SEÑALIZACIÓN

PLANO Nº: SYS14
FORMATO: DIN-A3



RECOMENDACIONES BASICAS
A TODA ACCION SOCORREDORA

- FACILITAR RESPIRACION Y VENTILACION
- FOMENTAR AMBIENTE DE SEGURIDAD
- FOMENTAR TRANQUILIDAD Y MESURA

- ORGANIZAR ACTUACION CON CALMA
- OBSERVAR CUIDADOSAMENTE AL LESIONADO
- ORGANIZAR TRASLADO CON EFICACIA

- COMUNICAR A SERVICIO MEDICO
- CONSIDERAR POSIBLES NUEVOS ACCIDENTES
- CUIDAR AL ACCIDENTADO SIN ABANDONAR

PRIMEROS AUXILIOS (No traumáticos)

PROCESO	SINTOMAS	GRAVEDAD	NO HACER	SE PUEDE HACER
INDIGESTIONES	NAUSEAS-VOMITOS COLICOS-DIARREAS	POCA	NO DAR NADA	NO HACER NADA (Hacer vomitar)
MAREOS	ANGUSTIA PERDIDA CONOCIMIENTO VERTIGO	POCA O PUEDE SER GRAVE	NO DAR NADA	ACOSTAR CABEZA ABAJO AIRE FRESCO DESABROCHAR
INTOXICACIONES	VERTIGOS-ABATIMIENTO NAUSEAS-VOMITOS ESCALOFRIOS-DELIRIO	PUEDE SER GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA	HACER VOMITAR TAPAR AL LESIONADO
INSOLACION	JAQUECAS VERTIGOS NAUSEAS	PUEDE SER GRAVE	NO TAPAR DAR SOLO AGUA	PONER A LA SOMBRA AIREAR-DESABROCHAR
CRISIS NERVIOSA	GESTICULA-GRITA LLORA-PATALEA SE TIRA AL SUELO	NO GRAVE	!!NO ALCOHOL!! NO DAR NADA NO TRATAR EN GRUPO	AISLAR AL LESIONADO NO DEJARSE IMPRESIONAR
EPILEPSIA	CAE SIN CONOCIMIENTO SE MUERDE LA LENGUA ORINA	APARATOSO NO SUELE SER GRAVE	NO DAR NADA	APARTAR OBJETOS PROTEGER CABEZA MIRAR NO SE MUERDA
EMBRIAGUEZ	EXCITACION ACTUACION ALOCADA OLOR A VINO	NO GRAVE	NO DAR NADA	ACOMPAÑAR A SERVICIO MEDICO

EN TODOS LOS CASOS REMITIR A LA S.S.

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE

CONCEJALÍA DE URBANISMO

Servicio de Gestión y Urbanización

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.

EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL
LUIS RODRÍGUEZ ROBLES
EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL
IRAIDA CAMARASA BEVIÁ
EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL
CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA

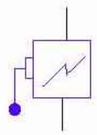
DELINEANTE: T. SEMPERE
REF. EXP.:
REF. PLANOS:
ESCALA: SIN ESCALA
FECHA: DICIEMBRE 2015

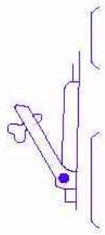
ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

SEÑALIZACIÓN
PRIMEROS AUXILIOS

PLANO Nº: SYS15
FORMATO: DIN-A3

ACCIDENTES ELECTRICOS



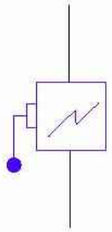


Antes que nada

CERRAR PASO DE CORRIENTE

SI HAY CABLES ROTOS O
SUELTOS APARTARLOS DEL
LESIONADO CON OBJETO DE MADERA

SI SOLO SE PRODUCE LESION LOCAL
TRATAR COMO QUEMADURA



EN CASO DE ACCIDENTE ELECTRICO

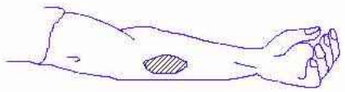
!!!CORTAR FLUIDO!!!



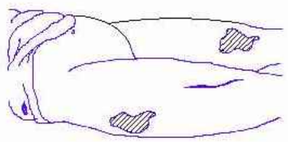
TENER LOS EXTINTORES A PUNTO

QUEMADURAS

PEQUEÑA QUEMADURA



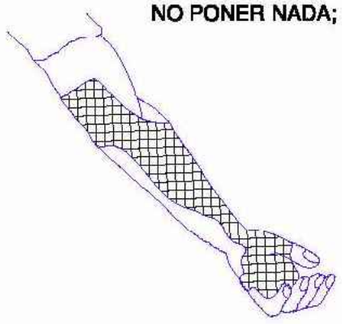
NO ABRIR AMPOLLAS
TAPAR CON GASA
NO TOCAR
NO PONER NADA

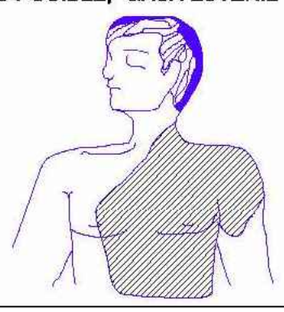


TRASLADO SIN PRISA

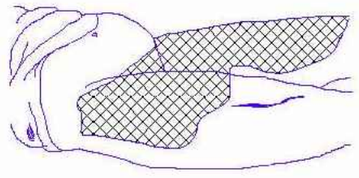
GRAN QUEMADO
(Extenso)

NO TOCAR
NO PUEDE BEBER
NO PONER NADA; SI ES POSIBLE, GASA ESTERIL





TRASLADO !!!URGENTE!!!



HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
COMPRESION ARTERIAL

LAS MANOS DIBUJADAS DE TRAZO OSCURO
SON LAS QUE PRESIONAN Y CORTAN LA
HEMORRAGIA EN LOS PUNTOS Y ZONAS
INDICADAS



PUNTOS O ZONAS
SANGRANTES

HERIDAS SANGRANTES
HEMORRAGIAS
Método compresivo. TORNIQUETE

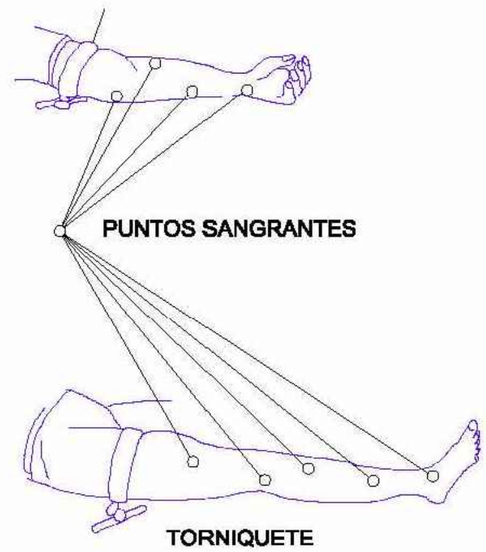
LESIONADO CON TORNIQUETE

ES URGENTE

NO PUEDE LLEVARSE MAS DE
UNA HORA SIN AFLOJARLO

SOLO DEBE USARSE CUANDO
LA COMPRESION DIRECTA NO
ES SUFICIENTE PARA PARAR
LA HEMORRAGIA

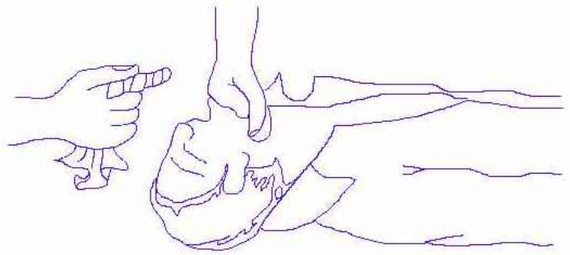
!!TORNIQUETE!!
HORA _____
DIA _____



COLOCAR AL LESIONADO
UN LETRERO ASI

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PRIMEROS AUXILIOS	PLANO Nº: SYS16 FORMATO: DIN-A3

RESPIRACION DIRIGIDA-BOCA A BOCA



LIMPIAR CUIDADOSAMENTE
EL INTERIOR DE LA BOCA

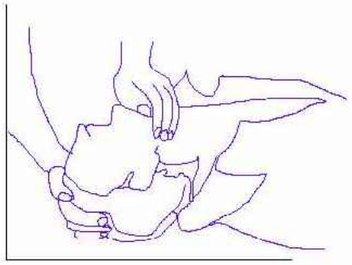
SACAR PROTESIS DENTAL

AFLOJAR ROPAS

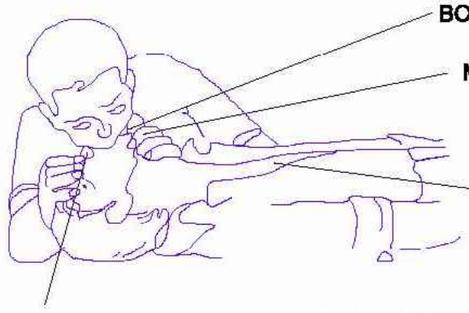


FORZAR LA HIPEREXTENSION
(BARBILLA HACIA ARRIBA) PARA
LOGRAR CONDUCTOS ABIERTOS

TAPAR NARIZ



ADAPTAR RITMO RESPIRACION AL PROPIO DEL QUE EJECUTA



BOCA CON BOCA

MENTON HACIA ARRIBA

OBSERVAR
MOVIMIENTO
TORACICO

TAPAR LA NARIZ

CABEZA MUY ATRAS (COLGANDO)

NO ABANDONAR LA TECNICA HASTA LLEGAR AL HOSPITAL

SI HAY ASFIXIA

RESPIRACION ARTIFICIAL

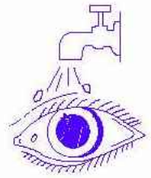
AFLOJAR ROPAS.

ESTIRADO CON CABEZA COLGANDO.

LIMPIAR BOCA.

PROCEDER CONTINUAMENTE AL
"BOCA A BOCA".

LESIONES OCULARES



LAVAR CON AGUA ABUNDANTEMENTE

NO TOCAR

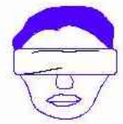
NO INTENTAR SACAR NADA

NO POMADAS

!!NO MANIPULAR!!

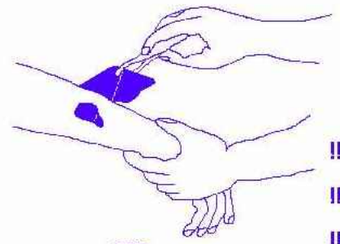


TAPAR SUAVEMENTE



TRASLADO (A SER POSIBLE
A CENTRO ESPECIALIZADO)

HERIDAS



LAVAR CON AGUA
TAPAR CON GASA

!!NO POMADAS!!

!!NO LIQUIDOS!!

!!NO MANIPULAR!!



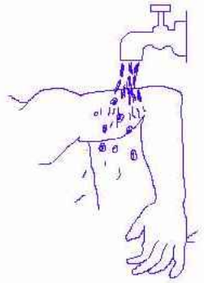
TRASLADO SIN PRISA

LESIONES NARIZ Y OIDO

TAPONAR SUAVEMENTE-TRASLADO

EPISTAXIS (NARIZ SANGRANTE) TAPONAR

LESIONES POR ACIDOS O CAUSTICOS



AGUA ABUNDANTE
(A CHORRO)

TAPAR SIN COMPRIMIR

TRASLADO SIN PRISA

RESUMEN

TIPOS DE ACCIDENTE:
- LEVES (muy frecuentes)
- GRAVES
- MORTALES (poco frecuentes)
- CATASTROFE

ACCION PREVISORA

MEDIDAS PREVENTIVAS DE SEGURIDAD

BOTIQUIN-CAMILLA-MANTAS-etc.

A.T.S. SOCORRISTAS-PERSONAL RESPONSABLE

CONOCER CENTROS ASISTENCIALES-TELEFONOS

ACTUACION LESIONES GRAVES

NO DAR NADA

AFLOJAR ROPAS

NO MOVILIZAR

ABRIGAR

TRASLADO RAPIDO A HOSPITAL

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL PRIMEROS AUXILIOS	PLANO Nº: SYS17 FORMATO: DIN-A3

ANEJO nº 6: Estudio de Gestión de Residuos

Estudio de Gestión de Residuos

1. INTRODUCCION

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN VIGENTE

3. ESTIMACION DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION QUE SE GENERARAN EN LA OBRA.

3.1. Identificación.

3.2. Cuantificación.

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCION DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION EN EL LUGAR DE PRODUCCION.

5.1 Operaciones de reutilización

5.2 Medidas de Valorización “in situ”

5.3 Destino de los Residuos no reutilizables ni valorizables “in situ”

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE LOS RESIDUOS EN OBRA.

7. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS.

8. VALORACIÓN DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS.

1. INTRODUCCIÓN.

El objeto del presente anejo es atender a lo dispuesto en el RD1O5/2OO8 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

En dicho RD en su artículo 4 se habla de las Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición, más en concreto de los puntos a incluir en el proyecto de demolición, que en nuestro caso se trata del "PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERIA DE Ø 250 mm DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ ”

Este artículo exige incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un "Estudio de Gestión de Residuos", el cual ha de contener como mínimo

1.Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.

2.Medidas para la prevención de residuos en la obra objeto del Proyecto.

3.Operaciones de reutilización, valoración o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.

4.Medidas para la separación de los residuos en obra.

5.Instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

6.Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.

7.Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

Además, en obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, el artículo 4 del RD 1O5/2OO8 de 1 de febrero, indica la necesidad de hacer un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión anterior, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

2. NORMATIVA Y LEGISLACIÓN VIGENTE

Para la elaboración del presente estudio se han tenido presente las siguientes normativas:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

- La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

- El Plan Nacional Integrado de Residuos para el período 2008-2015, aprobado por Acuerdo de Consejo de Ministros, de 20 de enero de 2009.

- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

- 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.

- Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana de Presidencia de la Generalitat.

Al presente Proyecto le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, según el Art. 3.1., por producirse residuos de construcción y demolición como: cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de «Residuo» incluida en el artículo 3.a) de la Ley 10/1998, de 21 de abril, se genera en la obra de construcción o demolición, y que generalmente, no es peligroso, no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas.

Al Estudio de gestión de residuos que figura a continuación debe otorgársele el carácter de orientativo, toda vez que en el momento de su redacción (Proyecto de Ejecución) no se dispone de los datos mínimos necesarios respecto de la maquinaria y sistemas constructivos a utilizar en obra.

3. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESÍDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARAN EN LA OBRA.

3.1. IDENTIFICACIÓN.

En un primer paso identificamos los residuos que se pueden producir en la demolición que se va a llevar a cabo y que se prevé se generarán en la actuación, codificados conforme a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero y a la corrección de errores a la misma del 12 de marzo o sus modificaciones posteriores.

	17 01 Hormigón, ladrillos, tejas, materiales cerámicos y materiales derivados del yeso	
	17 01 01	Hormigón
	17 01 02	Ladrillos
	17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
	17 01 06*	Mezclas o fracciones separadas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos que contienen sustancias peligrosas.
x	17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (3) Para el ámbito de esta lista, son metales de transición: escandio, vanadio, manganeso, cobalto, cobre, itrio, niobio, hafnio, tungsteno, titanio, cromo, hierro, níquel, zinc, circonio, molibdeno y tántalo. Estos metales o sus compuestos son peligrosos si aparecen clasificados como sustancias peligrosas
	17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje	
	17 05 03*	Tierras y piedras que contienen sustancias peligrosas
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
	17 05 05*	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
	17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
	17 05 07*	Balasto de vías férreas que contiene sustancias peligrosas
	17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

	17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
	17 03 01*	Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01
	17 03 02*	Alquitrán de hulla y productos alquitranados

3.2. CUANTIFICACIÓN.

La estimación de las cantidades de residuos generados en la obra se realiza a partir de las mediciones estimadas en el proyecto.

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas, materiales cerámicos y materiales derivados del yeso	
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (3) (384,97 m² demolición x 0,30 m espesor x 1,30 esponjamiento)	150,14 m³
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados	
17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (fresado 1.204 m² x 0,04 m x 1,30 esponjamiento)	62,61 m³
17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje	
17 05 04 Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03 (carga de la excavación 583,32 m³)	583,32 m³

4. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

- Se dará prioridad a aquellos materiales que provengan de reciclado y reutilización los cuales serán suministrados con la menor cantidad posible de embalaje.

- Se habilitarán zonas de "puntos limpios" en las instalaciones auxiliares de obra donde se ubicarán los contenedores, debidamente identificados necesarios para la recogida selectiva de residuos.

- Los residuos (no peligrosos y peligrosos) serán gestionados a través de gestores de residuos y transportistas debidamente autorizados (para cada tipo de residuo) por la Conselleria de Medio Ambiente, Agua y Vivienda en la Comunidad Valenciana.

- Se evitará la realización de operaciones de mantenimiento de maquinaria en la propia obra, realizándose en talleres en localidades próximas a la zona de obra. En caso necesario, los parques de

maquinaria incorporarán plataformas completamente impermeabilizadas (y con sistemas de recogida de residuos y, específicamente, de aceites usados), para las operaciones de reportaje, cambio de lubricantes y lavado.

- Se procederá a la adecuada impermeabilización de las áreas de instalaciones auxiliares temporales de obra.

- En caso de que existan los residuos peligrosos se acopiarán en zonas especiales. Las zonas destinadas al almacenamiento de residuos peligrosos deberán: estar protegidas de la lluvia (a cubierto); ser impermeables o disponer de un sistema de retención (depósito estanco, losa de hormigón, cubeto de retención) que evite posibles derrames; disponer de materiales absorbentes en función del volumen a almacenar previsto y un extintor de polvo seco mínimo de 6 kg.

- Durante su periodo de almacenamiento en obra, los residuos se deberán mantener en condiciones adecuadas de seguridad e higiene. El tiempo de almacenamiento no excederá de la duración de la obra para los residuos no peligrosos y de 6 meses para residuos peligrosos.

- El Contratista está obligado a dejar libres de residuos, materiales de construcción, maquinaria, etc, y cualquier tipo de elemento contaminante, los terrenos ocupados o utilizados durante la fase de obra. Una vez finalizadas las obras, se llevará a cabo una limpieza de toda la zona, retirando y transportando a vertedero o punto limpio de reciclaje todos aquellos residuos existentes en la zona de actuación.

- Siempre que sea posible, se aprovecharán los residuos generados (por ejemplo las tierras excavadas de la obra), reciclándola en la misma obra (rellenos, explanaciones o pactos en préstamos) o en otra obra.

5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

5.1. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Se especifican las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo)

OPERACIÓN PREVISTA	DESTINO INICIAL
No hay previsión de reutilización en la misma obra o en emplazamientos externos de las tierras, los restos de demoliciones o el asfalto, simplemente serán transportados a Planta de tratamiento o valorización de RCD's autorizado	Planta de tratamiento o valorización de RCD's
Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Planta de tratamiento o valorización de RCD's

En el caso de las tierras si el poseedor de los residuos (contratista) presenta documentos que posibiliten la utilización de esas tierras en otros lugares como pueden ser obras o zonas de relleno estos podrán ser llevados a ese destino posibilitando su reutilización. Si se reutilizan las tierras tal y como se describe anteriormente se debe cumplir el D 200/2004 de la GVA con solicitud a Consellería de medio ambiente, agua y vivienda. Si se trata de un residuo peligroso de debe cumplir lo establecido por la ley.

5.2. MEDIDAS DE VALORIZACIÓN "IN SITU"

Se especifican las operaciones previstas y el destino previsto inicialmente para los materiales (propia obra o externo).

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a Planta de tratamiento o valorización de RCD's autorizado

5.3. DESTINO DE LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORIZABLES "IN SITU".

Las empresas de Gestión y tratamiento de residuos estarán en todo caso autorizadas por la Comunidad Valenciana para la gestión de residuos no peligrosos.

Terminología:

RCD: Residuos de la Construcción y la Demolición

RSU: Residuos Sólidos Urbanos

RNP: Residuos NO peligrosos

RP: Residuos peligrosos

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas, materiales cerámicos y materiales derivados del yeso		**Cantidad (m3)**	**Destino**
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, distintas de las especificadas en el código 17 01 06 (3)	150,14	Planta de tratamiento o valorización de RCD's
17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados			
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01	62,61	Planta de tratamiento o valorización de RCD's
17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje			
17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	583,32	Planta de tratamiento o valorización de RCD's

6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos de construcción y demolición deberán separase 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:

CODIGO	ART 5.5 RD 105/2008 Tn
HORMIGON	80,00
LADRILLOS, TEJAS, CERAMICOS	40,00
METALES	2,00
MADERA	1,00
VIDRIO	1,00
PLASTICOS	0,50
PAPEL, CARTON	0,50

De acuerdo con las estimaciones obtenidas en nuestro proyecto al superarse los mínimos especificados en el artículo 5.5 del RD 105/2008, los residuos deben separarse en obra previamente a su traslado a un gestor autorizado.

7. PLIEGO DE PRESCIPCIONES TÉCNICAS

Con carácter General:

Prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

Gestión de residuos de construcción y demolición

Gestión de residuos según RD 105/2008 y orden 2690/2006 de la CAM, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas.

Certificación de los medios empleados

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad de los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS.

Limpieza de las obras

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.

Con carácter Particular:

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contadores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de resíduos.

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 15cm 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 los sacos industriales y 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 mismo. Los contadores 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 d cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras…), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición. En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados. La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

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 Consellería de Medio Ambiente,Agua y Vivienda, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consellería 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 regirán 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 peligroso 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 para jardinería o recuperación de los suelos degradados será retirada y almacenada 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 DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS

El resumen de las mediciones que se encuentran justificadas en el apartado **3. Estimación de la cantidad de residuos de construcción y demolición que se generaran en la obra**, del presente Anejo, se relacionan a continuación:

VALORACIÓN			
MEDICION TOTAL	TIPOLOGIA	Precio gestión. (€)	Importe(€)
796,07 m³	Residuos Pétreos	7,09	5.644,13
1 ud.	PUNTO LIMPIO: Contenedor 10m3 (2 meses)	100	100,00
		TOTAL PRESUPUESTO DEL PLAN DE GESTION DE RCDs	5.744,13

La valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, formará parte del Presupuesto de la Obra en Capítulo independiente.

RESUMEN DE PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL GESTIÓN DE RESIDUOS		
CAPÍTULO 1	RESIDUOS	5.644,13 €
CAPÍTULO 2	PUNTO LIMPIO	100,00 €
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	**5.744,13 €**

Asciende el presente **Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.)** a la expresada cantidad de CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS **(5.744,13 €)**.

Alicante, diciembre de 2015

EL INGENIERO DE CAMINOS MUNICIPAL

Fdo.: Luis Rodríguez Robles

EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL

Fdo.: Carlos Domínguez Herrera

LA INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

Fdo.: Iraida Camarasa Beviá

ANEJO nº 7: Justificación del coeficiente K de Costes Indirectos

1.- Justificación del coeficiente K de Costes Indirectos

El cálculo de todos y cada uno de los precios se basa en la obtención de los costes directos e indirectos, precisos para la aplicación de la fórmula establecida:

$$Pn = (1 + (K/100)) \times Cn$$

donde:

Pn = Es el precio de ejecución material de la unidad.

K = Es el porcentaje de costes indirectos.

Cn = Es el coste directo de la unidad

El valor de “K” se obtiene como suma de sumandos:

$$K=K1+K2$$

Siendo K1 el porcentaje correspondiente a imprevistos, y K2 el porcentaje resultante de la relación entre costes indirectos y directos.

1).- Porcentaje de imprevistos K1= 0,1, por tratarse de obra terrestre en este caso.

2).- Porcentaje K2:

$$Ci/Cd \times 100 = \frac{\text{Valoración de los costes indirectos señalados}}{\text{Importe de los costes directos de la obra}} <= 5\%$$

Cálculo de Ci:

Para esta obra, cuya duración será de 1 mes, estimamos los siguientes gastos:

Sueldos de Personal Técnico y Administrativo	2.000,00 Euros.
Instalaciones de oficina, almacén y laboratorio	1.000,00 Euros.
Comunicaciones, talleres, etc.	500,00 Euros.

	3.500,00 Euros.

