

Exp. G: 1984/2018
PEC.: 67.083,15 €

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

04/10/2019 (ENTREGA POR SUSTITUCION)

SANEAMIENTO E IMPULSION EN BUENLUGAR (ATIS TIRMA - PASAJE LA ESTACIÓN)

PROMOTOR: ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE FIRGAS

**SITUACION: Barrio de Buenlugar
T.M. FIRGAS
GRAN CANARIA**



AUTOR PROYECTO:

**OFICINA TÉCNICA
ÁREA DE PROYECTOS**

FCO. JAVIER CABRERA CARABALLO
ARQUITECTO

Plaza de San Roque
35430. Término Municipal de Fargas

Tlf/Fax: 928 625 236



CONTENIDO DEL PROYECTO

- I.- MEMORIA**
- II.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS**
- III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES**
- IV.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS**
- V.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION**
- VI.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD**
- VII.- DOCUMENTACION TECNICA EBAR**
- VIII.- ESTUDIO GEOTECNICO**
- IX.- ANEJO DE CALCULO Y JUSTIFICACION DE LAS TUBERIAS**
- X.- PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS**
- XI.- PLANIMETRÍA.**





I.- MEMORIA





Proyctista JAVIER CABRERA CARABALLO - ARQUITECTO

Nº COL 1.704

Promotor AYUNTAMIENTO DE FIRGAS

CIF P3500800-B

Título del proyecto: SANEAMIENTO E IMPULSION EN BUENLUGAR: ATIS TIRMA - PASAJE LA ESTACION

Situación BARRIO DE BUENLUGAR

Fase

estudios previos proyecto básico proyecto básico + ejecución
 anteproyecto proyecto de ejecución otros

Datos generales

superficie total construida sobre rasante	0.00	superficie total	0.00
superficie total construida bajo rasante	0.00	Presupuesto de Ejecución Material	56.372,40 €

Estadística

Obra nueva rehabilitación vivienda libre núm. viviendas
 legalización reforma-ampliación VP pública núm. locales
 VP privada núm. plazas garaje

Uso-régimen

residencial turístico transporte sanitario
 comercial industrial espectáculo deportivo
 oficinas religioso agrícola saneamiento

Documentación del expediente

Memoria

Memoria descriptiva
 Memoria constructiva
 Cumplimiento del CTE – NO PROCEDE
 DB-SE Exigencias básicas de seguridad estructural
 DB-SI Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
 DB-SU Exigencias básicas de seguridad de utilización
 DB-HS Exigencias básicas de salubridad
 DB-HE Exigencias básicas de ahorro de energía
 DB-HR Exigencias básicas de protección frente al ruido.

Planos

Plano de situación
 Plano de Emplazamiento
 Plano de Urbanización
 Plantas generales
 Planos de cubiertas
 Alzados y secciones
 Planos de estructuras
 Planos de instalaciones
 Planos de definición constructiva
 Memorias gráficas
 Otros
 Pliego de Condiciones

Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones

Acesibilidad
 Habitabilidad
 Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
 Telecomunicaciones
 Otros.....
 ..

Mediciones

Presupuesto

Presupuesto aproximado
 Presupuesto detallado

Anejos a la memoria

Información geotécnica
 Cálculo de la estructura
 Protección contra el incendio
 Instalaciones del edificio
 Eficiencia energética
 Estudio de impacto ambiental
 Estudio de gestión de residuos
 Plan de control de calidad
 Estudio de Seguridad y Salud
 Estudio Básico de Seguridad y Salud



INDICE DE LA MEMORIA.

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Agentes.

- 1.1.1 Promotor.
- 1.1.2 Arquitecto/s.
- 1.1.3 Director/es de obra.
- 1.1.4 Director de la ejecución de la obra.
- 1.1.5 Otros técnicos intervinientes.
- 1.1.6 Seguridad y salud.
- 1.1.7 Otros agentes.

1.2 Información previa.

- 1.2.1 Antecedentes.
- 1.2.2 Objeto del proyecto.
- 1.2.3 Emplazamiento.
- 1.2.4 Justificación de precios.
- 1.2.5 Entorno físico.
- 1.2.6 Subsuelo.
- 1.2.7 Servidumbres y Propiedades.
- 1.2.8 Contratista.
- 1.2.9 Clasificación del contratista.
- 1.2.10 Reconocimiento de materiales.
- 1.2.11 Plazo de ejecución de las obras y garantías.
- 1.2.12 Declaración de Obra Completa.
- 1.2.13 Revisión de precios.
- 1.2.14 Permisos y licencias.
- 1.2.15 Normativa urbanística.
- 1.2.16 Normativa de aplicación.
- 1.2.17 Código CPV.

1.3 Descripción general del proyecto.

- 1.3.1 Descripción estado actual, Solución adoptada y actuaciones a realizar.
- 1.3.2 Medidas de seguridad.

1.4 Cuadro de superficies o longitudes.

- 1.4.1 Cuadro de superficies o longitudes.