Cálculo de Cd:

Capítulo	**Importe (euros)**
Tramo 1: calle Panamá	
1.1 Tuberías y piezas especiales	37.215,76
1.2. Obra civil	48.,73,62
1.3. Conexión	22.558,16
Total Presupuesto Parcial tramo 1	107.847,54
3. Seguridad y Salud	7.223,98
4. Gestión de residuos	5.744,13
5. Control de Calidad	2.529,27
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	123.344,92
(13%) Gastos Generales	16.034,84
(6%) Beneficio Industrial	7.400,70
Suma	146.780,46
(21%) IVA	30.823,90
PRESUPUESTO TOTAL	**177.604,36**

Coste directo Cd = 123.344,92 / 1,03 = 119.752,35

Por tanto, K2 = (3.500 / 119.752,35)= 2,92 %

Así pues, el valor porcentual de los costes indirectos es de:

$$K = K1 + K2$$

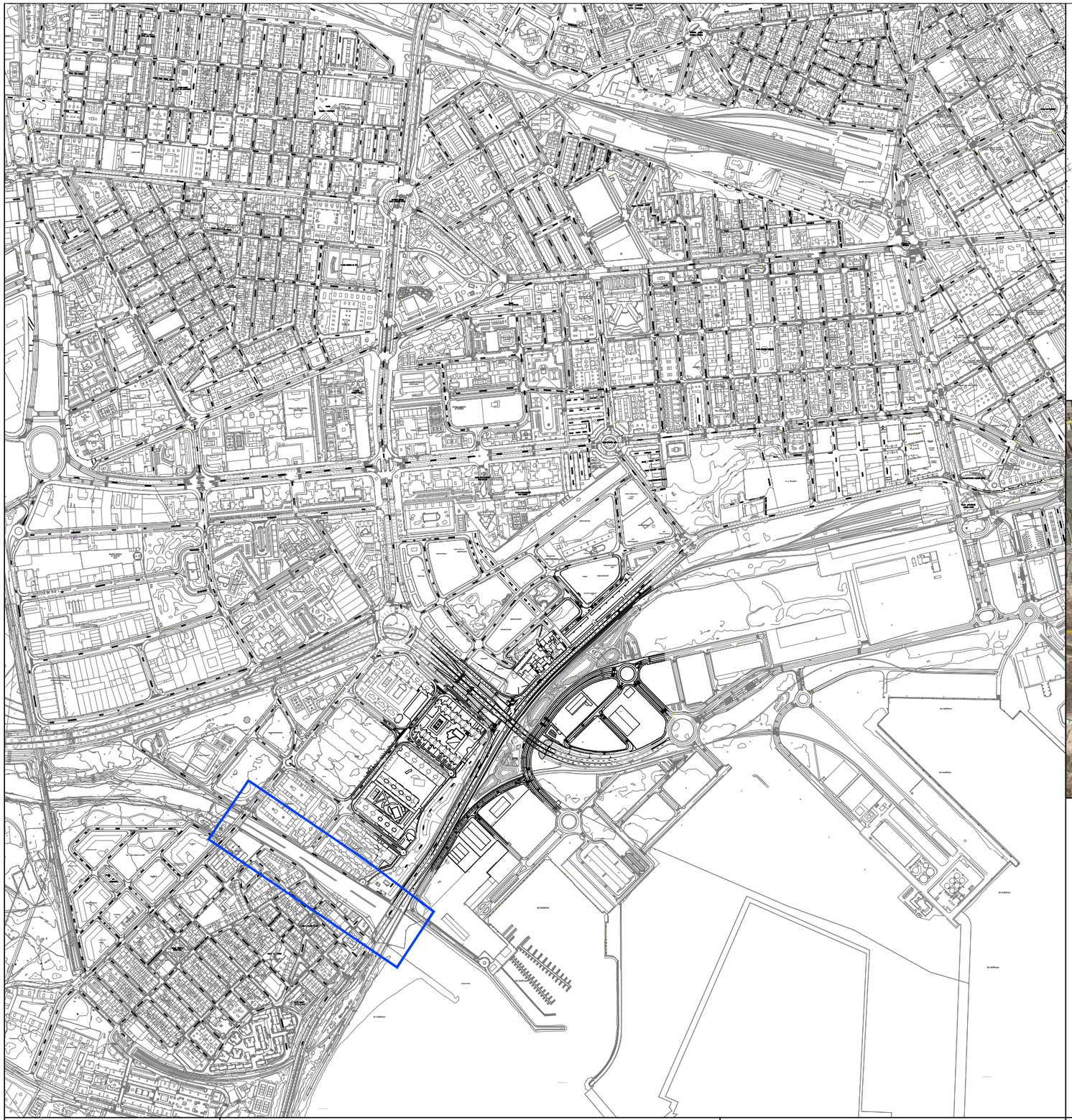
Resultando:

$$K = 0,1 + 2,92 = 3,02\ \%$$

Por lo que se adopta K= 3 %

Alicante, diciembre de 2015

PLANOS





FOTOGRAFÍA AÉREA

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: 1/10.000 FECHA: DICIEMBRE 2015	PLANO: SITUACIÓN	PLANO Nº: 00 FORMATO: DIN-A3

IBERDROLA MT
IBERDROLA BT
IBERDROLA LÍNEA SUBT.
TELEFÓNICA CANALIZACION
GAS NATURAL

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE

CONCEJALÍA DE URBANISMO

Servicio de Gestión y Urbanización

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.

EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL
LUIS RODRÍGUEZ ROBLES
EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL
IRAIDA CAMARASA BEVIÁ
EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL
CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA

DELINEANTE
T. SEMPERE

REF. EXP.

REF. PLANOS

ESCALA:
SIN ESCALA

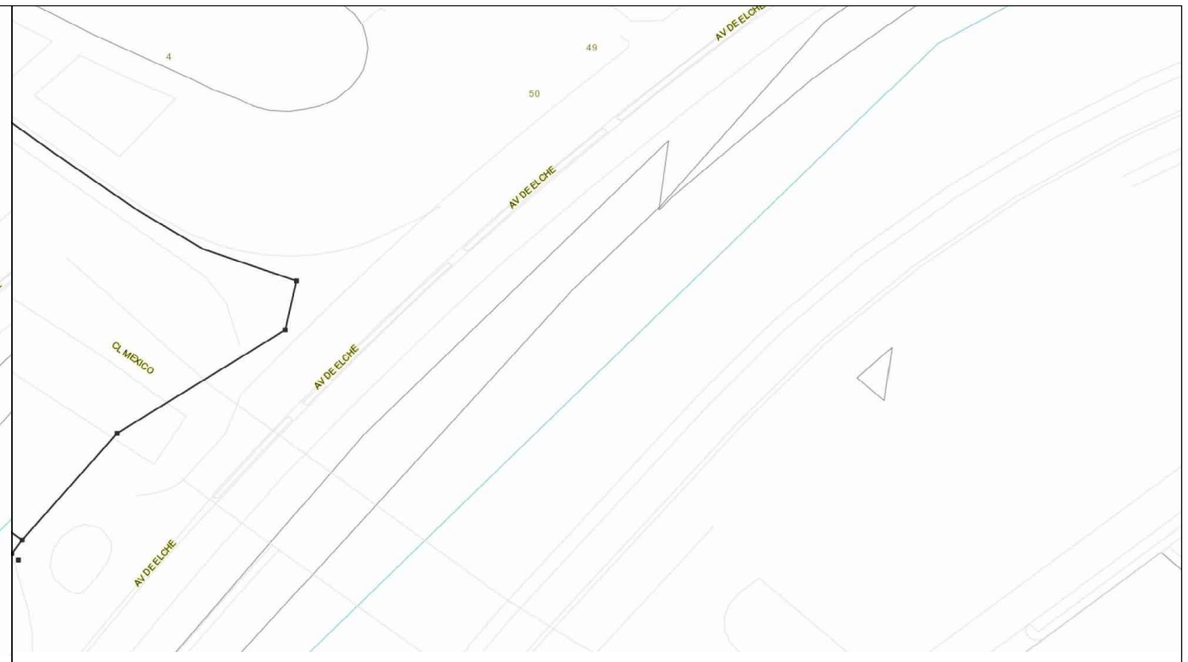
FECHA:
DICIEMBRE 2015

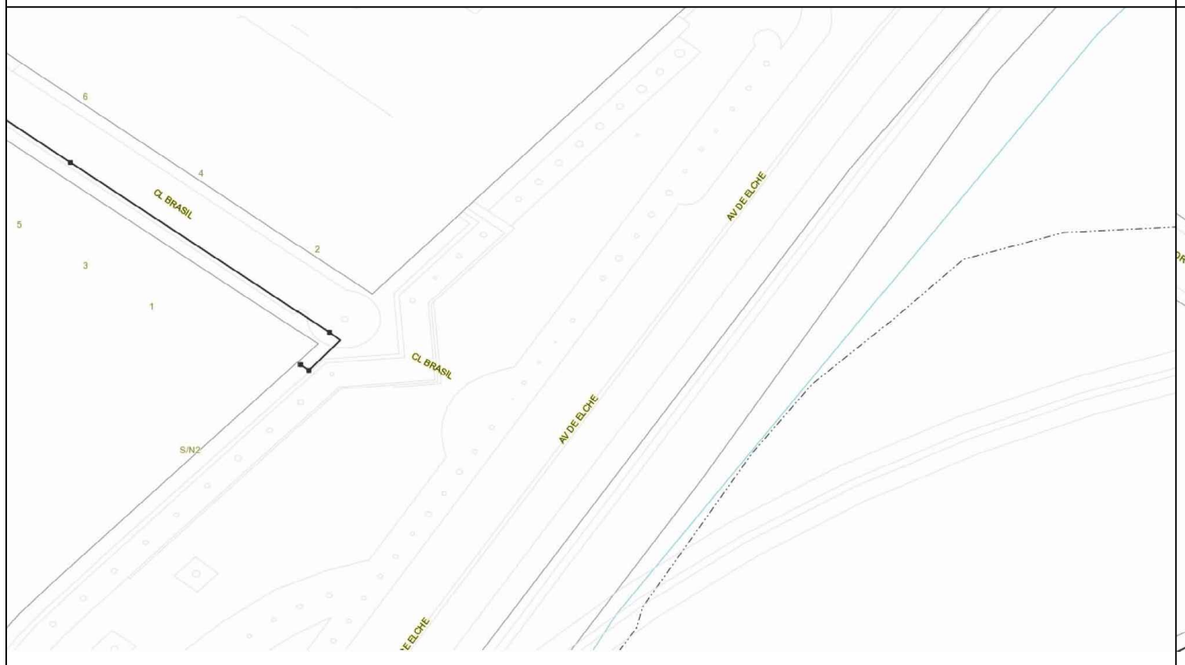
PLANO:
SERVICIOS AFECTADOS
IBERDROLA-TELEFÓNICA-GAS NATURAL

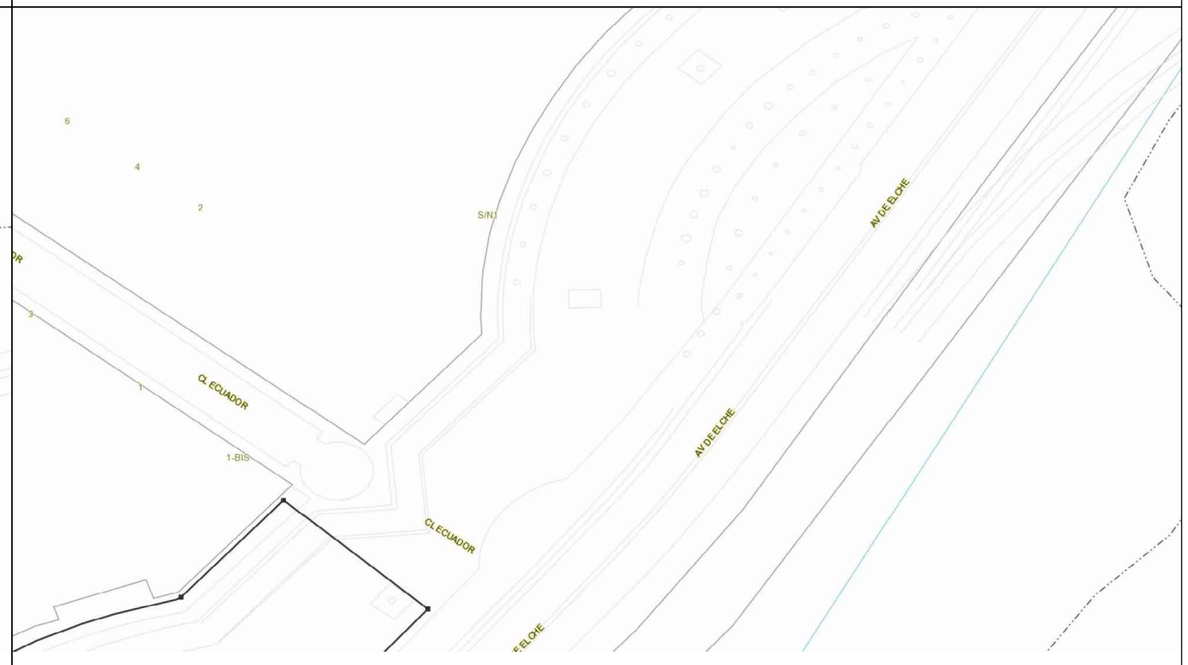
PLANO Nº:
01.1

FORMATO:
DIN-A3





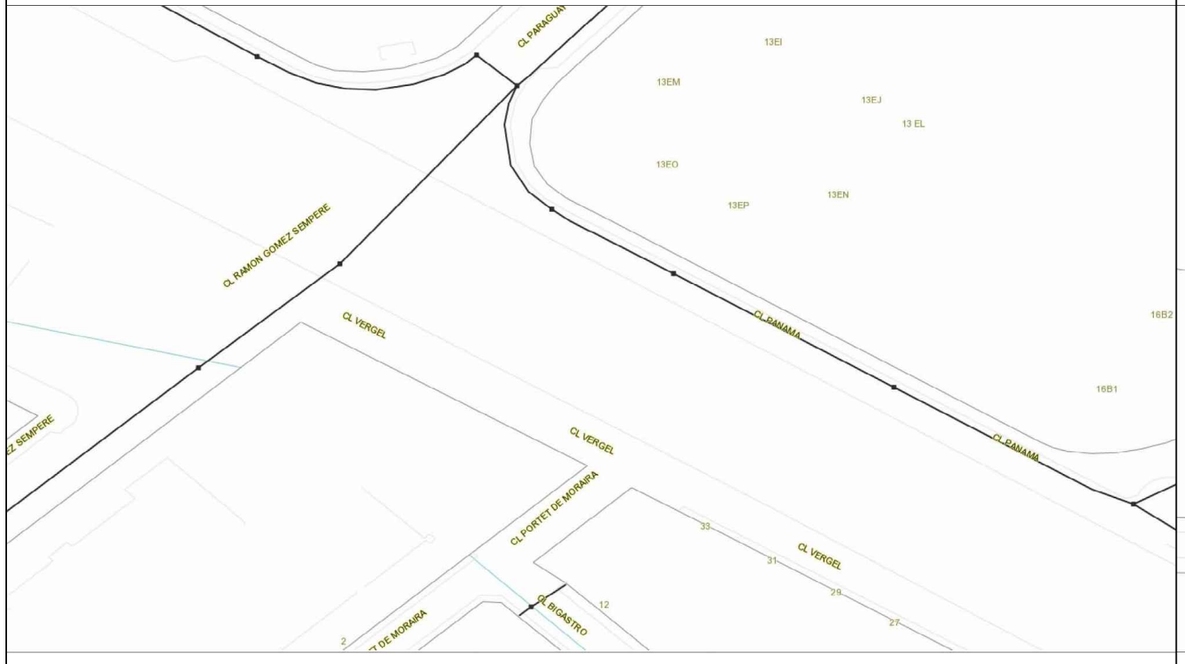




AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	PLANO: SERVICIOS AFECTADOS VODAFONE-ONO	PLANO Nº: 01.2 FORMATO: DIN-A3



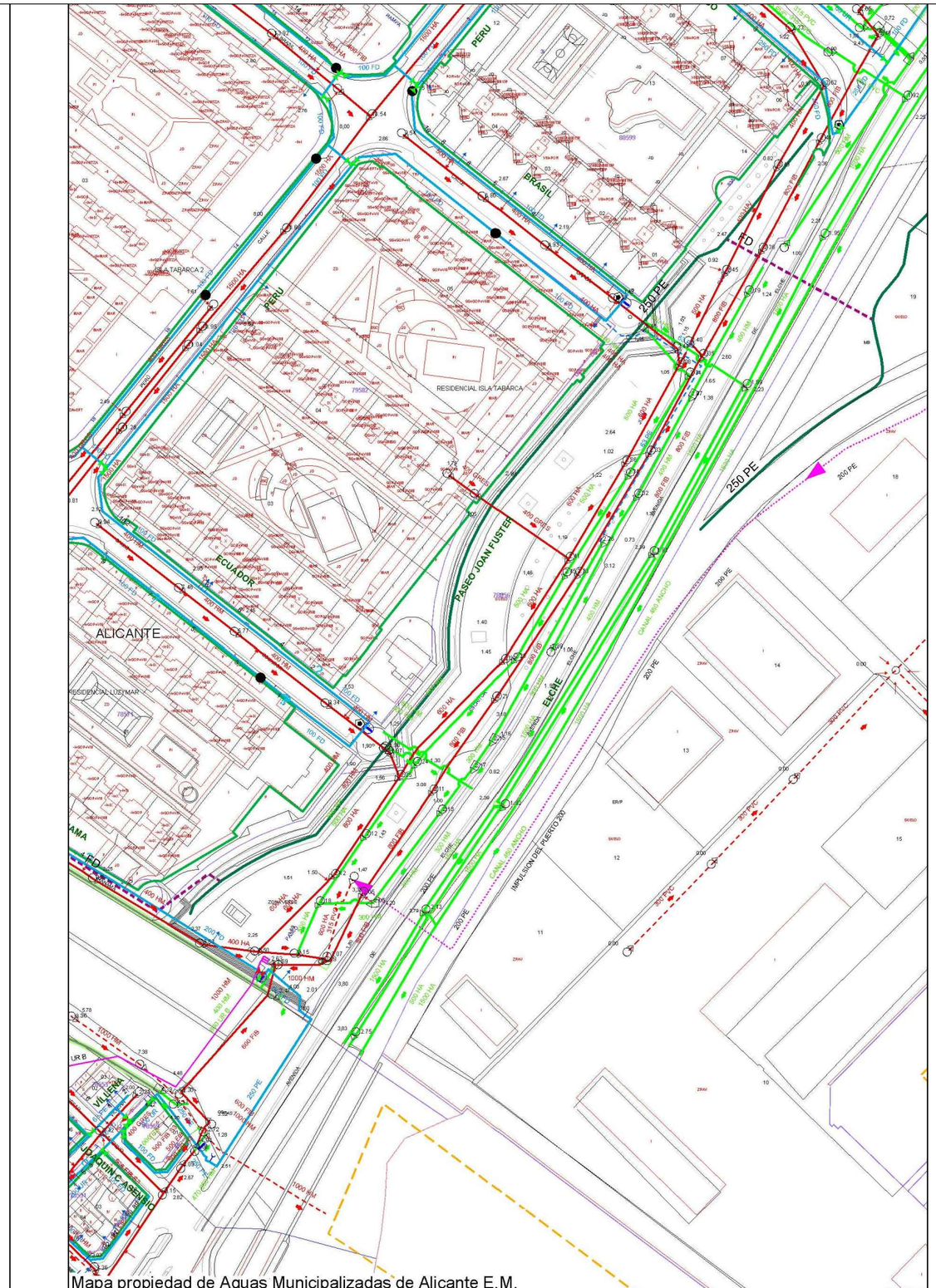




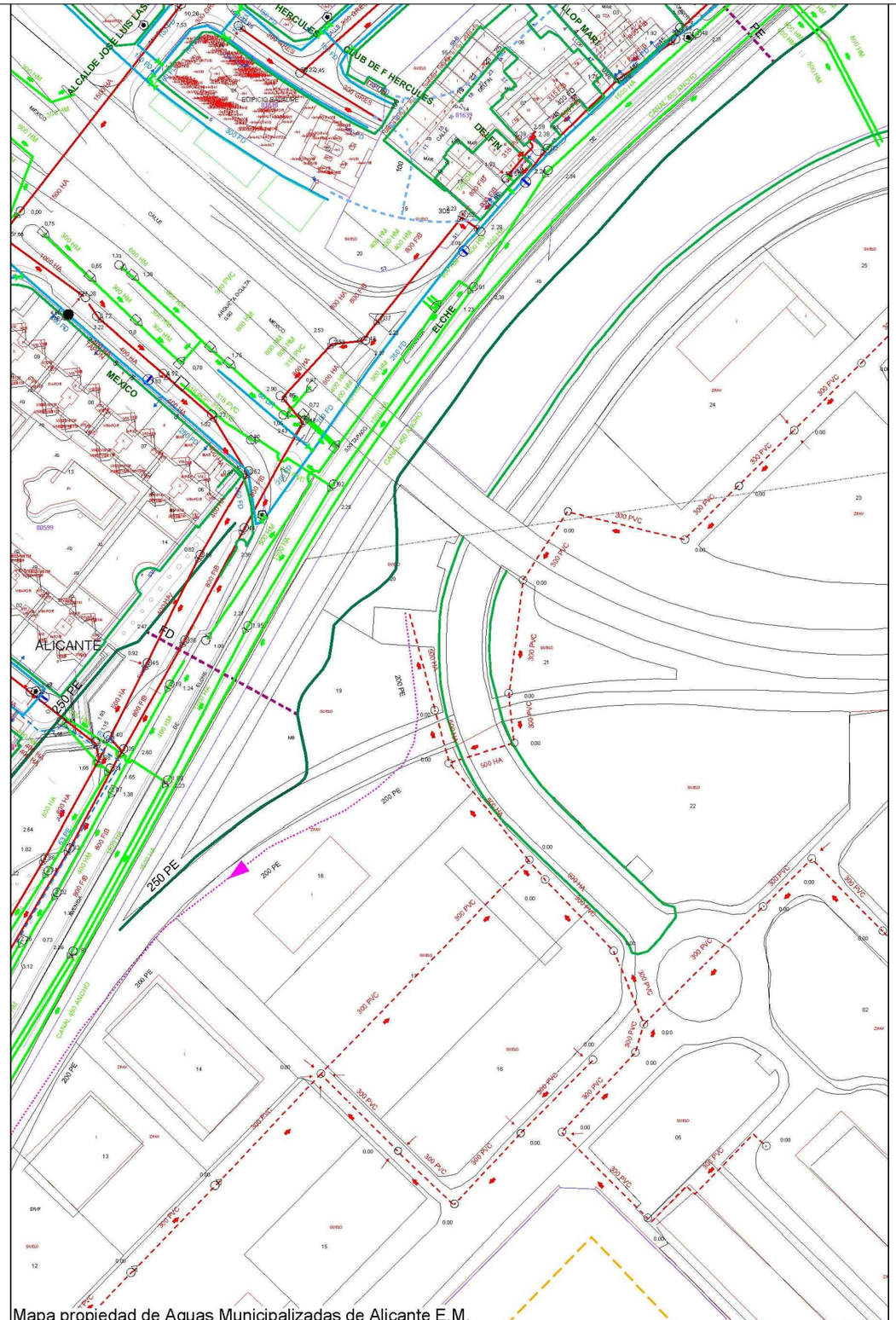


AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	PLANO: SERVICIOS AFECTADOS VODAFONE-ONO	PLANO Nº: 01.3 FORMATO: DIN-A3

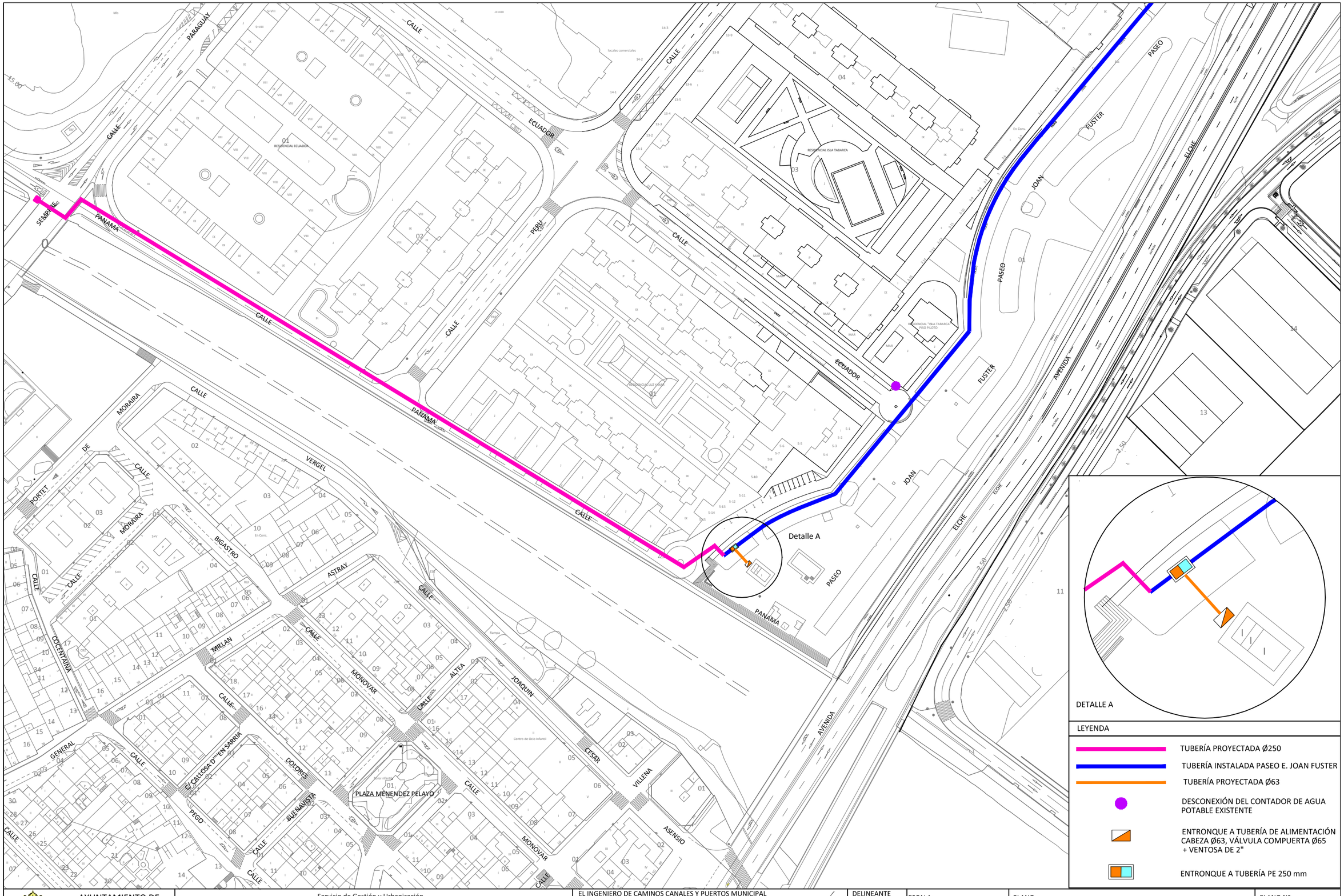




AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	PLANO: SERVICIOS AFECTADOS AGUAS MUNICIPALIZADAS PLANO Nº: 01.4 FORMATO: DIN-A3



AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	PLANO: SERVICIOS AFECTADOS AGUAS MUNICIPALIZADAS	PLANO Nº: 01.5 FORMATO: DIN-A3



AYUNTAMIENTO DE ALICANTE

CONCEJALÍA DE URBANISMO

Servicio de Gestión y Urbanización

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.

EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL
LUIS RODRÍGUEZ ROBLES
EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL
IRAIDA CAMARASA BEVIÁ
EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL
CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA

DELINEANTE: T. SEMPERE
REF. EXP.:
REF. PLANOS:

ESCALA: 1/1500

FECHA: DICIEMBRE 2015

PLANO: TRAZADO TUBERÍA PROYECTADA

PLANO Nº: 02

FORMATO: DIN-A3

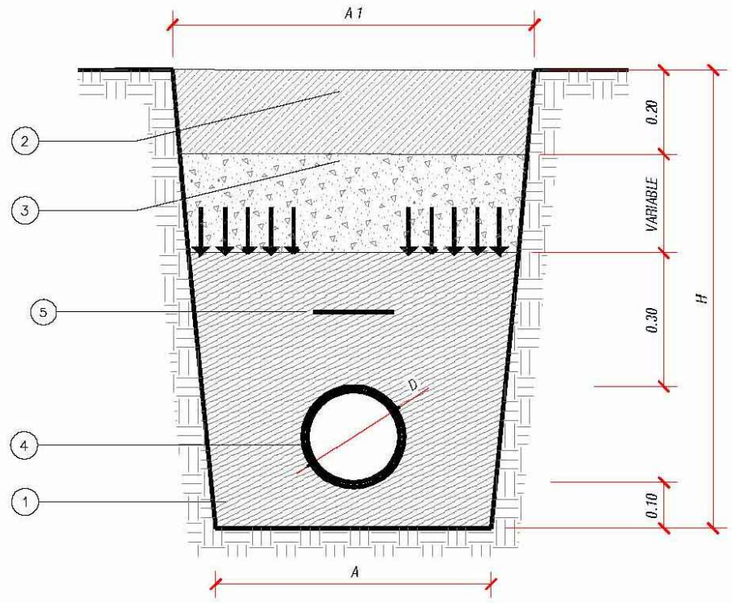
LISTA DE MATERIALES

OBRA CIVIL

REF.	DESCRIPCION	MATERIAL	NORMA	GRANULOMETRIA	COMPACTACION
1	RELLENO PRIMARIO	ARENA	EHE	máx. 2 mm	95 % Proctor Normal
2	HORMIGÓN	HM-20	EHE	TMA 20 mm	
3	RELLENO SECUNDARIO	ZAHORRA ARTIFICIAL	PG-3	Z2	Superior al 95 % P. Normal

TUBERIA Y ACCESORIOS

REF.	DESCRIPCION	MATERIAL	NORMA	PN	SDR	PINTURA Y PROTECCION
4	TUBERIA	POLIETILENO ALTA DENSIDAD	UNE-EN 13244	16	11	COLOR NEGRO BANDAS MARRONES
5	BANDA SEÑALIZADORA DE AGUA REGENERADA					



DIMENSIONES ZANJA			
D	A	A1	H
80	0.60	0.60	0.80
100	0.60	0.60	1.00
150	0.60	0.60	1.20
200	0.70	0.80	1.20
250	0.75	0.90	1.40
300	0.80	1.00	1.50

ZANJA TIPO 1
ACERA

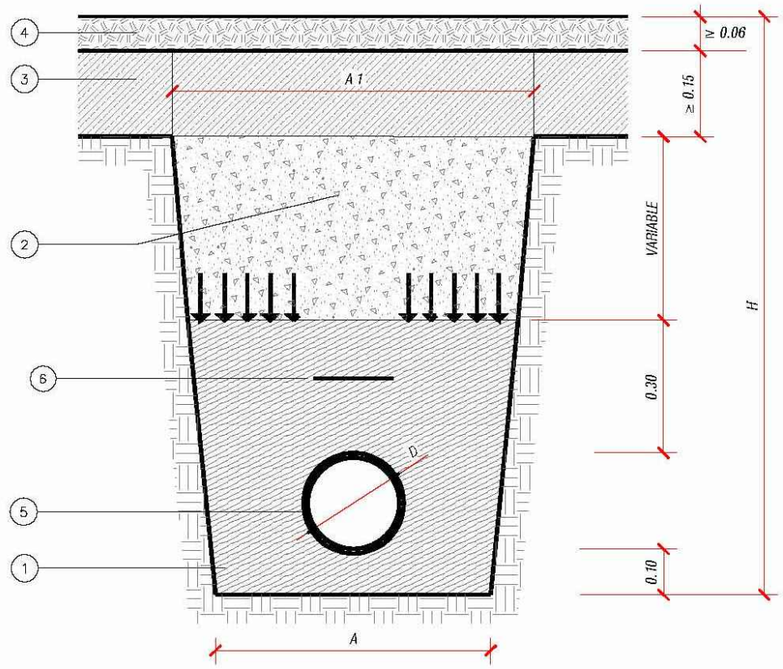
LISTA DE MATERIALES

OBRA CIVIL

REF.	DESCRIPCION	MATERIAL	NORMA	GRANULOMETRIA	COMPACTACION
1	RELLENO PRIMARIO	ARENA	PG-3	máx. 2 mm	95 % Proctor Normal
2	RELLENO SECUNDARIO	ZAHORRA ARTIFICIAL	PG-3	Z2	Superior al 95 % P. Normal
3	HORMIGÓN	HM-20	EHE	TMA 20 mm	
4	MEZCLA BITU.CALIENTE	S-12	PG-3	TMA 20 mm	

TUBERIA Y ACCESORIOS

REF.	DESCRIPCION	MATERIAL	NORMA	PN	SDR	PINTURA Y PROTECCION
5	TUBERIA	POLIETILENO ALTA DENSIDAD	UNE-EN 13244	16	11	COLOR NEGRO BANDAS MARRONES
6	BANDA SEÑALIZADORA DE AGUA REGENERADA					



DIMENSIONES ZANJA			
D	A	A1	H
80	0.60	0.60	0.80
100	0.60	0.60	1.00
150	0.60	0.60	1.20
200	0.70	0.80	1.20
250	0.75	0.90	1.40
300	0.80	1.00	1.50

ZANJA TIPO 2
CALZADA

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE

CONCEJALÍA DE URBANISMO

Servicio de Gestión y Urbanización

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.

EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL
LUIS RODRÍGUEZ ROBLES
EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL
IRAIDA CAMARASA BEVIÁ
EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL
CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA

DELINEANTE: T. SEMPERE
REF. EXP.:
REF. PLANOS:

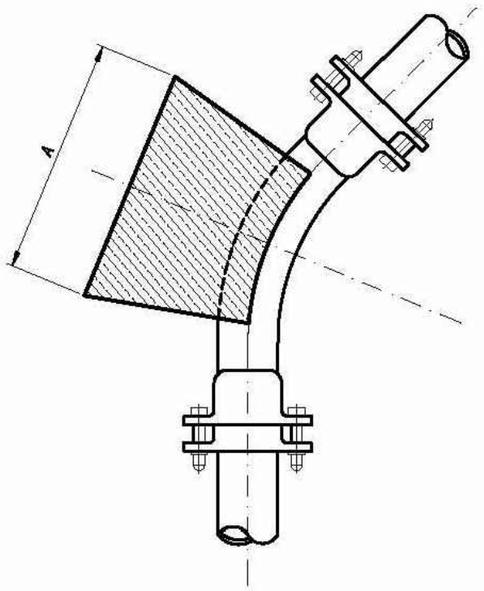
ESCALA: SIN ESCALA

FECHA: DICIEMBRE 2015

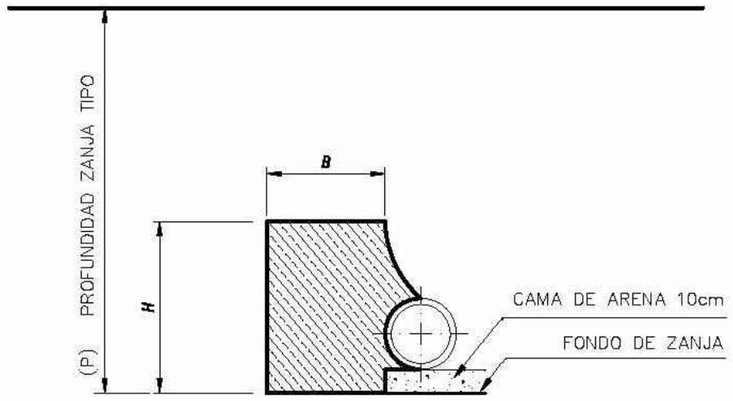
PLANO: ZANJAS TIPO 1 Y TIPO 2 DETALLES CONSTRUCTIVOS

PLANO Nº: 03

FORMATO: DIN-A3



PLANTA



SECCION

CURVAS A 90° (1/4)

Ø (mm)	B	A	H	P
80	0.20	0.60	0.40	0.80
100	0.20	0.60	0.40	1.00
150	0.40	0.60	0.60	1.20
200	0.60	1.00	0.60	1.20
250	0.70	1.20	0.60	1.40
300	0.70	1.40	0.60	1.50
400	1.00	1.60	0.80	1.70
500	1.00	2.10	0.90	1.80
600	1.20	2.20	1.00	2.00

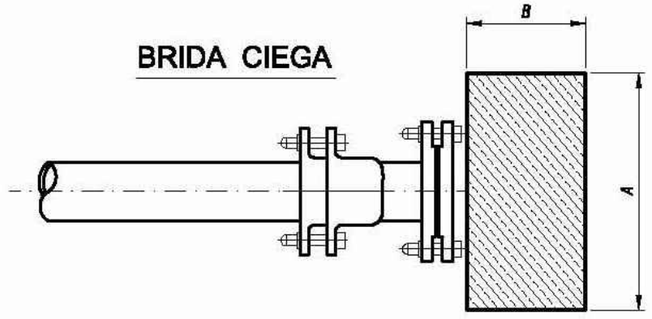
RESTO DE CURVAS

Ø (mm)	B	A	H	P
80	0.20	0.60	0.40	0.80
100	0.20	0.60	0.40	1.00
150	0.40	0.60	0.60	1.20
200	0.60	0.60	0.60	1.20
250	0.70	1.00	0.60	1.40
300	0.70	1.20	0.60	1.50
400	0.70	1.50	0.80	1.70
500	1.00	1.50	0.90	1.80
600	1.00	1.80	1.00	2.00

TES Y BRIDAS CIEGAS

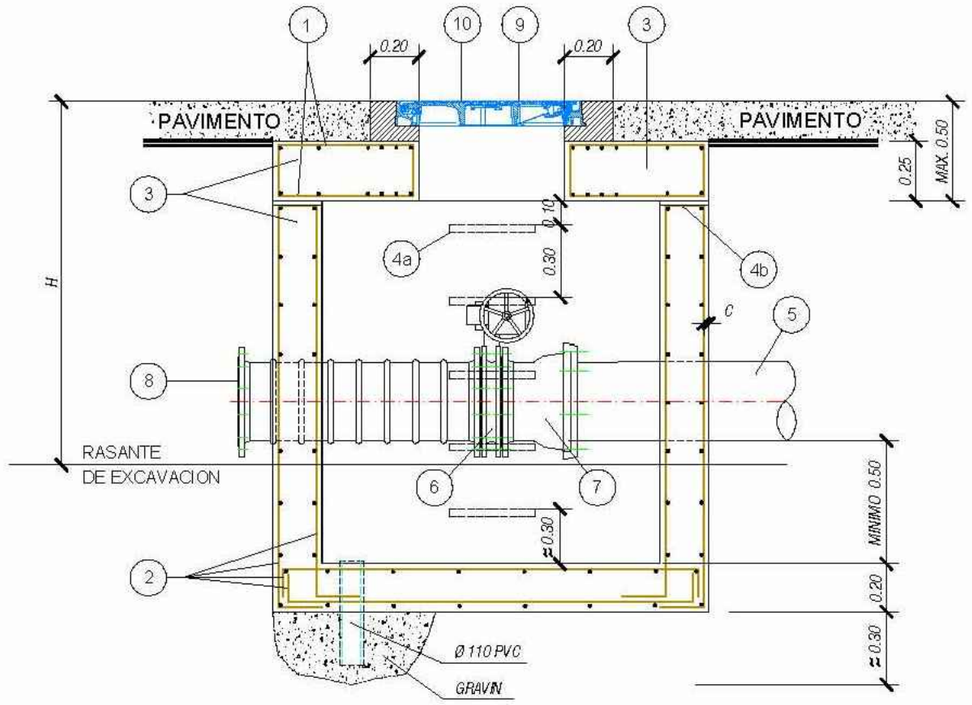
Ø (mm)	B	A	H	P
80	0.20	0.60	0.40	0.80
100	0.20	0.60	0.40	1.00
150	0.40	0.60	0.60	1.20
200	0.60	0.60	0.60	1.20
250	0.70	1.00	0.60	1.40
300	0.70	1.30	0.60	1.50
400	0.70	1.50	0.80	1.70
500	1.00	1.70	0.90	1.80
600	1.00	2.00	1.00	2.00

BRIDA CIEGA



NOTA: Los macizos están diseñados para trasladar el esfuerzo a terreno firme (hasta 2.5 Kg/cm2) y un ángulo de rozamiento interno del terreno de 30°, en caso contrario redimensionar.

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	PLANO: MACIZOS ANCLAJES (RED DE DISTRIBUCIÓN)	PLANO Nº: 04 FORMATO: DIN-A3



SECCION A-A

J.A.F. = JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE
C = RECUBRIMIENTO MINIMO DE 35 mm.

LISTA DE MATERIALES

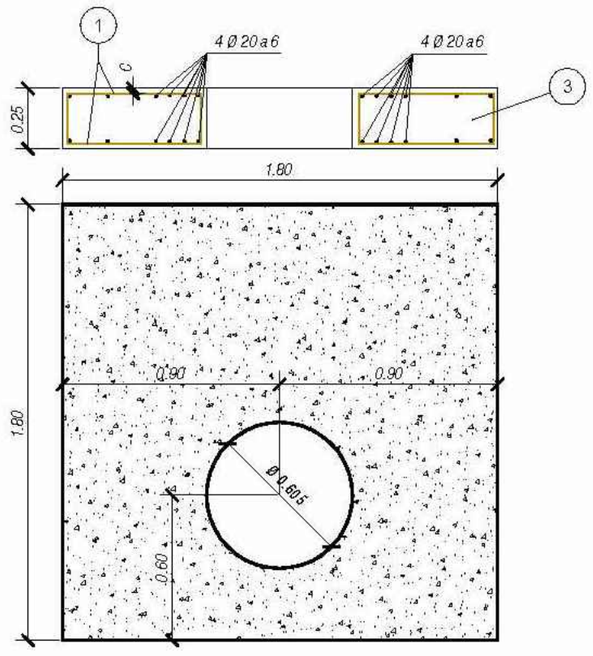
OBRA CIVIL

REF.	DESCRIPCION	MATERIAL	NORMA	PINTURA Y PROTECCION
1	MALLAZO Ø 20 A 20	ACERO B500S	EHE - 08	
2	MALLAZO Ø 10 A 25	ACERO B500S	EHE - 08	
3	MUROS Y/O LOSAS	HORMIGON HA-25	EHE - 08	
4a	PATES	ACERO Ø 12 mm	ASTM C-497 Y C-478	POLIPROPILENO
4b	AISLANTE MURO-LOSA	POLIESTIRENO EXP.	PG3/88-ART.287	

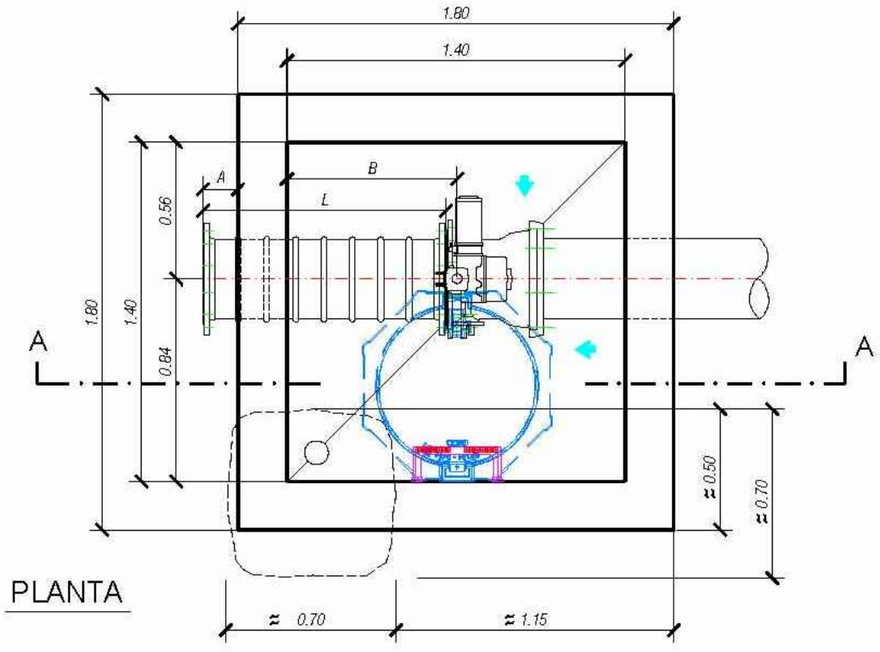
TUBERIA Y ACCESORIOS

REF.	DESCRIPCION		MATERIAL	NORMA	PN	CONEXION	PINTURA Y PROTECCION	
5	TUBERIA		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083 SERIE K - 9	UNE-EN 545	16	J.A.F. DE CAUCHO SINTETICO s/ISO 4633	INT	MORTERO CENTRIFUGADO s/ISO 4179
							EXT	CINC + PINTURA BITUMINOSA s/ISO 8179 + MANGA DE POLIETILENO s/ISO 8180
6	VALVULA MARIPOSA	CUERPO	FUNDICION GRIS 250 s/ISO 185	ISO 5752 ISO 5208	16	BRIDAS s/ISO 2531	INT	EPDM s/ISO 4633
							EXT	PINTURA EPOXY 150µ
		CIERRE	AC. INOX. AISI 316					
		EJE	AC. INOX. AISI 420					
7	EMPALME E-B PN 16		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083 SERIE K - 12	UNE-EN 545	16	BRIDA Y JUNTA MECANICA	INT	PINTURA EPOXY 150µ
							EXT	PINTURA BITUMINOSA 70µ s/ISO 8179 + MANGA DE POLIETILENO s/ISO 8180
8	CARRETE PA SAMUROS B-B- PN 16		FUNDICION DUCTIL 500.7 s/ISO 1083 SERIE K - 12	UNE-EN 545	16	BRIDAS	INT	PINTURA EPOXY 150µ
							EXT	PINTURA BITUMINOSA 70µ s/ISO 8179 + MANGA DE POLIETILENO s/ISO 8180
9	MARCO Ø 650 D-400		FUNDICION DUCTIL 400.15 s/ISO 1083	UNE.EN-124			PINTURA BITUMINOSA 150µ	
10	TAPA Ø 650 D-400		FUNDICION DUCTIL 400.15 s/ISO 1083	UNE.EN-124			PINTURA BITUMINOSA 150µ	

DETALLE LOSA SUPERIOR



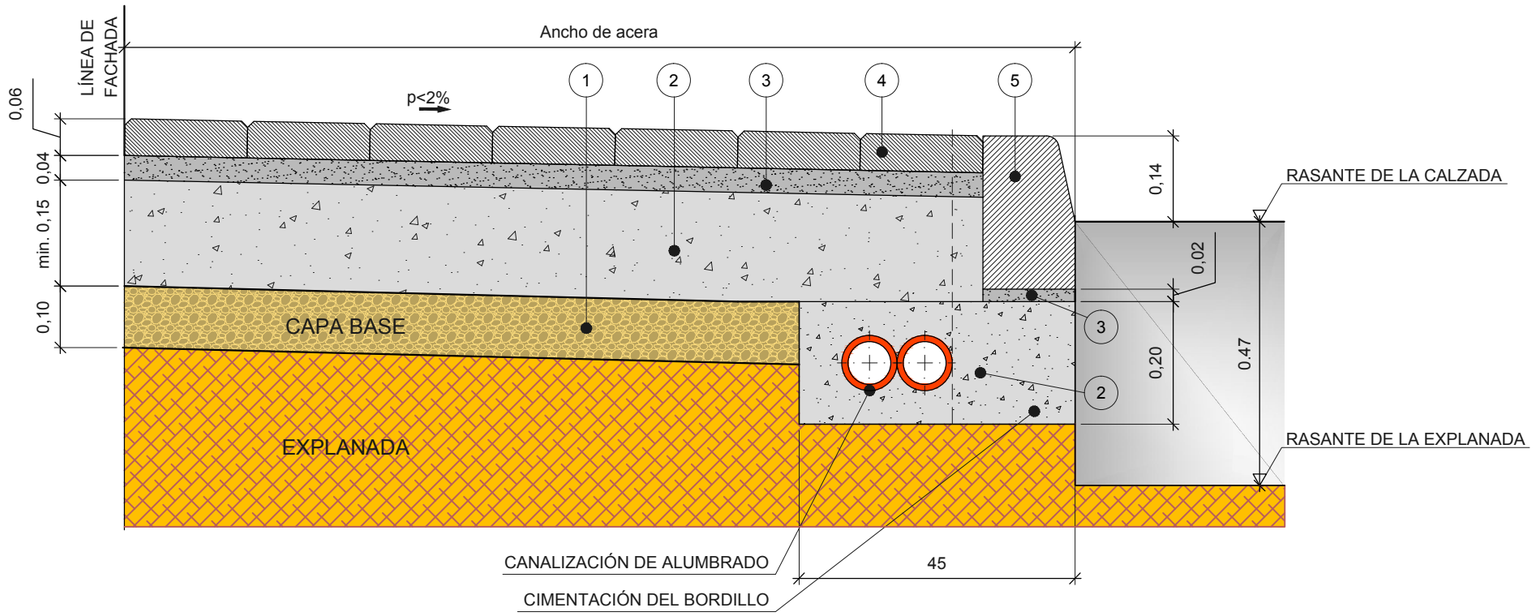
PLANTA



Ø	A	B	L
250	0.13	0.50	0.80
300	0.14	0.75	1.00

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE CONCEJALÍA DE URBANISMO	Servicio de Gestión y Urbanización PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.	EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL LUIS RODRÍGUEZ ROBLES EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL IRAIDA CAMARASA BEVIÁ EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA	DELINEANTE T. SEMPERE REF. EXP. REF. PLANOS	ESCALA: SIN ESCALA FECHA: DICIEMBRE 2015	PLANO: ARQUETA PARA VÁLVULAS DE Ø250 Y Ø300 DETALLES CONSTRUCTIVOS	PLANO Nº: 05 FORMATO: DIN-A3

SECCIÓN CONSTRUCTIVA



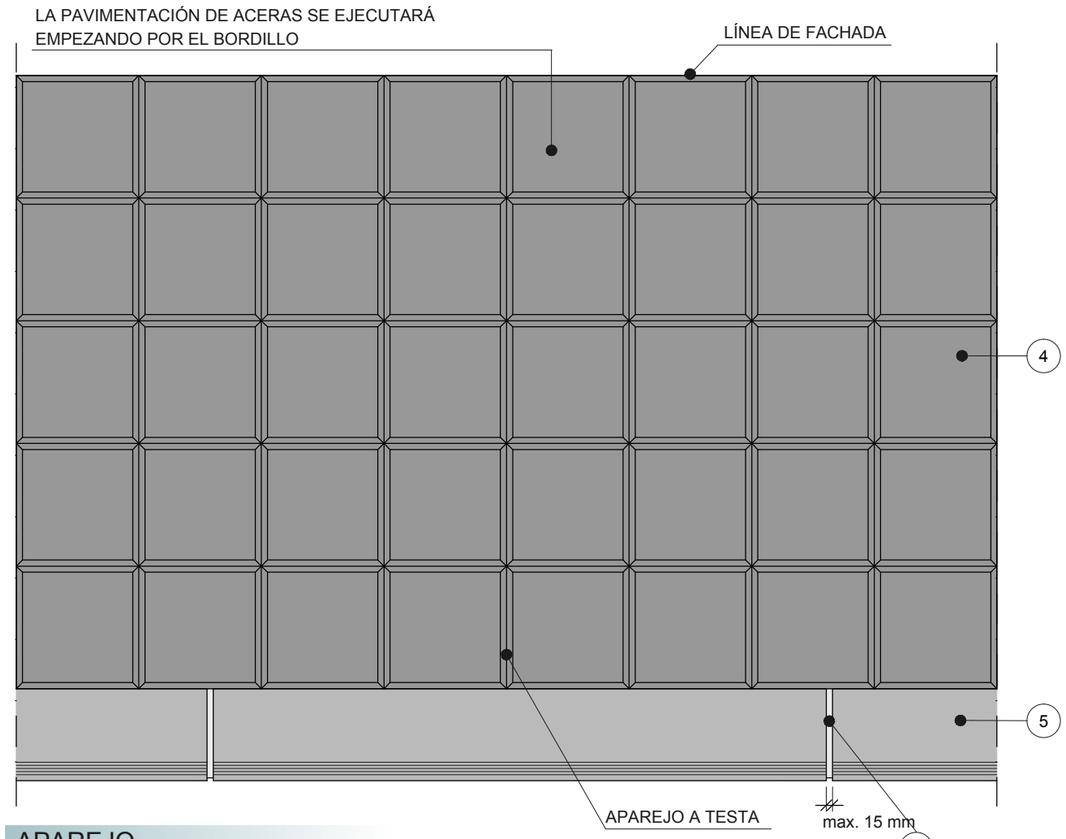
PROCESO CONSTRUCTIVO ESTÁNDAR

1. Extendido y compactado de la capa de ajuste.
2. Encofrado a dos caras y hormigonado de la cimentación del bordillo y, en su caso, de la canalización de alumbrado conjuntamente.
3. Colocación del bordillo y llagueado de las juntas.
4. Relleno y compactado de la base del pavimento, una vez implantados los servicios.
5. Encofrado de alcorques y hormigonado de la solera.
6. Colocación del pavimento y piezas de los alcorques.
7. Rejuntado con mezcla de cemento y arena fina.