1.5 Presupuesto.

1.6 Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones.

- 1.6.1 Informe de coordinación con respecto a las disposiciones mínimas en seguridad y salud en las obras de construcción (Decreto 1627/97)
- 1.6.2 Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.
- 1.6.3 Plan de control de calidad.
- 1.6.4 Estudio de impacto ecológico.
- 1.6.5 Programa de Trabajo.

1.7 ANEJO I. Justificación de la innecesariedad de realización de Estudio Geotécnico.

1.8 ANEJO II. Cumplimiento urbanístico.



1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. AGENTES.

1.1.1.-Promotor:

El promotor del siguiente proyecto es el ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE FIRGAS, con C.I.F. P3500800-B, con domicilio a efectos de este documento en la Plaza de San Roque, 1, Firgas, C.P. (35430). - T.M. de FIRGAS, Gran Canaria.

1.1.2.-Arquitecto/s:

El Proyecto ha sido redactado por D. Javier Cabrera Caraballo, Arquitecto, con número de colegiado 1.704, del Colegio Oficial de Arquitectos de Gran Canaria (C.O.A.G.C.), con domicilio a efectos de este documento en la Plaza de San Roque, 1, Firgas, C.P. (35430). - T.M. de FIRGAS, Gran Canaria.

1.1.3.-Directores de obra:

A designar por el Ayuntamiento.

1.1.4.-Director de la ejecución de la obra:

El mismo que el Director de Obra.

1.1.5.-Otros técnicos intervinientes:

No intervienen otros técnicos en esta fase del Proyecto.

1.1.6.-Seguridad y salud:

Autor/es del Estudio Básico de Seguridad y Salud: D. Javier Cabrera Caraballo, Arquitecto, con número de colegiado 1.704, del Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias (C.O.A.C.), con domicilio a efectos de este documento en la Plaza de San Roque, 1, Firgas, C.P. (35430). - T.M. de FIRGAS, Gran Canaria.

Coordinador/es durante la elaboración del Proyecto: D. Javier Cabrera Caraballo, Arquitecto, con número de colegiado 1.704, del Colegio Oficial de Arquitectos de Canarias (C.O.A.C.), con domicilio a efectos de este documento en la Plaza de San Roque, 1, Firgas, C.P. (35430). - T.M. de FIRGAS, Gran Canaria.

Coordinador/es durante la ejecución de la obra: A designar por el Ayuntamiento.

Constructor: A determinar.

1.1.7.-Otros agentes:

Entidad de Control de Calidad: A determinar.

Redactor del Estudio Topográfico: No procede.

Redactor del Estudio Geotécnico: No procede.



1.2. INFORMACIÓN PREVIA.

1.2.1.- Antecedentes:

Una de las infraestructuras más deficitarias de Firgas es el saneamiento debido a la accidentada topografía del municipio que impide la mayor parte de las veces ejecutar proyectos de infraestructuras de saneamiento en los que las aguas residuales puedan circular por simple gravedad, teniéndose que acudir en estos casos a sistemas mecánicos de impulsión.

1.2.2.- Objeto del proyecto:

Sentado lo anterior, hay que decir que el objeto del presente proyecto es el de planear una red de alcantarillado a una parte de las viviendas del Barrio de Buenlugar que es uno de los Barrios más infradotados del municipio en este aspecto sanitario.

Las expectativas del presente proyecto es el de cubrir las siguientes necesidades:

- Definir, calcular y medir las obras necesarias para llevar a cabo el SANEAMIENTO E IMPULSION EN BUENLUGAR: ATIS TIRMA - PASAJE LA ESTACION
- Calcular el importe parcial y total de las instalaciones, especificando las distintas unidades que en el mismo intervienen, con sus respectivos precios unitarios.
- Servir de base para la realización de las tramitaciones administrativas sectoriales pertinentes o a las que hubieren lugar.

1.2.3.- Emplazamiento:

La zona de actuación se localiza como bien se ha dicho ya, en el Barrio de Buenlugar y concretamente discurrirá en sus inicios en la zona más elevada conocida como Atis Tirma para ir descendiendo hacia la parte baja y una vez cruzada la carretera por debajo de ella bombear las aguas hacia la zona trasera de la calle Doctor Juan Domínguez, concretamente en la calle Hermigua y su prolongación y desde aquí se llevarán las aguas hasta un pozo que se ejevuta en el alcantarillado existente en la C/ Guanche.

1.2.4.- Justificación de precios:

El Presupuesto del presente proyecto se ha confeccionado de acuerdo con el artículo 233.1 apartado d) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

Los precios empleados en la elaboración del Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.), obedecen a la base de datos de precios de la edificación urbana en Canarias, precios CIEC 2017, elaborado por la **Fundación Centro de Información y Economía de la Construcción**.

El Presupuesto de Ejecución Material (P.E.M.) del presente proyecto asciende a la cantidad de **56.372,40 Euros**.