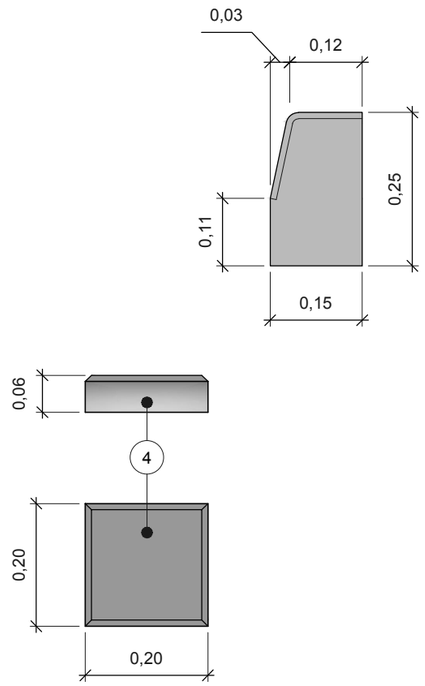
PUNTOS DE CONTROL DE EJECUCIÓN

1. Topografía de la explanada y capa de ajuste.
2. Topografía en planta y alzado del bordillo.
3. Rasante de la capa base.
4. Rasante del fondo de la acera.
5. Alineación de adoquines.

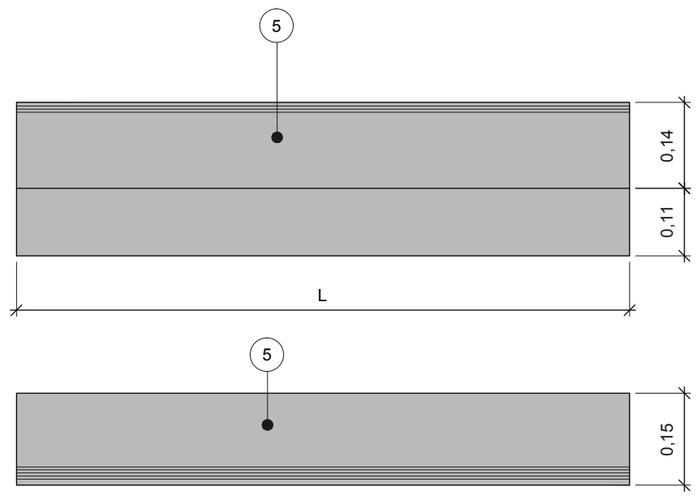
REF.	MATERIALES	NORMA
1	ZAHORRA ARTIFICIAL	PG3
2	HORMIGÓN HM-20/P/20/I	EHE 08
3	MORTERO M:40-a	EHE 08
4	PAVIMENTO DE ACERAS SIMILAR AL EXISTENTE	
5	BORDILLO DE HM. BICAPA 12/15x25xL MOD.C-5	UNE-EN 1340 CLASE 2



APAREJO



ADOQUÍN DE HORMIGÓN BICAPA



TRAMO RECTO: L=100 cm.
TRAMO CURVO: L=70 cm.
L=50 cm.

BORDILLO DE HORMIGÓN BICAPA

AYUNTAMIENTO DE ALICANTE

CONCEJALÍA DE URBANISMO

Servicio de Gestión y Urbanización

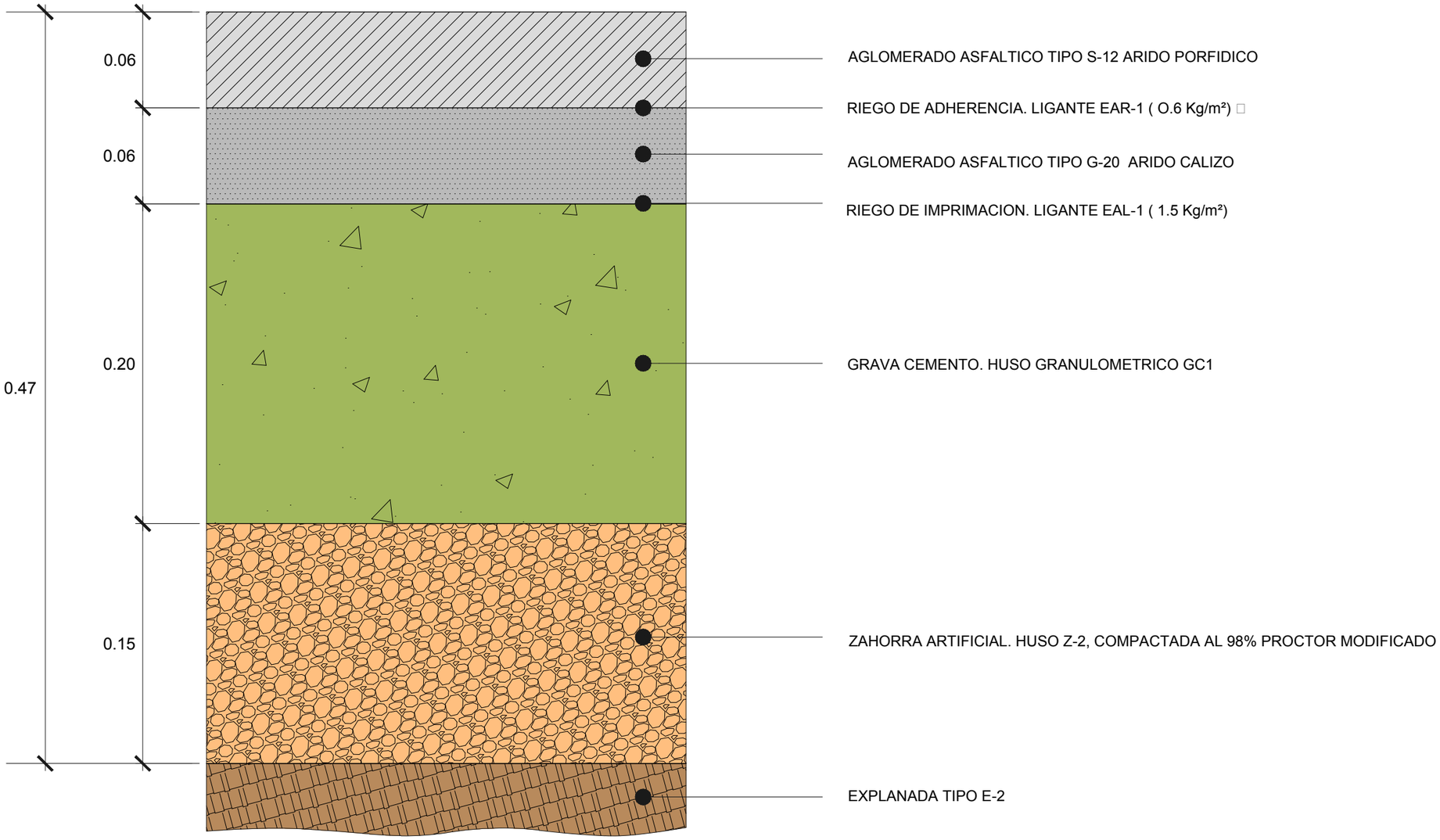
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.

EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL
LUIS RODRÍGUEZ ROBLES
EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL
IRAIDA CAMARASA BEVIÁ
EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL
CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA

DELINEANTE: T. SEMPERE
REF. EXP.:
REF. PLANOS:
ESCALA: 1/1.000
FECHA: DICIEMBRE 2015

PLANO: DETALLE DE REPOSICIÓN DE PAVIMENTO EN ACERAS

PLANO Nº: 06
FORMATO: DIN-A3



AYUNTAMIENTO DE ALICANTE

CONCEJALÍA DE URBANISMO

Servicio de Gestión y Urbanización

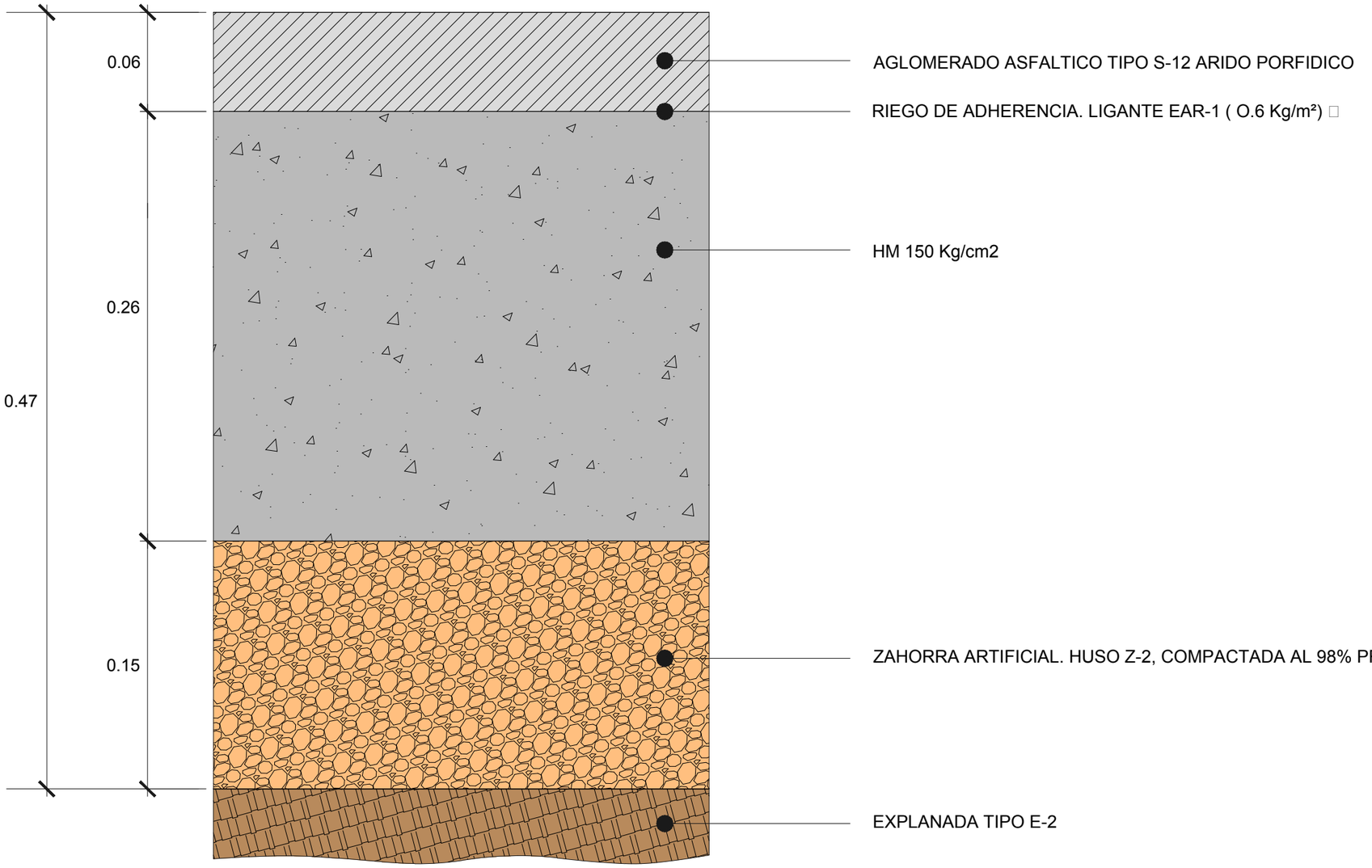
PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.

EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL
LUIS RODRÍGUEZ ROBLES
EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL
IRAIDA CAMARASA BEVIÁ
EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL
CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA

DELINEANTE: T. SEMPERE
REF. EXP.:
REF. PLANOS:
ESCALA: SIN ESCALA
FECHA: DICIEMBRE 2015

PLANO: REPOSICIÓN DE FIRMES DETALLES CONSTRUCTIVOS

PLANO Nº: 07
FORMATO: DIN-A3



AYUNTAMIENTO DE ALICANTE

CONCEJALÍA DE URBANISMO

Servicio de Gestión y Urbanización

PROYECTO DE INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE Ø250 DE AGUA REGENERADA PARA RIEGO DE ZONAS VERDES DEL PASEO ESCRITOR JOAN FUSTER, PARQUE DEL MAR Y ZONAS VERDES DEL ACCESO SUR DE ALICANTE. FASE 1: CALLE PANAMÁ.

EL INGENIERO DE CAMINOS CANALES Y PUERTOS MUNICIPAL
LUIS RODRÍGUEZ ROBLES
EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL
IRAIDA CAMARASA BEVIÁ
EL INGENIERO AGRÓNOMO MUNICIPAL
CARLOS DOMÍNGUEZ HERRERA

DELINEANTE: T. SEMPERE
REF. EXP.:
REF. PLANOS:

ESCALA: SIN ESCALA
FECHA: DICIEMBRE 2015

PLANO: REPOSICIÓN SOBRE ZANJAS DETALLES CONSTRUCTIVOS

PLANO Nº: 08
FORMATO: DIN-A3

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES

ARTÍCULO I.1.- Objeto del proyecto.

ARTÍCULO I.2.- Normativa aplicable.

ARTÍCULO I.3.- Descripción de las obras.

ARTÍCULO I.4.- Plazo de ejecución. Clasificación del contratista.

ARTÍCULO I.5.- Presupuesto

ARTÍCULO I.6.-. Dirección de las obras.

ARTÍCULO I.7.- Interpretación del proyecto.

ARTÍCULO I.8.- Representación del contratista

ARTÍCULO I.9.- Libro de órdenes

ARTÍCULO I.10- Replanteo de las obras. Programa de trabajos y coordinación con la ejecución de otras infraestructuras.

ARTÍCULO I.11.- Ejecución de las obras.

ARTÍCULO I.12.- Autorización para la utilización de materiales en obra

ARTÍCULO I.13.- Certificaciones.

ARTÍCULO I.14.- Ensayos de materiales

ARTÍCULO I.15.- Obras mal ejecutadas

ARTÍCULO I.16.- Mejoras propuestas por el contratista.

ARTÍCULO I.17.- Obras imprevistas no especificadas en este Pliego.

ARTÍCULO I.18.- Principio de riesgo y ventura.

ARTÍCULO I.19.- Costes incluidos en cada precio..

ARTÍCULO I.20.- Gastos por cuenta del contratista

ARTÍCULO I.21.- Subcontratos o contratos parciales.

ARTÍCULO I.22.- Maquinaria y equipo.

ARTÍCULO I.23.- Oficina de obra y de la dirección Facultativa. Acopios. Almacenes a pie de obra. Desvíos y carteles informativos.

ARTÍCULO I.24.- Vigilancia de los terrenos y bienes.

ARTÍCULO I.25.- Señalización y balizamiento.

ARTÍCULO I.26.- Limpieza de la obra

ARTÍCULO I.27.- Recepción de las obras, documentación a entregar y plazo de garantía.

ARTÍCULO I.28.- Seguridad y salud

ARTÍCULO I.29.- Seguridad en el trabajo

ARTÍCULO I.30.- Obligaciones de carácter social y legislación social

ARTÍCULO I.31.- Precauciones especiales y daños a terceros

ARTÍCULO I.32.- Propiedad industrial y comercial

ARTÍCULO I.33.- Organización y policía de las obras

ARTÍCULO I.34.- Prevalencia de documentos

CAPITULO II.- MATERIALES BASICOS.

ARTÍCULO II.1.- Cementos.

ARTÍCULO II.2.- Betunes asfálticos.

ARTÍCULO II.3.- Emulsiones asfálticas.

ARTÍCULO II.4.- Áridos.

ARTÍCULO II.5.- Agua

ARTÍCULO II.6.- Zahorra artificial

ARTÍCULO II.7.- Grava-cemento

ARTÍCULO II.8.- Mortero preparado en planta

ARTÍCULO II.9.-Barras corrugadas para hormigón armado

ARTÍCULO II.10.- Tuberías de Polietileno para conducciones de Agua Regenerada

CAPITULO III.- UNIDADES DE OBRA.

ARTÍCULO III.1.- Demoliciones

ARTÍCULO III.2.- Excavación en trincheras, zanjas y pozos

ARTÍCULO III.3.- Relleno de zanjas

ARTÍCULO III.4.- Tuberías prefabricadas

ARTÍCULO III.5.- Canalizaciones de tubos de polietileno

ARTÍCULO III.6.- Bordillos

ARTÍCULO III.7.- Zahorra artificial

ARTÍCULO III.8.- Riego de imprimación

ARTÍCULO III.9.- Riego de adherencia

ARTÍCULO III.10.- Mezclas bituminosas

ARTÍCULO III.11.- Elementos de cierre, control y regulación de la red

CAPITULO I.- CONDICIONES GENERALES.

ARTÍCULO I.1.- OBJETO DEL PROYECTO.

El objeto del presente proyecto es la definición de las obras e instalaciones necesarias para la instalación de una conducción para agua regenerada, de DN 250 de Polietileno, desde un punto de la red existente, en el cruce de la calle Panamá con la calle Paraguay, hasta conectar con la canalización instalada en el Paseo Joan Fuster.

Este Pliego de prescripciones técnicas particulares, junto con la Memoria, Anejos a la Memoria, Estado de Mediciones, Presupuesto y Planos, son los documentos que han servir de base para la ejecución de las obras citadas y objeto del contrato, declarando el contratista adjudicatario que se halla perfectamente enterado de las mismas y que se compromete a realizar los trabajos con sujeción a lo consignado en ellos, así como a las instrucciones concretas que oportunamente facilite la Dirección facultativa.

ARTÍCULO I.2.- NORMATIVA APLICABLE.

Además de lo señalado en el presente Pliego, la ejecución de la obra objeto del Proyecto se regirá, con carácter general, por las normas de la relación siguiente. Será responsabilidad del contratista conocerlas y cumplirlas sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita al respecto.

1. Condiciones administrativas.

- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre.
- Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Ley 34/2010, de 5 de agosto, de modificación de las Leyes 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del sector Público, 31/2007, de 30 de octubre, sobre procedimientos de contratación en los sectores del agua, la energía, los transportes y los servicios postales, y 29/1998, de 13 de julio, reguladora de la Jurisdicción Contenciosos-Administrativa para adaptación a la normativa comunitaria de las dos primeras.

- RD 1098/2001, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, derogado parcialmente por el RD 817/2009.
- Pliegos de Cláusulas Administrativas del Ayuntamiento de Alicante u Organismo contratante.

2. Condiciones técnicas.

Será de aplicación en el presente proyecto la normativa que se cita a continuación, en tanto no sea modificada por las condiciones particulares contenidas en las Prescripciones Técnicas Particulares descritas en la segunda parte de este Pliego.

2.1. Vialidad

- PG-3, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/75), de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por Orden Ministerial de 6 de febrero de 1976. Ordenes Ministeriales de 31 de julio de 1986, de 21 de enero de 1988 (PG-4/88), de 8 de mayo de 1989, de 28 de septiembre de 1989, de 27 y 28 de diciembre de 1999, de 13 de febrero de 2002 y de 16 de mayo de 2002, sobre modificación de determinados Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, así como las Órdenes Circulares 297/88T, 322/97, 326/2000 y 5/2001.
- Instrucción Española de Carreteras, I.C.
- Orden FOM/3460/2003, por la que se aprueba la norma 6.1 – IC “Secciones de firme”, de la Instrucción de Carreteras.
- Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras, de la Dirección General de Carreteras, de 1978.
- Normativa autonómica sobre firmes
- Normas de ensayos de Laboratorio y transporte mecánica del suelo.

2.2. Accesibilidad

- Orden VIV/561/2010: Documentación técnica de condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

- Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. (R.D. 556/89, de 19/5/89, BOE de 23/5/89).
- Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones. (Real Decreto 505/2007, de 20 de abril)
- C.T.E. DB SUA: Documento básico de Seguridad de Utilización y Accesibilidad RD 173/2010
- Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad. (Ley 15/1995 de 30/5/95, BOE 129, 23/12/95).
- Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat Valenciana)
- Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano
- Oden de 25 de mayo de 2004, de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia
- Orden de 9 de junio de 2004, de la Consellería de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda, por la que se desarrolla el Decreto 39/2004 de 5 de marzo, del Gobierno Valenciano en materia de accesibilidad en el medio urbano.

2.3. Saneamiento

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, aprobado por Orden del Ministerio de Obras Públicas de 15 de septiembre de 1986.
- Norma UNE – EN 1610 “Instalación y pruebas de acometidas y redes de saneamiento”.

2.4. Agua potable

- Pliego de condiciones técnicas de Aguas Municipalizadas de Alicante.

2.5. Alumbrado público

- Real Decreto 1890/2008, de 4 de Noviembre, por el que se aprueba el

Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias. (Real Decreto 842/2002, de 2-8-2002).
- Especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.(R.D. 2642/1985 de 18/12/85)

2.6. Señalización

- Orden de 28 de diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 8.1–IC, señalización vertical de la Instrucción de Carreteras.
- Normas de marcas viales. O.C. de la D.G.C.8.1.-IC. de 23 de abril de 1962.
- Recomendaciones para el empleo de placas reflectantes en la señalización vertical de carreteras. Dirección General de Carreteras 1984.

2.7. Edificación y estructuras

- Pliego de condiciones técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio por el que se aprueba la instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08), aprobada por RD 956/2008, de 6 de junio.
- R.D. 1313/88, de 23 de octubre, por el que se declara obligatoria la homologación de cementos para prefabricados de hormigones y morteros para todo tipo de obra y prefabricados.
- Norma de construcción sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02). (Real Decreto 997/2002, 27 de Septiembre, BOE 244, 11/10/02).
- CTE - Código Técnico de la Edificación, 2006.(R.D. 314/2006, de 17 de marzo). Texto modificado por Orden Ministerial VIV/984/2009, de 15 de abril (BOE 23/04/2009)
    - Norma Básica de la Edificación (CTE-DB-SE A Acero) Estructuras de acero en la edificación.

- Norma Básica de la Edificación (CTE-DB-SE AE). Acciones en la edificación
- CTE-DB-HE Ahorro de energía
- Norma Básica de la Edificación (CTE-DB-SE F) Fábrica
- CTE-DB-SI Seguridad en caso de incendio.

- Eurocódigos: Recomendación relativa a la aplicación y uso de los Eurocódigos para obras de construcción y productos de construcción, aprobada por Comisión Europea aprobó el 11 de diciembre de 2003, notificada con el número C(2003) 4639, y de referencia 2003/887/CE (publicada en el DOUE serie L 332/62 de 19 de diciembre de 2003).
  - ENV 1991: EC 1 – Bases de diseño y acciones.
  - ENV 1992: EC 2 – Estructuras de hormigón.
  - ENV 1993: EC 3 – Estructuras metálicas.
  - ENV 1994: EC 4 – Estructuras mixtas.
  - ENV 1996: EC 6 – Estructuras de fábrica de ladrillo.
  - ENV 1997: EC7 – Proyecto geotécnico.
  - ENV 1998: EC8 – Estructuras resistentes al sismo.
- Normas Tecnológicas de la Edificación N.T.E. (Decreto 3565/1972. Varias Ordenes Ministeriales). Donde sean de aplicación.
- Normas DIN, ASTM, ASME, y CEI, a decidir por la Administración.

2.8. Seguridad e higiene en el trabajo

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre “Prevención de Riesgos Laborables”.
- Reglamento de Seguridad y Salud en las obras de construcción (Decreto 1627/1997 de 24 de octubre).
- Real Decreto 1627/1997 de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Orden de 9 de marzo de 1.971.
- Homologación de medios de protección personal de los Trabajadores. Orden de 17 de Mayo de 1.974.

- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Orden de 28 de Agosto de 1.979.
- Estatuto de los trabajadores.

3. Legislación ambiental.

- Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases.
- Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Ley 10/2000, de 12 de diciembre, de Residuos de la Comunidad Valenciana.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- 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.

Si de la aplicación conjunta de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a las especificaciones del presente Pliego, y sólo en el caso de que aún así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Dirección de Obra, siempre que no se modifiquen substancialmente las bases económicas establecidas en los precios contratados, ya que de ocurrir esto, ha de formalizarse el oportuno acuerdo contradictorio

ARTÍCULO I.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

De manera resumida, los trabajos y obras contemplados en el proyecto, que deberán realizarse de acuerdo con los Planos, Memoria, Pliego de Condiciones y Presupuesto, son los siguientes:

- Demolición de pavimentos existentes en la zona de ubicación de la canalización.
- Excavación en zanja.
- Colocación de la tubería de Polietileno de diámetro 250 mm
- Instalación de piezas especiales, válvulas, ventosas y ejecución de las arquetas proyectadas.
- Relleno con zahorra artificial.
- Reposición de pavimentos de acera y calzada.

- Ejecución de conexiones de la red ejecutada con la existente.
- Remates y acondicionamiento de las zonas ocupadas por las obras.

ARTICULO I.4.- PLAZO DE EJECUCIÓN. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

El plazo máximo de ejecución de los trabajos se fija en **UN MES** (1 mes), contados a partir de la fecha de la firma del Acta de comprobación del replanteo.

El Contratista a quien se adjudiquen las obras del presente proyecto, deberá estar en posesión de las siguientes clasificaciones:

Grupo E, subgrupo 1, categoría e.

ARTÍCULO I.5.- PRESUPUESTO.

Asciende el presupuesto Base de Licitación a la cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS (177.604,36 €), con el siguiente desglose:

Capítulo	**Importe (euros)**
Tramo 1: calle Panamá	
1.1 Tuberías y piezas especiales	37.247,20
1.2. Obra civil	48.073,62
1.3. Conexión	22.558,16
Total Presupuesto Parcial tramo 1	107.847,54
3. Seguridad y Salud	7.223,98
4. Gestión de residuos	5.744,13
5. Control de Calidad	2.529,27
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	123.344,92
(13%) Gastos Generales	16.034,84
(6%) Beneficio Industrial	7.400,70
Suma	146.780,46
(21%) IVA	30.823,90
PRESUPUESTO TOTAL	**177.604,36**

Dicho montante se obtiene de multiplicar las mediciones estimadas en proyecto de las distintas unidades de obra por los precios unitarios respectivos. La liquidación final recogerá las modificaciones que en más o menos se produzcan, en base a la medición realizada de la obra realmente ejecutada.

ARTÍCULO I.6.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La Dirección e inspección de las obras será ejercida por los técnicos facultativos designados expresamente por la Corporación Municipal u Organismo contratante. En adelante, en el presente Pliego, se citarán indistintamente como Dirección de las obras o Dirección facultativa.

La inspección de las obras será misión exclusiva de la Dirección facultativa, comprobando que la realización de los trabajos se ajusta a los especificados en Proyecto y a sus instrucciones complementarias. El contratista hará guardar las consideraciones debidas al personal de la Dirección que tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo y a los almacenes de materiales destinados a la misma, para su reconocimiento previo.

La Dirección, previa notificación al contratista, podrá designar a un celador municipal para la inspección inmediata y continuada de los trabajos que gozará de todas las prerrogativas citadas anteriormente facilitándole la contrata las condiciones adecuadas para el desempeño correcto de su labor de control e inspección.

Cuando la Dirección de las obras sospeche de la existencia de vicios ocultos, o materiales de calidad deficiente, podrá ordenar la apertura de catas o realización de ensayos sin derecho a indemnización. En cualquier momento que se observen trabajos, ejecutados que no estén de acuerdo con lo establecido en el proyecto e instrucciones complementarias, la Dirección podrá ordenar la demolición de las obras incorrectamente realizadas, sin derecho a indemnización y señalando un plazo máximo para lo mismo, sin que sirva de pretexto de la dirección no notara la falta de anteriores visitas.

El Contratista notificará a la Dirección de las obras, con la anticipación debida, a fin de proceder a su reconocimiento, la ejecución de las obras de responsabilidad que aquella señale o que, a juicio del contratista, así lo requieran.

ARTÍCULO I.7.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO.

Corresponde exclusivamente a la Dirección facultativa de las obras, la interpretación técnica del proyecto y la consiguiente expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo. La Dirección de las obras podrá ordenar, antes de la ejecución de las mismas, las modificaciones de detalle del proyecto que crea oportunas, siempre que no alteren las líneas generales de éste, no excedan de la garantía técnica exigida y sean razonablemente aconsejadas por eventualidades surgidas durante la ejecución de los trabajos, o por mejoras que se crea conveniente introducir. Las reducciones de obras que puedan originarse

serán aceptadas por el contratista hasta el límite previsto en los casos de rescisión.

No podrá el constructor hacer por sí la menor alteración en las partes del proyecto, sin autorización escrita del Director de la obra.

ARTÍCULO I.8.- REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA.

En representación de la empresa adjudicataria actuará un Técnico titulado que estará adscrito a tiempo completo a la obra como responsable total de la contrata y Jefe de obra, con dedicación completa a la misma y cuyos datos figurarán en el Acta de replanteo. Quedará autorizado para suscribir conjuntamente con la Dirección facultativa al correspondiente Libro de órdenes. La empresa adjudicataria adscribirá un ingeniero técnico topógrafo a la obra, cuya misión será llevar al terreno las cotas y dimensiones de los planos de obra, así como el ajuste de los trabajos realizados a los mismos. Se dispondrá, además, de un encargado de obra con cualificación y experiencia profesional adecuada que estará integrado en la plantilla de la empresa contratista.

ARTÍCULO I.9.- LIBRO DE ÓRDENES.

El Contratista tendrá permanentemente en obra un Libro de órdenes foliado, facilitado por la Dirección facultativa, en el que ésta consignará, cuando lo estime oportuno, las órdenes que necesite darle. El Jefe de obra firmará al pié como enterado. El cumplimiento de las órdenes será obligatorio para el contratista, si no recurre por escrito antes de las 24 horas siguientes. En caso de ausencia del Jefe de obra, el Encargado estará autorizado para firmar el enterado de las órdenes que extienda la Dirección facultativa. En caso que de las reuniones mantenidas con el contratista en las visitas que se celebren a obra se levantara Acta, se procederá del mismo modo que lo expresado en el párrafo anterior y el contenido de las mismas tendrá la misma consideración que el resto de órdenes, instrucciones o incidencias que se reflejen en el citado Libro de órdenes. El contratista guardará en la obra una copia completa del Proyecto con todos los documentos que la integran.

ARTICULO I.10.- REPLANTEO DE LAS OBRAS. PROGRAMA DE TRABAJOS Y COORDINACIÓN CON LA EJECUCIÓN DE OTRAS INFRAESTRUCTURAS.

Antes de iniciarse las obras se realizará la comprobación del replanteo de las mismas, acto en el que estarán presentes el representante del Organismo contratante, en su caso, la Dirección facultativa, el Contratista y el Jefe de obra.. En caso de conformidad con el proyecto, se levantará Acta por triplicado que deberán firmar los asistentes.

La citada Acta de Replanteo se suscribirá obligatoriamente dentro del plazo que se consigne en el contrato. En dicho acto el Contratista presentará para su aprobación un detallado Programa de obras en concordancia con el plazo global fijado en el presente Pliego, programa que deberá merecer la aceptación de la Dirección Facultativa y en el que se especificarán la maquinaria, personal y medios que se adscriben para la realización de las obras. Una vez estudiado y ajustado, en su caso, siguiendo las instrucciones de la Dirección facultativa, será sometido a la aprobación del órgano municipal o del Organismo contratante, quedando entonces incorporado al expediente como un documento contractual más, con los efectos legales que de su contenido se desprendan.

Con independencia del Acta de comprobación de replanteo que establece la fecha de inicio oficial de la obra, el Contratista efectuará, siguiendo las instrucciones de la Dirección facultativa, cuantos replanteos de tajos parciales se precisen, siendo por su cuenta los medios precisos y gastos que se originen en su conservación. Dichos replanteos, una vez comprobados por la Dirección facultativa, se plasmarán en el Libro de órdenes y a partir de esa fecha, podrán comenzar los trabajos en las zonas afectadas.

Previo al inicio de los trabajos, el Contratista deberá obtener los permisos, autorizaciones o licencias de los Organismos o Entidades públicas cuyas propiedades, servidumbres o afecciones sean afectadas por la ejecución de las obras. En especial, deberá obtener información actualizada de todos los servicios existentes en el ámbito de la obra.

ARTICULO I.11.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Todos los trabajos han de ejecutarse por personal especializado. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez en la construcción, debiendo disponer la contrata el número adecuado de encargados para el cumplimiento de lo que antecede.

El Contratista ejecutará las obras con sujeción a los Planos, Pliego de Condiciones y Presupuesto del Proyecto y a las instrucciones complementarias, gráficas o escritas que en la interpretación técnica del mismo expida la Dirección de las obras en cada caso particular.

ARTICULO I.12.- AUTORIZACIONES PARA LA UTILIZACION DE MATERIALES EN OBRA.

Todos los materiales a utilizar serán de primera calidad y cumplirán las condiciones que se exigen en los documentos del presente Proyecto. Antes de la adquisición de cualquier material, será preceptiva la autorización por escrito de la Dirección Facultativa, previo estudio de

la documentación de calidad aportada. El Contratista está obligado a la presentación de los certificados de calidad de empresa y de producto que acrediten el cumplimiento de las especificaciones del proyecto.

Antes de la utilización de cualquier material en obra, será preceptiva la autorización por escrito de la Dirección Facultativa, previo reconocimiento visual del mismo. Los materiales que por su mala calidad, falta de dimensiones u otros defectos no sean admitidos, se retirarán de manera inmediata, no permaneciendo en obra más que el tiempo necesario para su carga y transporte. La Dirección Facultativa podrá ordenar la realización de ensayos o pruebas de los materiales que considere, dentro de los límites económicos establecidos en este Pliego.

La autorización de uso de los materiales en la obra no constituye su recepción definitiva y la Dirección Facultativa podrá ordenar retirar aquellos que presenten algún defecto no percibido anteriormente, aún a costa, si fuese preciso, de demoler la obra ejecutada. Por tanto la responsabilidad del Contratista en estas obligaciones no cesará hasta tanto no haya transcurrido el plazo de garantía de las obras, excepción hecha de los vicios ocultos, a los que se aplicará la responsabilidad quincenal que establece el artículo 219.1 de la LCSP.

ARTÍCULO I.13- CERTIFICACIONES.

Mensualmente durante los diez primeros días del mes, o dentro del plazo que tenga estipulado el Organismo contratante, se expedirá certificación de obra ejecutada, tomando como referencia la correspondiente relación valorada mensual sobre la base de las mediciones realizadas por la Dirección facultativa en presencia del Contratista, y con los criterios de medición que se expresan en el proyecto y subsidiariamente el Pliego de condiciones técnicas de la dirección General de Arquitectura y el PG3. A dicha relación se le aplicarán los precios aprobados en el proyecto.

En base a dicha relación, la Dirección facultativa expedirá la certificación para su tramitación administrativa, debiendo el Contratista firmar su conformidad y emitir la correspondiente factura.

La certificación se emitirá todos los meses aunque no se haya realizado obra durante el citado mes y la valoración resulte nula.

ARTICULO I.14.- ENSAYOS DE MATERIALES

Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por laboratorios especializados en la materia y reconocidos oficialmente, que en su caso podrían

ser propuestos por el Contratista para su aceptación por la Dirección de Obra. De los gastos de ensayo y control de materiales será a cargo del Contratista hasta el uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución Marerial, el resto de los gastos por este capítulo será a cargo de Promotor de la obra, salvo que los resultados de los ensayos y el control pongan de manifiesto un trabajo defectuoso del Contratista, en cuyo caso, será este el que corra con el gasto.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales, piezas o unidades de obra en cualquier forma que se realice antes de la recepción no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables parcial o totalmente en el acta del reconocimiento final, pruebas de recepción o plazo de garantía.

Aquellas unidades de obra cuyos ensayos no proporcionen los resultados exigidos serán consideradas como defectuosas, quedando a juicio de la Dirección de Obra su aceptación o rechazo.

ARTICULO I.15.- OBRAS MAL EJECUTADAS.

Será obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar toda obra no efectuada con arreglo a las prescripciones de este Pliego de Condiciones y a las instrucciones de la Dirección facultativa, sin que sirva de pretexto que ningún miembro de ésta no notaran la falta durante la ejecución.

ARTICULO I.16.- MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA.

El Contratista podrá proponer por escrito a la Dirección facultativa la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualquiera de las partes de la obra o, en general, cualquier otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella. Si la Dirección facultativa estimase conveniente aún cuando no necesaria la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el Contratista no tendrá derecho a indemnización de ninguna clase, sino sólo al abono de lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo contratado.

ARTICULO I.17.- OBRAS IMPREVISTAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO.

Si en el transcurso del trabajo fuese necesario ejecutar cualquier clase de obra que no estuviese especificada en el presente Proyecto, el Contratista está obligado a ejecutarla con

arreglo a las instrucciones que al objeto reciba la Dirección facultativa. Cuando las modificaciones supongan la introducción de unidades de obra no comprendidas en el proyecto, los precios de aplicación de las mismas serán fijados por el Ayuntamiento u Organismo contratante, a la vista de la propuesta de la Dirección facultativa y de las observaciones del Contratista en trámite de audiencia, por plazo mínimo de 3 días hábiles, siguiendo lo dispuesto en el artículo 217 de la LCSP. En caso que el Contratista no aceptase los precios fijados, el órgano de contratación podrá contratar con otro empresario las obras correspondientes al mismo precio. Dicha contratación tendrá las especificidades que se recogen en el artículo 217.2 de la mencionada LCSP. Para el establecimiento de los nuevos precios, la Dirección facultativa tomará como base los costes unitarios que figuran en el Cuadro de precios del Proyecto, manteniendo para el cálculo del coste de ejecución material la misma estructura de los precios descompuestos del Proyecto, sin que el Contratista pueda solicitar aumentos basados en cualquier otro concepto. A los precios resultantes según el procedimiento indicado, le será de aplicación la baja obtenida en la subasta. No obstante, podrán introducirse variaciones sin necesidad de previa aprobación cuando estas consistan en la alteración del número de unidades de obra realmente ejecutadas sobre las previstas en las mediciones del proyecto, siempre que no representen un incremento del gasto superior al 10% del precio primitivo del contrato, tal como dispone el artículo 217.3 de la LCSP.

ARTICULO I.18.- PRINCIPIO DE RIESGO Y VENTURA.

Las obras contempladas en el presente proyecto se ejecutarán por el contratista adjudicatario de acuerdo con lo previsto en el contrato. La ejecución del contrato se realizará, tal como establece el artículo 199 de la LCSP, a riesgo y ventura del contratista, sin perjuicio de los casos de fuerza mayor en los que no exista actuación imprudente por parte del contratista, en los que será de aplicación lo establecido en el artículo 214 de la LCSP.

ARTICULO I.19.- COSTES INCLUIDOS EN CADA PRECIO.

En cada uno de los precios que figuran en los Presupuestos del Proyecto se consideran incluidos los gastos de adquisición de los materiales, cualquiera que sea su procedencia; gastos de control, preparación, confección y empleo de los materiales; las elaboraciones previas y el acabado; los transportes y colocación en obra; la traída a obra y posterior devolución cuando sea necesario; combustible y el empleo de maquinaria y medios auxiliares; los elementos y materiales de encofrado, apeos y andamio; la adquisición, los alquileres y los seguros de bienes y equipos, cargas e impuestos; y en general cuantos otros fuesen necesarios para dejar

perfectamente terminadas y cada una de las unidades de obra, de acuerdo con las prescripciones en este Pliego y en condiciones de ser recibidas. Asimismo, todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquiera unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios. El precio unitario que aparece en letra en el Cuadro de precios nº 1 será el que se aplicará a las mediciones para obtener el importe de ejecución material de cada unidad de obra. La descomposición de los precios unitarios que figuran en el Cuadro de precios nº 2 es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas; el Contratista no podrá reclamar modificación de los precios en letra del Cuadro nº 1 para las unidades totalmente ejecutadas, por errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios nº 2. Correrán a cargo del Contratista los gastos originados por los ensayos y pruebas a realizar tanto para la autorización de materiales como para el control de las unidades de obra, hasta un máximo de uno por ciento (1%), del Presupuesto de ejecución material. En el anejo correspondiente se determinan los ensayos a realizar de las unidades fundamentales de la obra. Dicha relación es indicativa en cuanto al número o frecuencia de los ensayos, siendo necesaria la elaboración por el contratista de un plan de control de calidad antes del inicio de los trabajos, basado en las indicaciones y prescripciones del Proyecto.

ARTICULO I.20.- GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA.

Serán por cuenta del Contratista los gastos de replanteo, así como todas las tasas e impuestos que sean aplicables de acuerdo con la legislación vigente y los gastos derivados de la realización de catas para la localización de servicios urbanos. También serán de su cuenta todos los costes que resulten necesarios para realizar el control topográfico de la obra. Serán obligación contractual del Contratista la redacción del proyecto de legalización de alumbrado, así como todas las tramitaciones oficiales, pago de tasas y pago de derechos de acometida, hasta la obtención de los permisos que se precisen para la puesta en marcha de la instalación. No se realizará la Recepción de las obras hasta en tanto no se encuentre en perfecto funcionamiento y legalizada la instalación de alumbrado público. El abono del suministro eléctrico lo contratará el Contratista, a su nombre. Una vez recibidas las obras, se cambiará la titularidad del abono al Ayuntamiento. El importe de los citados esos está incluido en los precios de las distintas unidades de obras y por ello el Contratista no tiene derecho a indemnización alguna independiente, con excepción de las partidas por legalizaciones y tramitaciones y lo dispuesto en el anejo de Seguridad e Higiene.

ARTICULO I.21.- SUBCONTRATOS O CONTRATOS PARCIALES.

El Contratista tendrá la obligación de proponer por escrito y con la necesaria anterioridad a la Dirección facultativa los nombres de los subcontratistas que vayan a integrarse en la obra, acompañando la documentación que acredite su idoneidad. La Dirección facultativa notificará por escrito en cada caso su aprobación o desaprobación justificada, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por esta decisión. El Contratista no podrá eludir su responsabilidad ante el Ayuntamiento u Organismo contratante y la Dirección facultativa por los actos u omisiones de los subcontratistas, por el hecho de haber sido aprobada su participación en la obra.

ARTICULO I.22.- MAQUINARIA Y EQUIPO.

Como anejo al Programa de obras, presentará el Contratista una relación de maquinaria a utilizar en la obra, y plazo de empleo. La maquinaria incluida en esta relación, será inventariada a su llegada a la obra, y no podrá retirarse de la misma sin autorización expresa de la Dirección facultativa una vez se compruebe que su baja no afecta a los plazos programados.

Si en el transcurso de la ejecución de las obras se comprobara que con el equipo programado no se pueden cumplir los plazos fijados parcial o totalmente, está obligado el Contratista aportar los medios y elementos necesarios, no eximiéndole en ningún caso, la deficiencia del equipo aceptado, de la obligación contractual de la terminación de las obras, en el plazo establecido.

ARTICULO I.23.- OFICINA DE OBRA Y DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA. ALMACENES A PIE DE OBRA. DESVÍOS Y CARTELES INFORMATIVOS.

Las oficinas, almacenes y demás instalaciones que el Contratista precise disponer a pie de obra, deberán ajustarse en su situación, dimensiones, etc. a lo que se indica en el Estudio de seguridad y salud y a las instrucciones de la Dirección facultativa de la obra, entendiéndose como norma general, que no deben entorpecer el tráfico, ni presentar mal aspecto. En todo caso, será responsable el Contratista de los perjuicios causados por estas instalaciones.

Además de las instalaciones auxiliares de la contrata, ésta deberá prever una oficina de uso exclusivo para la Dirección facultativa. Esta dispondrá de aseo, aire acondicionado, una mesa y sillas para reuniones, con capacidad para 10 personas, ordenador e impresora para formato A3. La habilitación de desvíos provisionales de tráfico de vehículos o peatones se hará de manera que sean adecuados al tráfico que han de soportar y según ordene Dirección facultativa de las obras. Su conservación durante el plazo de utilización, será de cuenta del

Contratista. El Contratista colocará un cartel informativo normalizado siguiendo las instrucciones que al respecto le imparta la Dirección Facultativa y en la situación que se fije por la misma: Por dicho cartel el Contratista no tendrá derecho a compensación económica específica, entendiéndose el coste de los mismos incluido en los gastos generales de la obra.

ARTICULO I.24.- VIGILANCIA DE LOS TERRENOS Y BIENES.

El Contratista no podrá ocupar los terrenos afectados por la obra o instalaciones auxiliares, hasta recibir la orden correspondiente Dirección facultativa de las obras. A partir de este momento y hasta la Recepción de las obras, responderá de los terrenos y bienes que haya en los mismos.

ARTICULO I.25.- SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.

El Contratista viene obligado a colocar y conservar las balizas, señales de tránsito y protección contra accidentes del personal ajeno a la obra, que ordenan las normas vigentes y el articulado de seguridad adjunto, a las cuales, se ajustarán las dimensiones, colores y disposiciones de dichas señales baliza.

En todo caso, el Contratista será responsable de los accidentes que pudieran ocurrir por incumplimiento de estas prescripciones o de órdenes complementarias sobre el mismo asunto dictadas por la Dirección facultativa de las obras o autoridad competente.

Es de cuenta del Contratista el cumplimiento de las disposiciones que las autoridades competentes dicten, dentro de las facultades que a cada uno asignan las disposiciones vigentes en relación a la circulación y seguridad vial, debiendo el Contratista ponerse en relación con dichas autoridades a esos efectos, por intermedio de la Dirección de las obras y cumplir las órdenes que en relación con los servicios que le están encomendados o le dicten dicha Dirección.

ARTICULO I.26.- LIMPIEZA DE LA OBRA.

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de causar el menor quebranto posible en la limpieza de los alrededores, acopiando ordenadamente los materiales y evitando que se desparramen y deberá retirar los escombros y desperdicios tan pronto como estos sean originados, no pudiendo permanecer en los tajos más de 24 horas.

Una vez finalizada la obra, deberá quedar la parte no afectada por ésta, en las mismas condiciones de limpieza y con el mismo aspecto que ofrecía antes de iniciar los trabajos, retirándose todos los residuos, escombros, medios auxiliares, resto de materiales, embalajes,

desperdicios, etc. que pudiera haberse depositado en el transcurso de las obras y/o como consecuencia de éstas. En el caso de que se provocara algún daño o se produjera la rotura o desperfecto de algún elemento fuera del ámbito estricto de la obra, el Contratista adjudicatario de la misma deberá realizar las reparaciones necesarias para dejar dicho elemento en las condiciones iniciales, sin cuyo requisito no se recibirá la obra.

ARTICULO I.27.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS, DOCUMENTACIÓN A ENTREGAR Y PLAZO DE GARANTÍA.

Con antelación de cuarenta y cinco días hábiles, el Contratista comunicará por escrito a la Dirección facultativa la fecha prevista para la terminación de la obra, la cual elevará un informe, en caso de conformidad con la comunicación, al Órgano de contratación con un mes de antelación respecto de la fecha prevista para la terminación. El Órgano de contratación designará un representante de la Administración u Organismo contratante y fijará la fecha de la Recepción y, a dicho objeto, citará por escrito a la Dirección facultativa de la obra y al Contratista. El Contratista tiene obligación de asistir a la Recepción de la obra

En todo caso, se procederá a la Recepción de las obras dentro del mes siguiente a su terminación total, extendiéndose el Acta correspondiente. Si las obras se encuentran en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, se darán por recibidas comenzando desde esta fecha de garantía que se establece en UN AÑO.

Con independencia de la Recepción, el Ayuntamiento u Organismo contratante podrá poner a disposición de los ciudadanos, tanto para el tráfico peatonal como rodado, toda o parte de la obra ejecutada y en el momento necesario, sin derecho a indemnización alguna, a tenor de lo dispuesto en el artículo 218.6 de la LCSP.

En caso de encontrarse algún defecto, las obras no se recibirán y se fijarán por la Dirección facultativa un plazo para su subsanación. Dicho plazo tendrá la consideración de plazo de ejecución a los efectos sancionatorios previstos en el presente Pliego.

Además de lo anterior, debe tenerse especialmente en cuenta que para poder efectuar la Recepción será obligatorio que el Contratista haya hecho previamente la entrega a la Dirección facultativa de la documentación final de obra. Esta obligación es contractual y forma parte de las labores del Contratista para dar por concluida la obra. La documentación a entregar es, como mínimo, la siguiente:

- Plano de planta de la red de riego ejecutada, con indicación de diámetros,

profundidades de la tubería, ubicación de las piezas especiales, arquetas de registro y cruces de calzada..

- Documentación relativa a la legalización de las instalaciones realizadas que lo requieran.
- Dossier completo de los resultados del control de calidad realizado a lo largo de la ejecución de las obras.

Hasta la Recepción de las obras, serán por cuenta del Contratista todos los gastos que se originen por la conservación, vigilancia, revisiones, limpiezas, repintado, posibles hurtos, vandalismo, accidentes o desperfectos de cualquier origen.

Durante el periodo de garantía el Contratista procederá a la reparación de las obras defectuosas y a la reposición de la vegetación que no haya tenido un arraigamiento adecuado, a juicio de la Dirección facultativa. El Contratista responderá de los daños que puedan producirse en las obras realizadas, excepto los derivados de su mal uso o actos de vandalismo, sin derecho a indemnización o pago de ninguna clase y sin que sea eximente la circunstancia de que la Dirección facultativa haya examinado o reconocido durante la construcción las partes y unidades de obra o materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos en las mediciones y certificaciones parciales. Sólo quedará exento de responsabilidad cuando el defecto se deba a vicio del proyecto u orden escrita de la Dirección facultativa.

ARTICULO I.28. SEGURIDAD Y SALUD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, conforme a lo establecido en el artículo 7 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, tomando como referencia el estudio de Seguridad y Salud que se incorpora al presente proyecto como Anejo nº 5.

ARTICULO I.29.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

El Contratista será responsable de todos los accidentes, daños, perjuicios o transgresiones que puedan ocurrir o sobrevenir como consecuencia directa o indirecta de la ejecución de las obras, debiendo tener presente cuanto determina la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de riesgos laborales y lo establecido en el Estudio básico de seguridad y salud y, en su caso del Plan de seguridad y salud aprobado.

El Contratista estará obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posibles peligros debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones, todo ello sin derecho

a indemnización por los gastos que le ocasione la citada señalización.

Según la normativa vigente en materia de seguridad y salud laboral, el empresario está obligado a proporcionarle gratuitamente a los trabajadores los equipos de protección individual que deban utilizar, reponiéndolos cuando resulte necesario (Art. 3 R.D. 773/1997). El empresario garantizará la formación y organizará, en su caso, sesiones de entrenamiento para la utilización de equipos de protección individual, por lo que dichos aspectos deberá asumirlos el contratista al considerarse obligaciones del mismo y no formarán parte del presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

ARTICULO I.30- OBLIGACIONES DE CARACTER SOCIAL Y LEGISLACION SOCIAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que puedan dictar durante la ejecución de las obras. La Dirección de obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras. El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos sobre materia social.

ARTICULO I.31.- PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS A TERCEROS.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras, debiendo entrar en contacto con los responsables de los mismos para su localización “in situ”. Los servicios que resulten dañados deberán ser reparados a su costa.

ARTICULO I.32.- PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministro de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones a terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos,

marcas de fábrica o de comercio utilizados por el Contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se deriven.

ARTICULO I.33.- ORGANIZACIÓN Y POLICÍA DE LAS OBRAS.

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras. Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por la Dirección de las obras.

ARTICULO I.34.- PREVALENCIA DE DOCUMENTOS.

Si de la aplicación del conjunto de documentos que rigen y definen el contrato surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones, conceptos u obligaciones inherentes a la ejecución de las obras, la prevalencia de los mismos será la siguiente: 1º Contrato, 2º Pliego de condiciones particulares del Ayuntamiento u Organismo contratante, 3º Pliego de condiciones económico-administrativas generales del Ayuntamiento u Organismo contratante, 4º Pliego de prescripciones técnicas particulares, 5ºCuadros de precios, 6º Planos, 7º Mediciones, 8º Presupuesto, 9º Instrucciones y normas generales, 10º Recomendaciones técnicas, 11º Memoria.

CAPITULO II.- MATERIALES BÁSICOS.

ARTICULO II.1. CEMENTOS

Se utilizará cemento CEM III / A-P 32.5 en toda la obra, salvo que la Dirección de obra indique o autorice otro, sin que esto sea motivo de sobrecoste de las unidades de obra en donde se utilice.

Regirá lo dispuesto en el PG-3 (art.202), en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08 y en la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08)

ARTICULO II.2. BETUNES ASFALTICOS

Los betunes asfálticos serán del tipo B 80/100 para capa de rodadura e intermedia. Regirá lo dispuesto en el PG-3 (art.211).

ARTICULO II.3. EMULSIONES ASFALTICAS

Las emulsiones asfálticas serán iónicas EAR-0 y ECL-1 para riego de imprimación y EAR-1 en el de adherencia. Regirá lo dispuesto en el art.213 del PG-3.

ARTICULO II.4. ARIDOS

Los áridos para morteros y hormigones reunirán las condiciones que fija la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

ARTICULO II.5. AGUA

El agua que se emplee en el amasado de morteros y hormigón deberá reunir lo dispuesto en la norma EHE-08.

ARTICULO II.6 ZAHORRA ARTIFICIAL

Cumplirá, además de lo previsto en el capítulo III del presente pliego, lo dispuesto en el art. 510 del PG3.

ARTICULO II.7. GRAVA CEMENTO

Cumplirá lo previsto en el capítulo III del presente pliego y lo dispuesto en el art.513 del PG3.

- Dosificación de la grava - cemento.

  La resistencia a compresión a los siete días de las probetas fabricadas en obra con el molde y compactación del Próctor Modificado no será inferior a 35 Kg/cm^2.

  Huso granulométrico..... GC1 (PG 4)

Tamaño máximo de árido..... 25 mm.

Cemento..... CEM III / A-P 32.5

- Granulometría áridos (Tamices UNE)

40	25	20	10.5	2	0.4	0.08
100	100	70-100	50-80	35-60	25-45	10-24

- Dosificación en Kg/t de áridos

Mezcla de áridos GC1..... 1.000 Kg

Cemento..... 40 Kg

Agua..... 60 l

ARTICULO II.8. MORTERO PREPARADO EN PLANTA

Resistencia a la compresión: 15 N/mm^2

Contenido mínimo de cemento: 350 kg/m^3

Retardante del fraguado según ASTM C-494-82

Final del fraguado no más de 4 horas

ARTICULO II.9. BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Regirá lo dispuesto en el PG-3 (art.240)

ARTICULO II.10. TUBERIAS DE POLIETILENO PARA CONDUCCIONES DE AGUA REGENERADA

El material de las tuberías está compuesto de polietileno puro, negro de humo y otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares.

No se permite el uso de polietileno de recuperación.

El negro de humo estará en forma de dispersión homogénea en una proporción del dos por ciento, con una tolerancia de más menos dos décimas (2 ± 0,2%). Se presentará finamente dividido, con un tamaño de partícula inferior a veinticinco milimicras (0,025 um).

Los colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares no podrán presentarse en una proporción superior a tres décimas por ciento (0,3%), y deberán estar aprobados para su empleo en tuberías de agua potable.

Características del Polietileno PE 100:

Los tubos de polietileno PE 100 deberán cumplir la norma UNE-EN 12201.

Peso específico: mayor de novecientas cincuenta milésimas de gramo por centímetro cúbico (0,950 g/cm³).

Coeficiente de dilatación térmica lineal: doscientos veintidos millonésimas por grado centígrado (222 x 10-6(C)-1).

Módulo de elasticidad: 1.100 MPa, a una temperatura de veinte grados centígrados (20 C).

Aspecto de los tubos:

Los tubos no presentarán grietas, granulaciones, burbujas o cualquier falta de homogeneidad. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias al quedar expuestas a la luz solar.

Marcado de los tubos:

Los tubos de polietileno se marcarán de forma indeleble como mínimo cada metro de longitud, indicándose como mínimo:

- Identificación de fabricante
- Diámetro nominal
- Espesor nominal
- Presión nominal en Megapascales
- Año de fabricación
- Referencia a la norma UNE-EN 12201
- Apto para agua potable.

Formato de los tubos:

En canalizaciones con diámetros superiores a 63 mm, se utilizará el PE 100 de color negro con bandas azules, mientras que en el caso de diámetros entre 32 y 50 mm, en las que se utilice PE 40, este podrá ser de color negro o negro con bandas azules.

CAPITULO III.- UNIDADES DE OBRA.

ARTICULO III.1. DEMOLICIONES

Definición:

Consiste en la rotura de pavimentos existentes que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada su ejecución o para continuar con el resto de unidades de obra.

Ejecución de las obras:

Los materiales procedentes de las demoliciones se trasportará a vertedero de escombros autorizado o a planta de reciclado.

Medición y abono:

A efectos de medición y abono, se establecen los siguientes criterios:

- La demolición de vallas, cimentaciones, etc. se medirán y abonarán por m^2 y m^3 realmente demolidos.
- Los arranques de encintados recuperables por metros realmente arrancados. El arranque de los bordillos no recuperables está comprendido como parte proporcional del m^2 de demolición de aceras.
- La demolición en aceras se medirá y abonará por m^2 realmente ejecutado, sea cual sea el tipo de base del pavimento.
- La demolición de firmes existentes de cualquier clase se medirá y abonará por m^2 realmente demolidos. Se tendrá en cuenta lo previsto en el artículo 301del PG-3.

ARTICULO III.2. EXCAVACION EN TRINCHERAS, ZANJAS Y POZOS

Definición:

Consiste en el conjunto de trabajos necesarios para abrir zanjas o pozos necesarios para la implantación de canalizaciones de infraestructuras de servicios.

Clasificación:

La excavación en pozos y zanjas y en cimientos de báculos, bancos, etc. se clasificarán en "terreno de tránsito" cuando formen parte de la base de zonas pavimentadas y "terreno blando" en

el resto de los casos.

Ejecución de las obras:

Los pozos y zanjas tendrán las dimensiones previstas en los planos y se ejecutarán con los medios previstos en cada caso. No obstante, a la vista del terreno excavado y por razones de seguridad, la Dirección facultativa podrá ordenar la modificación de la pendiente de la excavación o la formación de bermas. Asimismo, cuando el terreno excavado resulte inadecuado para una adecuada cimentación de las infraestructuras, podrá ordenar la sobreexcavación del mismo y la ejecución de una base compactada de zahorra artificial o de hormigón de 15 cm de espesor, como mínimo.

No se procederá al relleno de zanjas ni pozos sin previo reconocimiento de la Dirección facultativa.

Los materiales de la excavación se retirarán a vertedero.

Medición y abono:

Se medirán y abonarán, de acuerdo con los precios del presupuesto, los metros cúbicos de excavación que resulte midiendo la diferencia de perfiles resultantes en los límites y espesores definidos en los planos o los que establezca la Dirección de obra. Se tendrá en cuenta lo previsto en el artículo 321 del PG-3.

ARTICULO III.3. RELLENO DE ZANJAS

Definición:

Consiste en la extensión y compactación de suelo para el relleno de zanjas donde se han construido las correspondientes canalizaciones de servicios.

Materiales:

Salvo casos justificados, en caso de trincheras o zanjas de grandes dimensiones, el material de relleno sobre la arena de protección de las canalizaciones deberá ser zahorra artificial, de las características definidas en el capítulo II de este Pliego.

Ejecución:

Por encima de la arena de protección de las canalizaciones, las zanjas se rellenarán con zahorras artificiales por tongadas de 20 cm, de espesor debiendo compactarse hasta alcanzar una

densidad del 98 % del Próctor Modificado. No obstante, en conducciones de saneamiento de gres, en la primera y segunda tongadas deberá limitarse la compactación al 95%.

Las zanjas de pequeñas dimensiones y los rellenos localizados de zahorra artificial se compactarán utilizando equipos adecuados a las dimensiones del relleno, tales como apisonadores, bandejas o rodillos. Las trincheras de colectores visitables y tubos de gran diámetro se compactarán con equipos pesados, auxiliados de pequeños compactadores para el remate de bordes y espacios reducidos.

Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 332 del PG 3.

Medición y abono

Los rellenos se abonarán por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados medidos sobre las secciones tipo de los planos del Proyecto, salvo modificación expresa de la Dirección facultativa.

ARTICULO III.4. TUBERIAS PREFABRICADAS

Definición:

Conjunto de tubos unidos entre sí mediante juntas cuyas características y dimensiones serán las definidas en los Planos del Proyecto.

Arena:

La arena que se utilice en el asiento y protección de los tubos deberá ser gruesa (tamaño máximo de grano 6 mm), con un módulo granulométrico de valor 6 aproximadamente y con una humedad entre 30 y 60 litros/m^3 para facilitar su compactación.

Ejecución:

1) Excavación de zanjas:

La excavación de la zanja se realizará con la máquina adecuada en cada caso. Una vez excavada la zanja a máquina, deberá procederse al refino manual del fondo, que deberá quedar uniforme y libre de materiales sueltos. Todas las tierras excavadas deberán transportarse a vertedero autorizado o lugar de empleo, según indique la Dirección facultativa.

2) Formación del lecho de apoyo:

Los tubos se apoyarán sobre un lecho de arena gruesa, salvo que el proyecto especifique un apoyo de hormigón, justificado en el cálculo resistente de los tubos. La arena del lecho de apoyo de

los tubos deberá extenderse manualmente hasta obtener una superficie plana y enrasada. Posteriormente se compactará con medios mecánicos adecuados.

Control de calidad:

Previamente a la adquisición de los tubos y piezas especiales que se vayan a utilizar en la obra, el contratista deberá obtener del suministrador propuesto los certificados de calidad de la empresa, según ISO 9.000, y los de producto, de acuerdo con la normativa correspondiente. La Dirección facultativa, a la vista de dicha información, autorizará, en su caso, el suministro.

A la recepción de los tubos y piezas especiales, la Dirección facultativa comprobará visualmente su estado aparente y comprobará que los datos del marcado coinciden con las especificaciones del Proyecto.

Medición y abono:

Se abonarán con arreglo a su tipo y diámetro, por los metros lineales (m) de tubería completa colocada en obra. Los precios incluyen las piezas especiales definidas en los cuadros de precios del Presupuesto y en los planos de despiece.

ARTICULO III.5. CANALIZACIONES DE TUBOS DE POLIETILENO

Definición:

En esta unidad de obra queda incluido:

- Los tubos de polietileno, incluyendo accesorios, así como la protección de hormigón y relleno.
- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Ejecución de las obras:

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección de la tubería, o pueda entrar en ellos agua, tierra o lodos, así como su perfecta alineación y paralelismo entre ellos. Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante las obras, se cuidará que no entren materias extrañas.

Medición y abono:

Las canalizaciones se medirán y abonarán por metro lineal totalmente instalado aplicando los precios establecidos en el cuadro de precios del proyecto.

ARTICULO III.6. BORDILLOS

Definición;

Son los elementos prefabricados de hormigón que constituyen el borde o cinta que delimita la superficie de la acera o de la mediana.

Materiales:

Se utilizarán bordillos prefabricados de hormigón en masa fabricados según la norma UNE EN 1340. En las aceras se utilizará el bordillo modelo C5, de doble capa, de 25 cm de altura, 15/12 cm de anchura y longitudes 100 para los tramos rectos y 50 cm para los tramos en curva. En las medianas se utilizará el bordillo modelo MC, de 22 cm de altura, 20 cm de anchura y longitudes 100 y 50 cm.

En la cimentación de los bordillos se utilizará hormigón tipo HM 20, y en el recibido de los bordillos, mortero M-40a.

Bordillos prefabricados de hormigón, modelo C5 de 25x15 cm de sección.

Denominación: Bordillo recto – DC – C5 – B – H – T – UNE-EN 1340. Deberán estar fabricados según la norma UNE EN 1340, serán del y cumplir las siguientes especificaciones:

De 100 cm de longitud para tramos rectos y de 50 cm de longitud para tramos en curva

Tipo: DC.	De doble capa en las caras visibles
Clase climática: B	Absorción de agua ≤ 6,0%
Clase desgaste: H	Desgaste ≤ 23 mm
Clase resistente: T.	Resistencia a la rotura característica ≥ 5,0 Mpa
	Resistencia a la rotura individual < 4,0 Mpa

Ejecución de las obras:

La cimentación de los bordillos se realizará utilizando encofrado a dos caras. La cara exterior

del prisma de hormigón determina las anchuras de la calzada y la acera, por lo que deberá ajustarse perfectamente a los planos del Proyecto. La anchura mínima de la cimentación es de 30 cm. Para determinar la anchura de la cimentación del bordillo en cada calle o tramo, deberá tenerse en cuenta si debe construirse conjuntamente con la canalización de alumbrado.

Las piezas que forman el bordillo se asentarán sobre una capa de mortero de 10 a 30 mm de espesor, utilizando una lienza para el mantenimiento de la alineación del bordillo. Asimismo, se colocarán dejando en entre ellas una junta lateral de 5 mm que se rellenará con mortero tipo M-40a, al igual que su asiento. Para mantener la uniformidad de junta, se utilizarán separadores.

Será obligatoria para la realización de los cortes necesarios del pavimento la utilización de una mesa de corte. Se situará algo alejada de la zona de trabajo y contará con los dispositivos antipolvo necesarios.

Control de calidad

Previamente a la adquisición de los productos prefabricados que se vayan a utilizar en la obra, el contratista deberá obtener del suministrador propuesto los certificados de calidad de la empresa, según ISO 9.000, y los de producto, de acuerdo con la normativa correspondiente especificada en este artículo. La Dirección facultativa, a la vista de dicha información, autorizará, en su caso, el suministro.

A la recepción de los productos prefabricados la Dirección facultativa comprobará visualmente su estado aparente y comprobará que los datos del marcado coinciden con las especificaciones del Proyecto. Antes de su utilización en obra, la Dirección facultativa deberá proceder al reconocimiento visual del mortero y autorización de su empleo, en su caso. Si lo estimara conveniente, podrá solicitar al contratista la realización de pruebas de resistencia.

Relación de controles mínimos que deberá realizar la Dirección facultativa de las obras:

- Control de la rasante de la capa de ajuste de la explanada
- Control topográfico de la planta y perfil de todos los bordillos de la obra.
- Control del encofrado de la cimentación.
- Control del hormigón de la cimentación
- Control de la recepción de los productos prefabricados

- Control de la recepción del mortero
- Control de la colocación de las piezas
- Control del relleno y llagueado de juntas

Criterios de rechazo:

En la cimentación:

- No utilización de encofrados para el hormigón.
- Espesor de la capa de hormigón inferior a la especificada en proyecto en tres puntos cualesquiera tomados en un tramo de 20 m. lineales de bordillo. Se rechazará el tramo completo.

En la colocación del bordillo:

- Desperfectos de cualquier tipo en las caras vistas del bordillo por fabricación o por manipulación en obra.
- Defectos de colocación respecto a la geometría del proyecto: Desviaciones ≥ 1 cm de la alineación del bordillo o desviaciones ≥ 1 cm de la rasante del bordillo, medidas ambas con regla de 3 m.
- Existencias de juntas superiores a 5 mm.
- Juntas con deficiente relleno de mortero
- Costes no realizados en mesa de corte y con desviaciones respecto a la línea teórica superiores a 5 mm. en cualquier dirección

Medición y abono:

Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal totalmente ejecutado aplicando los precios establecidos en el cuadro de precios del proyecto

ARTICULO III.7. ZAHORRA ARTIFICIAL

Definición:

Zahorra artificial es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Materiales

El huso a emplear será el ZA-20 del Cuadro 510 del PG-3.

Ejecución de las obras

La ejecución de esta unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la superficie donde se va a extender.
- Suministro, extensión, humectación y compactación del material.

El material se compactará por tongadas de 20 a 30 cm de espesor y la densidad que se deberá alcanzar será, como mínimo, la máxima obtenida en el ensayo Próctor modificado. Los equipos de extendido, humectación, compactación y ayuda de mano ordinaria deberán ser aprobados por la Dirección facultativa y habrán de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias durante la ejecución de esta unidad de obra. Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la contaminación y segregación del material, por lo que se evitarán los acopios temporales antes de la puesta en obra, salvo aprobación expresa de la Dirección facultativa. Se cumplirán, con carácter general, las prescripciones del artículo 510 del PG3.

Medición y abono

La medición de esta unidad se realizará por metros cúbicos (m^3) realmente ejecutados, y se abonará al precio que figura en el proyecto y como componente de las unidades de obra correspondientes.

En el caso concreto del firme y de las aceras, esta unidad está incluida en el precio de m^2 de pavimento, por lo que se medirá y abonará como parte integrante del mismo, por metros cuadrados (m^3) realmente ejecutados a los precios de proyecto incluido en el precio del firme, previa comprobación de que el espesor de la capa de zahorra compactada cumple el mínimo establecido en los planos de proyecto.

ARTICULO III.8. RIEGO DE IMPRIMACION:

Definición:

Es la aplicación de un ligante bituminoso sobre un superficie, previamente a la extensión de una capa bituminosa.

Ligantes:

El ligante a emplear será EAR-0 y ECL-1, con un contenido mínimo de betún del 60% y una dotación de 1,500 y 0.800 Kg/m^2, respectivamente.

Ejecución de las obras:

La ejecución será realizada de acuerdo con el artículo 530 del PG3.

Será obligatorio proteger de posibles salpicaduras los elementos de obra ya ejecutados que puedan resultar manchados, fundamentalmente bordillos que delimitan el ámbito de aplicación del riego.

Medición y abono:

Esta unidad está incluida en el precio de m2 de pavimento asfáltico, por lo que su medición y abono se realizará de forma conjunta con aquel, como parte integrante del mismo. Se medirá por m2 de pavimento realmente ejecutado, previa comprobación documental de que se ha respetado la dotación especificada en proyecto de 1,5 kg/m^2.para EAR-0 y de 0,80 kg/m^2 para ECL-1.

ARTICULO III.9. RIEGO DE ADHERENCIA

Definición:

Se define como tal la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión sobre esta de otra capa bituminosa.

Materiales:

El ligante a emplear será el tipo EAR-1 con un contenido mínimo de betún del 60% y una dotación de 0,5 kg/m^2.

Ejecución de las obras:

La ejecución se realizará de acuerdo con el artículo 531 del P.G-3.

Será obligatorio proteger de posibles salpicaduras los elementos de obra ya ejecutados que puedan resultar manchados, fundamentalmente bordillos que delimitan el ámbito de aplicación del riego.

Medición y abono:

Esta unidad está incluida en el precio de m2 de pavimento asfáltico, por lo que su medición y abono se realizará de forma conjunta con aquel, como parte integrante del mismo. Se medirá por

m2 de pavimento realmente ejecutado, previa comprobación documental de que se ha respetado la dotación especificada en proyecto de 0,5 kg/m^2.

ARTICULO III.10. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Materiales

LIGANTE BITUMINOSO: Serán del tipo B 60/80 en capas de rodadura e intermedia.

ARIDOS

Naturaleza: Los áridos procedentes de machaqueo a emplear en la capa intermedia serán calizos y en capa de rodadura serán ofíticos o porfídicos.

Áridos grueso: El coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en capa de rodadura será superior a cuarenta y cinco centésimas. El índice de lajas siempre será inferior a treinta.

Árido fino: El porcentaje máximo de arena natural será del diez por ciento.

El filler de aportación a emplear en capas de rodadura e intermedia, será cemento Portland P-350. En la capa de base se utilizará filler de recuperación

Tipo y composición de mezcla.

Aglomerado asfáltico en caliente en capa base

TIPO DE MEZCLA G-20. Tamaño del árido 20 mm. Filler de aportación. Betún tipo 60/80

Dosificación (%): Árido grueso calizo 70.5%. Árido fino calizo 25%. Betún (en peso de áridos más filler)

Granulometría árido (tamices UNE)

40	25	20	12.5	10.5	2.5	0.63	0.32
100	75/95	65/85	47/67	40/60	26/24	20/35	8/20

Dosificación en kg por tm de áridos más filler: Árido grueso calizo 705 kg. Árido fino calizo 33% (calzada). Filler aportación 5.5%. Betún (en peso áridos más filler) 5%

Granulometría áridos (tamices UNE)

40	25	20	12.5	10.5	5	2.5	0.63

100	80/95	65/80	60/75	43/58	30/45	15/25	10/18

Dosificación en kg por tm de áridos más filler: Árido grueso porfídico 600 Kg (calzada). Árido fino calizo 345 kg (calzada). Filler aportación 55 kg. Betún 50 kg.

Aglomerado asfáltico en caliente en capa de rodadura

TIPO DE MEZCLA S-12. Tamaño del árido 12.5 mm. Filler de aportación. Betún tipo 60/80

Dosificación (%): Árido grueso porfídico 70.5 %. Árido fino porfídico 25%. Betún (en peso de áridos más filler).

Granulometría árido (tamices UNE)

40	25	20	12.5	10.5	2.5	0.63	0.32
-	-	100	80/95	71/86	47/62	30/45	15/25

Dosificación en kg por tm de áridos más filler:

Árido grueso calizo 705 kg.

Árido fino calizo 33% (calzada).

Filler aportación 5.5%.

Betún (en peso áridos más filler) 5%.

RIEGOS:

DE IMPRIMACIÓN

Dotación:

1.5 Kg/m2 emulsión EAR-0 y 0.8 KG/m2 emulsión ECL-1

DE ADHERENCIA

Dotación:

0.5 Kg/m2 emulsión EAR-1

Cumplirán las siguientes condiciones correspondientes al método Marshall (NLT 159/75)

Capas de rodadura e intermedias

Nº golpes en cada cara 75. Estabilidad 1.000 kgf mínimo. Deformación de 2 a 3,5 mm. Huecos en la

mezcla de 3 a 5% en capa de rodadura y de 3 a 6% en capa intermedia. Huecos en áridos 14% mínimo en capa de rodadura y 13% mínimo en capa intermedia.

No obstante el Contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo, con el fin de realizar los correspondientes ensayos de laboratorio para determinar todos los factores que, al respecto, se señalan en el PG-3, tal como el contenido óptimo de ligante.

Equipo necesario para la ejecución de las obra

El Contratista, propondrá, con la suficiente antelación, los equipos que vaya a utilizar para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla, detallándose los tipos, normas y características esenciales de esos equipos. Las extendedoras estarán equipadas con dispositivos automáticos de nivelación.

Tramos de prueba

Antes de iniciarse los trabajos, el Contratista construirá una sección de ensayo con un ancho de tres metros y medio (3,50 m.), una longitud de veinte metros (20 m.) y un espesor igual al indicado en los planos para cada tipo de mezcla. Sobre la sección de ensayo se tomarán muestras, de forma a determinar, en número de diez (10), los siguientes factores: espesor de la capa, granulometría del material compactado, densidad y contenido de ligante. A la vista de los resultados obtenidos, el Ingeniero Director decidirá la conveniencia de aceptar o modificar, bien sea la fórmula de trabajo, bien el equipo de maquinaria, debiendo el Contratista estudiar y proponer las necesarias correcciones. El tramo de pruebas se repetirá nuevamente con cargo al Contratista, después de cada serie de correcciones, hasta su aprobación definitiva. Se podrán exigir los acopios de áridos clasificados para cada fase de extendido una vez realizadas las pruebas. La densidad a obtener será, como mínimo, el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida, para la fórmula de trabajo, en el ensayo Marshall, según la norma N.L.T. 159/75.

Medición y abono

Las mezclas bituminosas en caliente se medirán, a efectos de abono, por toneladas realmente ejecutadas, previa comprobación de que cumplen las prescripciones y la fórmula de trabajo indicada por escrito por el Ingeniero Director, así como los espesores definidos en planos. Los ensayos y toma de testigos necesarios para la medición de los pesos de ligante, mezcla y filler de aportación se harán por el laboratorio que indique el Ingeniero Director, con acceso libre del Contratista, y los resultados irán firmados por el responsable técnico del laboratorio y por el

Ingeniero Director, pudiendo el Contratista hacer constar en ellos las observaciones que eventualmente considere pertinentes. No serán de abono los excesos de mezclas bituminosas en caliente que se produzcan sobre lo especificado en este Proyecto. Las mezclas bituminosas en caliente se abonarán según sus precios unitarios como integrantes del metro de pavimento de calzada, cuñas y reperfilados según la estructura del presupuesto, siempre que se hayan cumplido las condiciones impuestas a dichas mezclas así como los espesores definidos en planos.

ARTICULO III.11. ELEMENTOS DE CIERRE, CONTROL Y REGULACIÓN DE LA RED

VÁLVULAS DE MARIPOSA

Características generales:

- Tipo Embridadas
- Presión nominal PN-10; PN-16; PN-25

Características de diseño:

- Fluido Agua tratada.
- Cuerpo con bridas planas
- Presión admisible 10, 16 y 25 bar
- Rango de temperatura -10 a 60º C
- Mariposa mecanizada esférica
- Prueba de estanqueidad 1,1 PS
- Prueba de resistencia del cuerpo 1,5 PS
- Acoplamiento motor-reductor ISO 5211

Materiales:

- Cuerpo Fundición nodular JS 1030/ASTM A536 gr 60.40.18
- Eje Acero inoxidable 1.4029/1.4028 (13% Cr)
- Mariposa Acero inoxidable 1.4408/ASTM A-351, gr. CF8M
- Anillo E.P.D.M. formulación alimentaria.

Medición y abono:

Se medirán por unidad realmente instalada, según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Se considera incluido en el precio de aplicación el suministro, transporte, montaje, pintura u otro tipo de protección, juntas de estanqueidad, tornillería en inoxidable y todos los medios auxiliares y personal necesario, incluyendo la realización de las pruebas en fábrica.

VÁLVULAS DE MARIPOSA MOTORIZADAS

Características generales:

- Tipo Embridadas
- Presión nominal PN-10; PN-16; PN-25

Características de diseño:

- Fluido Agua tratada.
- Cuerpo con bridas planas
- Presión admisible 10, 16 y 25 bar
- Rango de temperatura -10 a 60º C
- Mariposa mecanizada esférica
- Prueba de estanqueidad 1,1 PS
- Prueba de resistencia del cuerpo 1,5 PS
- Acoplamiento motor-reductor ISO 5211

Materiales:

- Cuerpo Fundición nodular JS 1030/ASTM A536 gr 60.40.18
- Eje Acero inoxidable 1.4029/1.4028 (13% Cr)
- Mariposa Acero inoxidable 1.4408/ASTM A-351, gr. CF8M
- Anillo E.P.D.M. formulación alimentaria.

Accionamiento:

- Servomotor eléctrico, que incluye:

Indicación visual

Mando manual de socorro

Resistencia de caldeo

2 contactos fin de carrera

2 limitadores de par

Tensión: 400 V

Frecuencia: 50 Hz

Protección : P 67

Medición y abono:

Se medirán por unidad realmente instalada, según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Se considera incluido en el precio de aplicación el suministro, transporte, montaje, pintura u otro tipo de protección, juntas de estanqueidad, tornillería en inoxidable y todos los medios auxiliares y personal necesario, incluyendo la realización de las pruebas en fábrica.

VÁLVULAS DE RETENCIÓN

Características generales:

- Tipo: Obturador anillos concentricos de desplazamiento axial

- Presión nominal: PN-10; PN-16; PN-25

Materiales:

- Cuerpo y anillo de asiento: Fundición nodular FGE-42/12 (EN-GJS-400-15)

- Eje Acero inoxidable AISI-304

- Obturador Elastómero de poliuretano

- Muelle Acero inoxidable AISI-302

- Juntas Nitrilo

Medición y abono:

Se medirán por unidad realmente instalada, según las especificaciones de la Documentación

Técnica.

Se considera incluido en el precio de aplicación el suministro, transporte, montaje, pintura u otro tipo de protección, juntas de estanqueidad, tornillería en inoxidable y todos los medios auxiliares y personal necesario, incluyendo la realización de las pruebas en fábrica.

CARRETES DE DESMONTAJE

Los carretes de desmontaje serán autoportantes instalados con espárragos pasantes, serán capaces de transmitir los esfuerzos que se originan en las operaciones de cierre.

Las bridas serán PN10; PN16; PN25 según norma UNE.

Materiales:

- Bridas: Acero al carbono UNE 36-252/UNE 36-087-74

- Cuerpo Acero inoxidable UNE 36-016 F3504 X5Cr N; AISI 420/AISI 316

- Tornillería: Acero calidad 5.6 con revestimiento a base de zinc

- Revestimiento interior y exterior: Empolvado epoxi-poliamida de carácter alimentario y de espesor mínimo 200 micras

Medición y abono:

Se medirán por unidad realmente instalada según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Se considera incluido en el precio de aplicación el suministro, transporte, montaje, pintura u otro tipo de protección, juntas de estanqueidad, tornillería en inoxidable y todos los medios auxiliares y personal necesario, incluyendo la realización de las pruebas en fábrica.

VÁLVULAS DE COMPUERTA.

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 formulacion 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 mastic

- Revestimiento interior y exterior mediante empolvado epoxi con un espesor mínimo de 150 micras

- Unión mediante bridas de acuerdo con normativa ISO PN 16.

Medición y abono:

Se medirán por unidad realmente instalada, según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Se considera incluido en el precio de aplicación el suministro, transporte, montaje, pintura u otro tipo de protección, juntas de estanqueidad, tornillería en inoxidable y todos los medios auxiliares y personal necesario, incluyendo la realización de las pruebas en fábrica.

VENTOSAS

Ventosas trifuncionales automáticas de efecto cinético, en dos cuerpos para una presión de trabajo 10, 16, 25 atm.

Bridadas a PN 10, PN16 y PN25

Cuerpo y la tapa en función dúctil GGG-40

Boyas de acero inoxidable 304 y de presión de colapsamiento 70 bares

Tornillería de acero 5.8 bicromatadas con asiento de buta N-Acero inoxidable 304.

Salida protegida con tapa de paso total según su diámetro, de diámetro del purgador el adecuado según condiciones de trabajo.

Medición y abono:

Se medirán por unidad realmente instalada, según las especificaciones de la Documentación Técnica.

Se considera incluido en el precio de aplicación el suministro, transporte, montaje, pintura u otro tipo de protección, juntas de estanqueidad, tornillería en inoxidable y todos los medios auxiliares y personal necesario, incluyendo la realización de las pruebas en fábrica.

Alicante, diciembre de 2015

EL INGENIERO DE CAMINOS
MUNICIPAL

Fdo.: Luis Rodríguez Robles

EL INGENIERO AGRÓNOMO
MUNICIPAL

Fdo.: Carlos Domínguez Herrera

LA INGENIERO TÉCNICO DE
OBRAS PÚBLICAS MUNICIPAL

Fdo.: Iraida Camarasa Beviá

PRESUPUESTO

Medición

Nº	Ud	Descripción	Medición

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 TRAMO 1:CALLE PANAMÁ
1.1.- TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES

1.1.1 **Ml.** **Suministro y colocación de Tubería de Polietileno para agua reutilizada de 250 mm. ext. P.E. 100 SDR 11 Y PN-16, en barras de 13 metros, banda marrón, totalmente instalada y funcionando incluso transporte, colocacion y montaje (Pruebas de estanqueidad y presión incluidas .**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,00	16,30			16,300	
	1,00	11,00			11,000	
	1,00	319,40			319,400	
	1,00	17,00			17,000	
	1,00	6,00			6,000	
	1,00	7,90			7,900	
					377,600	377,600
				Total ML. .....:		**377,600**

1.1.2 **Ud.** **Brida loca de 250 mm. de diámetro nominal y PN-16, incluso p/p juntas, manguito portabrida para polietileno de 250 mm. diametro ext., incluso transporte y colocación.**

Total UD. .....: 1,000

1.1.3 **Ud.** **Brida loca de 100 mm. de diámetro nominal y PN-16, incluso p/p juntas, manguito portabrida para polietileno de 110 mm. diámetro ext., incluso transporte y colocación**

Total UD. .....: 1,000

1.1.4 **Ud.** **Curva a 90 grados soldadura a tope de 250 mm. de diámetro ext., de polietileno PE-100 y PE-16, union mediante junta con soldadura a tope, incluso p/p de soldadura de unión, transporte y colocación.**

Total UD. .....: 5,000

1.1.5 **Ud.** **Te soldadura a tope de 250 mm x 110 mm de diámetro ext., de polietileno PE-100 y PN-16, unión mediante junta soldadura a tope, incluso p/p de soldadura de unión, transporte y colocación.**

Total UD. .....: 1,000

1.1.6 **Ud.** **Carrete pasamuros de 250 mm.de diámetro nominal y 800 mm. de longitud, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.**

Total UD. .....: 1,000

1.1.7 **Ud.** **Válvula de mariposa de 250 mm.de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, cierre elástico y volante de accionamiento con desmultiplicador, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.**

Total UD. .....: 1,000

1.1.8 **Ud.** **Válvula de compuerta de 100 mm.de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y accionamiento por cuadradillo, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.**

Total UD. .....: 1,000

1.1.9 **Ud.** **Ventosa automática trifuncional de 100 mm. de diámetro, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.**

Total UD. .....: 1,000

1.1.10 **Ud.** **Limpieza de conducciones de agua potable,mediante la introducción de agua a presión a la red, para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9 m/s , y posterior vaciado de la red.**

Total UD. .....: 1,000

1.2.- OBRA CIVIL

Nº	Ud	Descripción	Medición

1.2.1 M2 Demolición de pavimento, de calzada o acera, existente a maquina, incluso precorte de límites, con un espesor medio de 30 cm carga y transporte a vertedero con un recorrido máximo de 20 Km.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Canalización	1,00	377,60	1,00		377,600	
Entronques	1,00	1,50	1,50		2,250	
arquetas	2,00	1,60	1,60		5,120	
					384,970	384,970

Total M2 .....: 384,970

1.2.2 M3. Excavación en zanja o pozo a máquina, en cualquier tipo de terreno, excepto roca, hasta una profundidad de 7 metros, incluso perfilado de la sección.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	0,80	16,30	0,90	1,40	16,430	
	0,80	11,00	0,90	1,40	11,088	
	0,80	319,40	0,90	1,40	321,955	
	0,80	17,00	0,90	1,40	17,136	
	0,80	6,00	0,90	1,40	6,048	
	0,80	7,90	0,90	1,40	7,963	
Entronques	1,00	1,50	1,50	1,40	3,150	
arquetas	2,00	1,60	1,60	1,40	7,168	
					390,938	390,938

Total M3. .....: 390,938

1.2.3 M3. Excavación en zanja o pozo a máquina en roca dura, a máquina, hasta una profundidad de 7.00 metros, incluso perfilado de la sección.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	0,20	16,30	0,90	1,40	4,108	
	0,20	11,00	0,90	1,40	2,772	
	0,20	319,40	0,90	1,40	80,489	
	0,20	17,00	0,90	1,40	4,284	
	0,20	6,00	0,90	1,40	1,512	
	0,20	7,90	0,90	1,40	1,991	
					95,156	95,156

Total M3. .....: 95,156

1.2.4 M3 Carga mediante máquina y transporte de material procedente de la excavación con un recorrido máximo de 20 Km. con camión de 10 Tn.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,20	390,94			469,128	
	1,20	95,16			114,192	
					583,320	583,320

Total M3 .....: 583,320

1.2.5 M3. Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con arena, en capas no superiores a 20 cms.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	0,80	16,30	0,90	0,65	7,628	
	0,80	11,00	0,90	0,65	5,148	
	0,80	319,40	0,90	0,65	149,479	
	0,80	17,00	0,90	0,65	7,956	
	0,80	6,00	0,90	0,65	2,808	
	0,80	7,90	0,90	0,65	3,697	
					176,716	176,716

Total M3. .....: 176,716

1.2.6 M3. Relleno y compactación de zanjas por medios mecanicos, con zahorras artificiales, en capas no superiores a 30 cm. compactadas al 95% del Proctor Modificado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	0,80	16,30	0,90	0,54	6,337	
	0,80	11,00	0,90	0,54	4,277	
	0,80	319,40	0,90	0,54	124,183	

(Continúa...)

Nº	Ud	Descripción					Medición
1.2.6	**M3.**	**Relleno y compactación de zanjas con zahorra artificial 100% Proctor M.**					(Continuación...)
		0,80	17,00	0,90	0,54	6,610	
		0,80	6,00	0,90	0,54	2,333	
		0,80	7,90	0,90	0,54	3,072	
						146,812	146,812
						Total M3. .....:	**146,812**
1.2.7	**M2.**	**Pavimento de aceras con pastilla prefabricada de dimensiones y características similares a la existente, tomadas con mortero M40-a sobre solera de hormigón HM-20 extendidad sobre capa de 10 cms. de zahorra artificial compactada al 98 % del proctor Modificado.**					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,00	1,50	1,50		2,250	
		1,00	2,00	1,00		2,000	
		1,00	17,00	1,00		17,000	
						21,250	21,250
						Total M2. .....:	**21,250**
1.2.8	**M³**	**Relleno de zanja con hormigón en masa de 150 Kg/cm2 de fck, incluso vertido y vibrado, suministrado de central**					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,00	377,60	1,00	0,15	56,640	
		1,00	1,50	1,50	0,15	0,338	
						56,978	56,978
						Total m³ .....:	**56,978**
1.2.9	**M2.**	**Aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12, porfídico de 6 cm de espesor, con betún 50/60 extendido y compactado mecánicamente, incluso riego de adherencia ECR-1 de 0,6 Kg/m2, e incluida la parte proporcional de señalización horizontal de la banda de aparcamiento, pasos de peatones y demás marcas afectadas por la obra.**					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,00	301,00	4,00		1.204,000	
						1.204,000	1.204,000
						Total M2. .....:	**1.204,000**
1.2.10	**M2**	**Fresado de pavimento existente, incluso apilado de residuos y transporte del material, incluido el desplazamiento del equipo de fresado a la obra**					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		1,00	301,00	4,00		1.204,000	
						1.204,000	1.204,000
						Total M2 .....:	**1.204,000**
1.2.11	**Pa.**	**Partida alzada a justificar en concepto de busqueda de servicios mediante georradar, incluso elaboración de informes y planos**					
						Total PA. .....:	**1,000**
1.2.12	**Ud.**	**Cata manual para localización de servicios existentes**					
						Total UD. .....:	**5,000**
1.2.13	**Ud.**	**Anclaje de hormigón en masa de 200 Kg/cm2 de resistencia características para Tes y Codos de D=250 mm, inlcuido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación si fueran necesarios**					
						Total UD. .....:	**5,000**
1.2.14	**Ud.**	**Arqueta de 1.40 x104. m de dimensiones interiores, de hormigón armado HA-25 y solera de 20 cm de espesor, para válvulas de 250 y 300 mm de diámetro nominal, inlsuos marco y tapa de fundición**					
						Total UD. .....:	**1,000**
1.2.15	**Ud.**	**Arqueta de 1.40 x 1.40 m de dimensiones interiores, de hormigón armado HA-25 y solera de 20 cm de espesor para ventosa D<=100 mm, de diámetro nominal para tuberías de 200, 250 y 300 mm, incluso marco y tapa de fundición**					

Nº	Ud	Descripción	Medición
		Total UD. .....:	**1,000**
1.2.16	**Ud**	**Acondicionamiento de las zonas de jardín afectadas por las obras, con la reposición de los elementos urbanos y especies vegetales afectadas por las actuaciones, así como los remates con zonas colindantes, a justificar.**	
		Total Ud .....:	**1,000**

1.3.- CONEXIÓN

1.3.1 Ud Entronque a tubería general de agua generada de DN 250 mm de PE AD incluido excavación en zona verde para localización de tubería según planos de detalle, instalación de válvula de corte de 250 mm, ventosa de 2" incluido accesorios de conexión y alojado en arqueta de 80x80 cm, incluso maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,00				1,000	
					1,000	1,000
				Total Ud .....:		**1,000**

1.3.2 Ud. Entronque de la red del proyecto con la red existentepara tuberías de diámetro 250 y 300 mm, incluso obra civil necesaria, maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.

	Total UD. .....:	**1,000**

1.3.3 Ud Centro de mando de filtrado AUTOMÁTICO DE ANILLAS para red de riego por goteo, compuesta por: conjunto de filtrado SKS LCE DE ARKAL DE 2" X 3 unds. completo con una superficie de filtración de 2640 cm2, caudal máximo 33 m3/h y un volumen de filtración de 3444 cm3, incluyendo conjunto de colectores de polipropileno, programador de lavado de filtros con presostato diferencial, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso conexión de agua de limpieza a saneamiento.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,00				1,000	
					1,000	1,000
				Total ud .....:		**1,000**

1.3.4 Ud Sistema de tratamientos compuesto por dosificador eléctrico de pistón de 100 litros por hora y depósito con bancada de 600 litros, con accesorios , valvulería y conexionado a instalación eléctrica.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,00				1,000	
					1,000	1,000
				Total ud .....:		**1,000**

1.3.5 P/a PA para la desconexión de contador de agua potable para el abastecimiento de la red de riego

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1,00				1,000	
					1,000	1,000
				Total P/A .....:		**1,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 SEGURIDAD Y SALUD

2.1	**Pa**	**Seguridad y Salud según el Estudio de Seguridad y Salud.**	
		Total PA .....:	**1,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición

PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 GESTIÓN DE RESIDUOS

3.1	**P.a**	**Valoración de la gestión de residuos generados en la obra según el Estudio de Gestión de Residuos.**	
		Total P.A .....:	**1,000**

Nº	Ud	Descripción	Medición
PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 CONTROL DE CALIDAD			
4.1	Pa	Exceso 1% Control de Calidad según el anejo nº 4 "Control de Calidad"	
		Total PA .....:	**1,000**

Cuadro de Precios

Cuadro de Precios nº 1

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
	1 TRAMO 1:CALLE PANAMÁ		
	1.1 TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES		
1.1.1	ML. Suministro y colocación de Tubería de Polietileno para agua reutilizada de 250 mm. ext. P.E. 100 SDR 11 Y PN-16, en barras de 13 metros, banda marrón, totalmente instalada y funcionando incluso transporte, colocacion y montaje (Pruebas de estanqueidad y presión incluidas .	78,60	SETENTA Y OCHO EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS
1.1.2	UD. Brida loca de 250 mm. de diámetro nominal y PN-16, incluso p/p juntas, manguito portabrida para polietileno de 250 mm. diametro ext., incluso transporte y colocación.	264,29	DOSCIENTOS SESENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS
1.1.3	UD. Brida loca de 100 mm. de diámetro nominal y PN-16, incluso p/p juntas, manguito portabrida para polietileno de 110 mm. diámetro ext., incluso transporte y colocación	69,55	SESENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.1.4	UD. Curva a 90 grados soldadura a tope de 250 mm. de diámetro ext., de polietileno PE-100 y PE-16, union mediante junta con soldadura a tope, incluso p/p de soldadura de unión, transporte y colocación.	346,92	TRESCIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.1.5	UD. Te soldadura a tope de 250 mm x 110 mm de diámetro ext., de polietileno PE-100 y PN-16, unión mediante junta soldadura a tope, incluso p/p de soldadura de unión, transporte y colocación.	618,08	SEISCIENTOS DIECIOCHO EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.1.6	UD. Carrete pasamuros de 250 mm.de diámetro nominal y 800 mm. de longitud, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	488,49	CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS CON CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.1.7	UD. Válvula de mariposa de 250 mm.de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, cierre elástico y volante de accionamiento con desmultiplicador, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	2.440,78	DOS MIL CUATROCIENTOS CUARENTA EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.1.8	UD. Válvula de compuerta de 100 mm.de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y accionamiento por cuadradillo, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	213,84	DOSCIENTOS TRECE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.1.9	UD. Ventosa automática trifuncional de 100 mm. de diámetro, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1.106,77	MIL CIENTO SEIS EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1.1.10	UD. Limpieza de conducciones de agua potable,mediante la introducción de agua a presión a la red, para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9 m/s , y posterior vaciado de la red.	600,00	SEISCIENTOS EUROS
	1.2 OBRA CIVIL		
1.2.1	M2 Demolición de pavimento, de calzada o acera, existente a maquina, incluso precorte de límites, con un espesor medio de 30 cm carga y transporte a vertedero con un recorrido máximo de 20 Km.	4,09	CUATRO EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS
1.2.2	M3. Excavación en zanja o pozo a máquina, en cualquier tipo de terreno, excepto roca, hasta una profundidad de 7 metros, incluso perfilado de la sección.	10,04	DIEZ EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
1.2.3	M3. Excavación en zanja o pozo a máquina en roca dura, a máquina, hasta una profundidad de 7.00 metros, incluso perfilado de la sección.	20,42	VEINTE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.4	M3 Carga mediante máquina y transporte de material procedente de la excavación con un recorrido máximo de 20 Km. con camión de 10 Tn.	5,54	CINCO EUROS CON CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2.5	M3. Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con arena, en capas no superiores a 20 cms.	15,84	QUINCE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2.6	M3. Relleno y compactación de zanjas por medios mecanicos, con zahorras artificiales, en capas no superiores a 30 cm. compactadas al 95% del Proctor Modificado.	19,46	DIECINUEVE EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.2.7	M2. Pavimento de aceras con pastilla prefabricada de dimensiones y características similares a la existente, tomadas con mortero M40-a sobre solera de hormigón HM-20 extendidad sobre capa de 10 cms. de zahorra artificial compactada al 98 % del proctor Modificado.	25,61	VEINTICINCO EUROS CON SESENTA Y UN CÉNTIMOS
1.2.8	m³ Relleno de zanja con hormigón en masa de 150 Kg/cm2 de fck, incluso vertido y vibrado, suministrado de central	49,62	CUARENTA Y NUEVE EUROS CON SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
1.2.9	M2. Aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12, porfídico de 6 cm de espesor, con betún 50/60 extendido y compactado mecánicamente, incluso riego de adherencia ECR-1 de 0,6 Kg/m2, e incluida la parte proporcional de señalización horizontal de la banda de aparcamiento, pasos de peatones y demás marcas afectadas por la obra.	8,90	OCHO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
1.2.10	M2 Fresado de pavimento existente, incluso apilado de residuos y transporte del material, incluido el desplazamiento del equipo de fresado a la obra	6,79	SEIS EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1.2.11	PA. Partida alzada a justificar en concepto de busqueda de servicios mediante georradar, incluso elaboración de informes y planos	900,00	NOVECIENTOS EUROS
1.2.12	UD. Cata manual para localización de servicios existentes	60,00	SESENTA EUROS
1.2.13	UD. Anclaje de hormigón en masa de 200 Kg/cm2 de resistencia características para Tes y Codos de D=250 mm, inlcuido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación si fueran necesarios	113,27	CIENTO TRECE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
1.2.14	UD. Arqueta de 1.40 x104. m de dimensiones interiores, de hormigón armado HA-25 y solera de 20 cm de espesor, para válvulas de 250 y 300 mm de diámetro nominal, inlsuos marco y tapa de fundición	2.735,34	DOS MIL SETECIENTOS TREINTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2.15	UD. Arqueta de 1.40 x 1.40 m de dimensiones interiores, de hormigón armado HA-25 y solera de 20 cm de espesor para ventosa D<=100 mm, de diámetro nominal para tuberías de 200, 250 y 300 mm, incluso marco y tapa de fundición	2.479,34	DOS MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.2.16	Ud Acondicionamiento de las zonas de jardín afectadas por las obras, con la reposición de los elementos urbanos y especies vegetales afectadas por las actuaciones, así como los remates con zonas colindantes, a justificar.	2.500,00	DOS MIL QUINIENTOS EUROS
	1.3 CONEXIÓN		
1.3.1	Ud Entronque a tubería general de agua generada de DN 250 mm de PE AD incluido excavación en zona verde para localización de tubería según planos de detalle, instalación de válvula de corte de 250 mm, ventosa de 2" incluido accesorios de conexión y alojado en arqueta de 80x80 cm, incluso maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.	1.502,57	MIL QUINIENTOS DOS EUROS CON CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS
1.3.2	UD. Entronque de la red del proyecto con la red existentepara tuberías de diámetro 250 y 300 mm, incluso obra civil necesaria, maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.	856,89	OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
1.3.3	ud Centro de mando de filtrado AUTOMÁTICO DE ANILLAS para red de riego por goteo, compuesta por: conjunto de filtrado SKS LCE DE ARKAL DE 2" X 3 unds. completo con una superficie de filtración de 2640 cm2, caudal máximo 33 m3/h y un volumen de filtración de 3444 cm3, incluyendo conjunto de colectores de polipropileno, programador de lavado de filtros con presostato diferencial, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso conexión de agua de limpieza a saneamiento.	17.549,51	DIECISIETE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		EN CIFRA (Euros)	EN LETRA (Euros)
1.3.4	ud Sistema de tratamientos compuesto por dosificador eléctrico de pistón de 100 litros por hora y depósito con bancada de 600 litros, con accesorios , valvulería y conexionado a instalación eléctrica.	2.499,84	DOS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y NUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
1.3.5	P/A PA para la desconexión de contador de agua potable para el abastecimiento de la red de riego	149,35	CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
	2 SEGURIDAD Y SALUD		
2.1	PA Seguridad y Salud según el Estudio de Seguridad y Salud.	7.223,98	SIETE MIL DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
	3 GESTIÓN DE RESIDUOS		
3.1	P.A Valoración de la gestión de residuos generados en la obra según el Estudio de Gestión de Residuos.	5.744,13	CINCO MIL SETECIENTOS CUARENTA Y CUATRO EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
	4 CONTROL DE CALIDAD		
4.1	PA Exceso 1% Control de Calidad según el anejo nº 4 "Control de Calidad"	2.529,27	DOS MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

Cuadro de Precios nº 2

Nº	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros
	1 TRAMO 1:CALLE PANAMÁ		
	1.1 TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES		
1.1.1	ML. Suministro y colocación de Tubería de Polietileno para agua reutilizada de 250 mm. ext. P.E. 100 SDR 11 Y PN-16, en barras de 13 metros, banda marrón, totalmente instalada y funcionando incluso transporte, colocacion y montaje (Pruebas de estanqueidad y presión incluidas .		
	Mano de obra	*8,27*	
	Maquinaria	*8,04*	
	Materiales	*57,78*	
	Resto de Obra	*2,22*	
	3 % Costes Indirectos	*2,29*	
			78,60
1.1.2	UD. Brida loca de 250 mm. de diámetro nominal y PN-16, incluso p/p juntas, manguito portabrida para polietileno de 250 mm. diametro ext., incluso transporte y colocación.		
	Mano de obra	*80,37*	
	Maquinaria	*12,71*	
	Materiales	*156,04*	
	Resto de Obra	*7,47*	
	3 % Costes Indirectos	*7,70*	
			264,29
1.1.3	UD. Brida loca de 100 mm. de diámetro nominal y PN-16, incluso p/p juntas, manguito portabrida para polietileno de 110 mm. diámetro ext., incluso transporte y colocación		
	Mano de obra	*31,23*	
	Maquinaria	*4,92*	
	Materiales	*29,40*	
	Resto de Obra	*1,97*	
	3 % Costes Indirectos	*2,03*	
			69,55
1.1.4	UD. Curva a 90 grados soldadura a tope de 250 mm. de diámetro ext., de polietileno PE-100 y PE-16, union mediante junta con soldadura a tope, incluso p/p de soldadura de unión, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*80,37*	
	Maquinaria	*12,71*	
	Materiales	*233,93*	
	Resto de Obra	*9,81*	
	3 % Costes Indirectos	*10,10*	
			346,92
1.1.5	UD. Te soldadura a tope de 250 mm x 110 mm de diámetro ext., de polietileno PE-100 y PN-16, unión mediante junta soldadura a tope, incluso p/p de soldadura de unión, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*91,84*	
	Maquinaria	*12,71*	
	Materiales	*478,05*	
	Resto de Obra	*17,48*	
	3 % Costes Indirectos	*18,00*	
			618,08

Nº	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros
1.1.6	UD. Carrete pasamuros de 250 mm.de diámetro nominal y 800 mm. de longitud, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*68,88*	
	Maquinaria	*9,73*	
	Materiales	*381,84*	
	Resto de Obra	*13,81*	
	3 % Costes Indirectos	*14,23*	
			488,49
1.1.7	UD. Válvula de mariposa de 250 mm.de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, cierre elástico y volante de accionamiento con desmultiplicador, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*137,76*	
	Maquinaria	*19,47*	
	Materiales	*2.143,44*	
	Resto de Obra	*69,02*	
	3 % Costes Indirectos	*71,09*	
			2.440,78
1.1.8	UD. Válvula de compuerta de 100 mm.de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y accionamiento por cuadradillo, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*38,58*	
	Maquinaria	*1,95*	
	Materiales	*161,03*	
	Resto de Obra	*6,05*	
	3 % Costes Indirectos	*6,23*	
			213,84
1.1.9	UD. Ventosa automática trifuncional de 100 mm. de diámetro, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.		
	Mano de obra	*93,69*	
	Maquinaria	*9,73*	
	Materiales	*939,81*	
	Resto de Obra	*31,30*	
	3 % Costes Indirectos	*32,24*	
			1.106,77
1.1.10	UD. Limpieza de conducciones de agua potable,mediante la introducción de agua a presión a la red, para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9 m/s , y posterior vaciado de la red.		
	Sin descomposición	*582,52*	
	3 % Costes Indirectos	*17,48*	
			600,00
	1.2 OBRA CIVIL		
1.2.1	M2 Demolición de pavimento, de calzada o acera, existente a maquina, incluso precorte de límites, con un espesor medio de 30 cm carga y transporte a vertedero con un recorrido máximo de 20 Km.		
	Mano de obra	*1,40*	
	Maquinaria	*2,45*	
	Resto de Obra	*0,12*	
	3 % Costes Indirectos	*0,12*	
			4,09

Nº	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros
1.2.2	M3. Excavación en zanja o pozo a máquina, en cualquier tipo de terreno, excepto roca, hasta una profundidad de 7 metros, incluso perfilado de la sección.		
	Mano de obra	*2,10*	
	Maquinaria	*7,37*	
	Resto de Obra	*0,28*	
	3 % Costes Indirectos	*0,29*	
			10,04
1.2.3	M3. Excavación en zanja o pozo a máquina en roca dura, a máquina, hasta una profundidad de 7.00 metros, incluso perfilado de la sección.		
	Mano de obra	*3,50*	
	Maquinaria	*15,75*	
	Resto de Obra	*0,58*	
	3 % Costes Indirectos	*0,59*	
			20,42
1.2.4	M3 Carga mediante máquina y transporte de material procedente de la excavación con un recorrido máximo de 20 Km. con camión de 10 Tn.		
	Maquinaria	*5,22*	
	Resto de Obra	*0,16*	
	3 % Costes Indirectos	*0,16*	
			5,54
1.2.5	M3. Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con arena, en capas no superiores a 20 cms.		
	Mano de obra	*2,10*	
	Maquinaria	*2,53*	
	Materiales	*10,75*	
	3 % Costes Indirectos	*0,46*	
			15,84
1.2.6	M3. Relleno y compactación de zanjas por medios mecanicos, con zahorras artificiales, en capas no superiores a 30 cm. compactadas al 95% del Proctor Modificado.		
	Mano de obra	*2,10*	
	Maquinaria	*2,49*	
	Materiales	*13,75*	
	Resto de Obra	*0,55*	
	3 % Costes Indirectos	*0,57*	
			19,46
1.2.7	M2. Pavimento de aceras con pastilla prefabricada de dimensiones y características similares a la existente, tomadas con mortero M40-a sobre solera de hormigón HM-20 extendidad sobre capa de 10 cms. de zahorra artificial compactada al 98 % del proctor Modificado.		
	Mano de obra	*6,38*	
	Materiales	*17,76*	
	Resto de Obra	*0,72*	
	3 % Costes Indirectos	*0,75*	
			25,61
1.2.8	m^3 Relleno de zanja con hormigón en masa de 150 Kg/cm2 de fck, incluso vertido y vibrado, suministrado de central		
	Mano de obra	*4,45*	
	Maquinaria	*1,25*	
	Materiales	*41,07*	
	Resto de Obra	*1,40*	
	3 % Costes Indirectos	*1,45*	
			49,62

Nº	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros
1.2.9	M2. Aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12, porfídico de 6 cm de espesor, con betún 50/60 extendido y compactado mecánicamente, incluso riego de adherencia ECR-1 de 0,6 Kg/m2, e incluida la parte proporcional de señalización horizontal de la banda de aparcamiento, pasos de peatones y demás marcas afectadas por la obra.		
	Mano de obra	*0,32*	
	Maquinaria	*1,50*	
	Materiales	*5,42*	
	Resto de Obra	*1,39*	
	3 % Costes Indirectos	*0,26*	
	Por redondeo	*0,01*	
			8,90
1.2.10	M2 Fresado de pavimento existente, incluso apilado de residuos y transporte del material, incluido el desplazamiento del equipo de fresado a la obra		
	Mano de obra	*1,40*	
	Maquinaria	*5,00*	
	Resto de Obra	*0,19*	
	3 % Costes Indirectos	*0,20*	
			6,79
1.2.11	PA. Partida alzada a justificar en concepto de busqueda de servicios mediante georradar, incluso elaboración de informes y planos		
	Sin descomposición	*873,79*	
	3 % Costes Indirectos	*26,21*	
			900,00
1.2.12	UD. Cata manual para localización de servicios existentes		
	Sin descomposición	*58,25*	
	3 % Costes Indirectos	*1,75*	
			60,00
1.2.13	UD. Anclaje de hormigón en masa de 200 Kg/cm2 de resistencia características para Tes y Codos de D=250 mm, inlcuido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación si fueran necesarios		
	Mano de obra	*30,53*	
	Materiales	*76,24*	
	Resto de Obra	*3,20*	
	3 % Costes Indirectos	*3,30*	
			113,27
1.2.14	UD. Arqueta de 1.40 x104. m de dimensiones interiores, de hormigón armado HA-25 y solera de 20 cm de espesor, para válvulas de 250 y 300 mm de diámetro nominal, inlsuos marco y tapa de fundición		
	Mano de obra	*800,39*	
	Maquinaria	*253,78*	
	Materiales	*1.519,75*	
	Resto de Obra	*81,77*	
	3 % Costes Indirectos	*79,67*	
	Por redondeo	*-0,02*	
			2.735,34
1.2.15	UD. Arqueta de 1.40 x 1.40 m de dimensiones interiores, de hormigón armado HA-25 y solera de 20 cm de espesor para ventosa D<=100 mm, de diámetro nominal para tuberías de 200, 250 y 300 mm, incluso marco y tapa de fundición		
	Mano de obra	*331,94*	
	Maquinaria	*189,59*	
	Materiales	*1.811,09*	
	Resto de Obra	*74,53*	
	3 % Costes Indirectos	*72,21*	
	Por redondeo	*-0,02*	
			2.479,34

Nº	DESIGNACION	IMPORTE PARCIAL (Euros)	IMPORTE TOTAL (Euros
1.2.16	Ud Acondicionamiento de las zonas de jardín afectadas por las obras, con la reposición de los elementos urbanos y especies vegetales afectadas por las actuaciones, así como los remates con zonas colindantes, a justificar.		
	Sin descomposición	*2.427,18*	
	3 % Costes Indirectos	*72,82*	
			2.500,00
	1.3 CONEXIÓN		
1.3.1	Ud Entronque a tubería general de agua generada de DN 250 mm de PE AD incluido excavación en zona verde para localización de tubería según planos de detalle, instalación de válvula de corte de 250 mm, ventosa de 2" incluido accesorios de conexión y alojado en arqueta de 80x80 cm, incluso maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.		
	Mano de obra	*281,48*	
	Materiales	*1.134,84*	
	Resto de Obra	*42,49*	
	3 % Costes Indirectos	*43,76*	
			1.502,57
1.3.2	UD. Entronque de la red del proyecto con la red existentepara tuberías de diámetro 250 y 300 mm, incluso obra civil necesaria, maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.		
	Sin descomposición	*831,93*	
	3 % Costes Indirectos	*24,96*	
			856,89
1.3.3	ud Centro de mando de filtrado AUTOMÁTICO DE ANILLAS para red de riego por goteo, compuesta por: conjunto de filtrado SKS LCE DE ARKAL DE 2" X 3 unds. completo con una superficie de filtración de 2640 cm2, caudal máximo 33 m3/h y un volumen de filtración de 3444 cm3, incluyendo conjunto de colectores de polipropileno, programador de lavado de filtros con presostato diferencial, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso conexión de agua de limpieza a saneamiento.		
	Mano de obra	*623,10*	
	Materiales	*15.919,00*	
	Resto de Obra	*496,26*	
	3 % Costes Indirectos	*511,15*	
			17.549,51
1.3.4	ud Sistema de tratamientos compuesto por dosificador eléctrico de pistón de 100 litros por hora y depósito con bancada de 600 litros, con accesorios , valvulería y conexionado a instalación eléctrica.		
	Mano de obra	*585,94*	
	Materiales	*1.770,40*	
	Resto de Obra	*70,69*	
	3 % Costes Indirectos	*72,81*	
			2.499,84
1.3.5	P/A PA para la desconexión de contador de agua potable para el abastecimiento de la red de riego		
	Sin descomposición	*145,00*	
	3 % Costes Indirectos	*4,35*	
			149,35
	2 SEGURIDAD Y SALUD		

Nº	DESIGNACION	IMPORTE	
		PARCIAL (Euros)	TOTAL (Euros
2.1	PA Seguridad y Salud según el Estudio de Seguridad y Salud.		
	Sin descomposición	*7.013,57*	
	3 % Costes Indirectos	*210,41*	
			7.223,98
	3 GESTIÓN DE RESIDUOS		
3.1	P.A Valoración de la gestión de residuos generados en la obra según el Estudio de Gestión de Residuos.		
	Sin descomposición	*5.576,83*	
	3 % Costes Indirectos	*167,30*	
			5.744,13
	4 CONTROL DE CALIDAD		
4.1	PA Exceso 1% Control de Calidad según el anejo nº 4 "Control de Calidad"		
	Sin descomposición	*2.455,60*	
	3 % Costes Indirectos	*73,67*	
			2.529,27

Presupuesto Ejecución Material

1 TRAMO 1:CALLE PANAMÁ

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.1.- TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES					
1.1.1	ML.	Suministro y colocación de Tubería de Polietileno para agua reutilizada de 250 mm. ext. P.E. 100 SDR 11 Y PN-16, en barras de 13 metros, banda marrón, totalmente instalada y funcionando incluso transporte, colocacion y montaje (Pruebas de estanqueidad y presión incluidas .	377,600	78,60	29.679,36
1.1.2	UD.	Brida loca de 250 mm. de diámetro nominal y PN-16, incluso p/p juntas, manguito portabrida para polietileno de 250 mm. diametro ext., incluso transporte y colocación.	1,000	264,29	264,29
1.1.3	UD.	Brida loca de 100 mm. de diámetro nominal y PN-16, incluso p/p juntas, manguito portabrida para polietileno de 110 mm. diámetro ext., incluso transporte y colocación	1,000	69,55	69,55
1.1.4	UD.	Curva a 90 grados soldadura a tope de 250 mm. de diámetro ext., de polietileno PE-100 y PE-16, union mediante junta con soldadura a tope, incluso p/p de soldadura de unión, transporte y colocación.	5,000	346,92	1.734,60
1.1.5	UD.	Te soldadura a tope de 250 mm x 110 mm de diámetro ext., de polietileno PE-100 y PN-16, unión mediante junta soldadura a tope, incluso p/p de soldadura de unión, transporte y colocación.	1,000	618,08	618,08
1.1.6	UD.	Carrete pasamuros de 250 mm.de diámetro nominal y 800 mm. de longitud, de fundición dúctil, unión brida-brida orientables a PN 16, incluso p/p de junta, tornillería, transporte y colocación.	1,000	488,49	488,49
1.1.7	UD.	Válvula de mariposa de 250 mm.de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, cierre elástico y volante de accionamiento con desmultiplicador, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1,000	2.440,78	2.440,78
1.1.8	UD.	Válvula de compuerta de 100 mm.de diámetro nominal, con cuerpo de fundición dúctil, eje de acero inoxidable, asiento elástico y accionamiento por cuadradillo, uniones brida-brida a PN 16, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1,000	213,84	213,84
1.1.9	UD.	Ventosa automática trifuncional de 100 mm. de diámetro, incluso p/p de juntas, tornillería, transporte y colocación.	1,000	1.106,77	1.106,77
1.1.10	UD.	Limpieza de conducciones de agua potable,mediante la introducción de agua a presión a la red, para provocar el arrastre de los materiales que puedan estar alojados en el interior de los conductos consiguiendo una velocidad no inferior a 0,9 m/s , y posterior vaciado de la red.	1,000	600,00	600,00
		Total 1.1.- CAP01.1 TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES:			37.215,76
1.2.- OBRA CIVIL					
1.2.1	M2	Demolición de pavimento, de calzada o acera, existente a maquina, incluso precorte de límites, con un espesor medio de 30 cm carga y transporte a vertedero con un recorrido máximo de 20 Km.	384,970	4,09	1.574,53
1.2.2	M3.	Excavación en zanja o pozo a máquina, en cualquier tipo de terreno, excepto roca, hasta una profundidad de 7 metros, incluso perfilado de la sección.	390,938	10,04	3.925,02
1.2.3	M3.	Excavación en zanja o pozo a máquina en roca dura, a máquina, hasta una profundidad de 7.00 metros, incluso perfilado de la sección.	95,156	20,42	1.943,09
1.2.4	M3	Carga mediante máquina y transporte de material procedente de la excavación con un recorrido máximo de 20 Km. con camión de 10 Tn.	583,320	5,54	3.231,59
1.2.5	M3.	Relleno y compactación de zanjas por medios mecánicos con arena, en capas no superiores a 20 cms.	176,716	15,84	2.799,18
1.2.6	M3.	Relleno y compactación de zanjas por medios mecanicos, con zahorras artificiales, en capas no superiores a 30 cm. compactadas al 95% del Proctor Modificado.	146,812	19,46	2.856,96

1 TRAMO 1:CALLE PANAMÁ

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
1.2.7	M2.	Pavimento de aceras con pastilla prefabricada de dimensiones y características similares a la existente, tomadas con mortero M40-a sobre solera de hormigón HM-20 extendidad sobre capa de 10 cms. de zahorra artificial compactada al 98 % del proctor Modificado.	21,250	25,61	544,21
1.2.8	m³	Relleno de zanja con hormigón en masa de 150 Kg/cm2 de fck, incluso vertido y vibrado, suministrado de central	56,978	49,62	2.827,25
1.2.9	M2.	Aglomerado asfáltico en caliente tipo S-12, porfídico de 6 cm de espesor, con betún 50/60 extendido y compactado mecánicamente, incluso riego de adherencia ECR-1 de 0,6 Kg/m2, e incluida la parte proporcional de señalización horizontal de la banda de aparcamiento, pasos de peatones y demás marcas afectadas por la obra.	1.204,000	8,90	10.715,60
1.2.10	M2	Fresado de pavimento existente, incluso apilado de residuos y transporte del material, incluido el desplazamiento del equipo de fresado a la obra	1.204,000	6,79	8.175,16
1.2.11	PA.	Partida alzada a justificar en concepto de busqueda de servicios mediante georradar, incluso elaboración de informes y planos	1,000	900,00	900,00
1.2.12	UD.	Cata manual para localización de servicios existentes	5,000	60,00	300,00
1.2.13	UD.	Anclaje de hormigón en masa de 200 Kg/cm2 de resistencia características para Tes y Codos de D=250 mm, inlcuido mano de obra, encofrado y desencofrado, bombeo y sobreexcavación si fueran necesarios	5,000	113,27	566,35
1.2.14	UD.	Arqueta de 1.40 x104. m de dimensiones interiores, de hormigón armado HA-25 y solera de 20 cm de espesor, para válvulas de 250 y 300 mm de diámetro nominal, inlsuos marco y tapa de fundición	1,000	2.735,34	2.735,34
1.2.15	UD.	Arqueta de 1.40 x 1.40 m de dimensiones interiores, de hormigón armado HA-25 y solera de 20 cm de espesor para ventosa D<=100 mm, de diámetro nominal para tuberías de 200, 250 y 300 mm, incluso marco y tapa de fundición	1,000	2.479,34	2.479,34
1.2.16	Ud	Acondicionamiento de las zonas de jardín afectadas por las obras, con la reposición de los elementos urbanos y especies vegetales afectadas por las actuaciones, así como los remates con zonas colindantes, a justificar.	1,000	2.500,00	2.500,00
			Total 1.2.- CAP01.2 OBRA CIVIL:		48.073,62
1.3.- CONEXIÓN					
1.3.1	Ud	Entronque a tubería general de agua generada de DN 250 mm de PE AD incluido excavación en zona verde para localización de tubería según planos de detalle, instalación de válvula de corte de 250 mm, ventosa de 2'' incluido accesorios de conexión y alojado en arqueta de 80x80 cm, incluso maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.	1,000	1.502,57	1.502,57
1.3.2	UD.	Entronque de la red del proyecto con la red existentepara tuberías de diámetro 250 y 300 mm, incluso obra civil necesaria, maniobras de cierre y realimentación a los sectores afectados.	1,000	856,89	856,89
1.3.3	ud	Centro de mando de filtrado AUTOMÁTICO DE ANILLAS para red de riego por goteo, compuesta por: conjunto de filtrado SKS LCE DE ARKAL DE 2" X 3 unds. completo con una superficie de filtración de 2640 cm2, caudal máximo 33 m3/h y un volumen de filtración de 3444 cm3, incluyendo conjunto de colectores de polipropileno, programador de lavado de filtros con presostato diferencial, preparado para el sistema integral de uso de agua depurada en jardinería urbana, incluso conexión de agua de limpieza a saneamiento.	1,000	17.549,51	17.549,51
1.3.4	ud	Sistema de tratamientos compuesto por dosificador eléctrico de pistón de 100 litros por hora y depósito con bancada de 600 litros, con accesorios , valvulería y conexionado a instalación eléctrica.	1,000	2.499,84	2.499,84
1.3.5	P/A	PA para la desconexión de contador de agua potable para el abastecimiento de la red de riego	1,000	149,35	149,35

1 TRAMO 1:CALLE PANAMÁ

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Total 1.3.- CAP01.3 CONEXIÓN:			22.558,16
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 1 TRAMO 1:CALLE PANAMÁ:			**107.847,54**

2 SEGURIDAD Y SALUD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
2.1	PA	Seguridad y Salud según el Estudio de Seguridad y Salud.	1,000	7.223,98	7.223,98
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 2 SEGURIDAD Y SALUD:			**7.223,98**

3 GESTIÓN DE RESIDUOS

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
3.1	P.A	Valoración de la gestión de residuos generados en la obra según el Estudio de Gestión de Residuos.	1,000	5.744,13	5.744,13
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 3 GESTIÓN DE RESIDUOS:			**5.744,13**

4 CONTROL DE CALIDAD

Num.	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
4.1	PA	Exceso 1% Control de Calidad según el anejo nº 4 "Control de Calidad"	1,000	2.529,27	2.529,27
		TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL Nº 4 CONTROL DE CALIDAD:			**2.529,27**

Presupuesto Base de Licitación

Capítulo	Importe
1 TRAMO 1:CALLE PANAMÁ	
1.1 TUBERÍA Y PIEZAS ESPECIALES	37.215,76
1.2 OBRA CIVIL	48.073,62
1.3 CONEXIÓN	22.558,16
Total 1 TRAMO 1:CALLE PANAMÁ :	**107.847,54**
2 SEGURIDAD Y SALUD	**7.223,98**
3 GESTIÓN DE RESIDUOS	**5.744,13**
4 CONTROL DE CALIDAD	**2.529,27**

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	**123.344,92**
13% de gastos generales	16.034,84
6% de beneficio industrial	7.400,70
SUMA	**146.780,46**
21% IVA	30.823,90
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	**177.604,36**

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO SETENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CUATRO EUROS CON TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS.

Alicante, diciembre 2015

Ingeniero de Caminos Municipal

Luis Rodríguez Robles

Ingeniero Agrónomo Municipal

Carlos Domínguez Herrera

Ing.Obras Públicas Municipal

Iraida Camarasa Beviá