1.2.5.- El entorno físico:

El entorno en el que se desarrolla el proyecto responde a 3 tipos de suelo según



las vigentes NNSS del Municipio y comprende tanto una parte urbana como una parte rústica (Suelo Rústico Potencialmente Productivo de Agricultura de Medianías y Suelo Rústico de Protección Paisajística. Se trata de un entorno que se localiza a grandes rasgos en la trasera del núcleo de Buenlugar y hacia la zona Este del mismo.

1.2.5.1.- Característica de la zona.

La zona de actuación discurre mayoritariamente por terrenos particulares que algunas veces se encuentran cultivados, otras veces se dedican a jardines de las propias viviendas junto a las que pasa el saneamiento. También la zona de paso se caracteriza por la presencia de riegos junto a los cuales pasará parte de la red de saneamiento.

1.2.5.2.- Dimensiones y alineaciones.

Aunque más adelante se especificará pormenorizadamente el dimensionado del saneamiento a instalar, incluyendo tanto la tubería de impulsión como la propia red de alcantarillado será de 827 metros lineales.

1.2.5.3.- Servicios existentes.

La actuación se desarrolla a nivel del subsuelo por lo que los únicos servicios que nos pueden afectar son los que discurren de forma enterrada de ahí que habrá que tener especial cuidado al abrir las zanjas cuando se sospeche la existencia de algún servicio enterrado.

La bomba de impulsión se dispondrá enterrada frente a la caseta del sondeo existente en el barranquillo en terreno de propiedad municipal.

1.2.6.- El subsuelo.

Como se adelantó en el apartado anterior, cabe decir que el subsuelo se compone básicamente de terreno blando arcilloso.

El cruce de carretera se efectuará por el interior de un drenaje existente bajo la calzada de la GC-300, a la altura del PK 17 +870

1.2.7.- Servidumbres y propiedades.

La red de saneamiento discurre en la gran mayoría de su longitud por propiedades particulares por lo que se han solicitado los oportunos permisos de cesión de terrenos.

La red atraviesa también 1 propiedad municipal que es donde se localiza la caseta que alberga el grupo electrógeno para dar suministro eléctrico a la EBAR.

Por otro lado decir que a nivel de solicitud de permisos sectoriales, se han de solicitar los mismos al Área de Obras Públicas y al Concejo Insular de Aguas del Cabildo de Gran Canaria por afectar a una carretera y a un barranco respectivamente.

1.2.8.- Contratista.

La obra se llevará a cabo mediante los procedimientos de adjudicación de contratos establecidos en la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014.



La dirección facultativa será llevada a cabo por el técnico que designe la administración en su momento.

1.2.9.- Clasificación del Contratista.

Según el artículo 77.1 a) de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, y que será recogido en los pliegos del contrato, **acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar**. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. Si los pliegos no concretaran los requisitos de solvencia económica y financiera o los requisitos de solvencia técnica o profesional, la acreditación de la solvencia se efectuará conforme a los criterios, requisitos y medios recogidos en el segundo inciso del apartado 3 del artículo 87, que tendrán carácter supletorio de lo que al respecto de los mismos haya sido omitido o no concretado en los pliegos

Para aquel contratista que quiera acreditar la solvencia mediante la clasificación, la misma deberá ser la siguiente según los Arts. 25 y 26 del Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

CATEGORIA	GRUPO	SUBGRUPO
1	E	1
Cuantía inferior o igual a 150.000 euros	Hidráulicas	Abastecimientos y saneamientos

1.2.10.- Reconocimiento de materiales

Todos los materiales serán reconocidos por el Arquitecto Director de las obras o por la persona por él delegada, antes de su empleo en obra, no colocándose sin su aprobación; retirándose los que fueran desechados, incluso si ya estuviesen colocados. Para este reconocimiento se presentarán muestras de cada clase de material a emplear en la obra.

El director de las obras antes de aprobar el acopio de algún otro material no especificado podrá ordenar los ensayos a pruebas oportunas para garantizar la calidad de los mismos.

1.2.11.- Plazo de ejecución de las obras y garantías.

Para la completa ejecución de las obras, se estima un plazo de ejecución de **4 MESES (4)**, tras la firma del acta de comprobación del replanteo e inicio de las obras.

Se deberá establecer un plazo de garantía no inferior a un año en cumplimiento del artículo 243.3 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.



1.2.12.- Declaración de Obra Completa.

La obra proyectada constituye una **OBRA COMPLETA**, conforme establece el artículo 13.3, de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, entendiéndose por tal aquella obra susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprenderán todos y cada uno de los elementos que sean precisos para la utilización de la obra.

1.2.13.- Revisión de precios.

Se atenderá a lo dispuesto en el Art. 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público por la que se establece que solo cabe la revisión de precios en los contratos sujetos a regulación armonizada, siendo los contratos con regulación no normalizada los que se reflejan en el artículo 19.2. de la Ley.

Al tratarse en este caso de un contrato de obras cuyo valor estimado es inferior al determinado en el Art. 20, el contrato no se encuentra sujeto a regulación armonizada y por tanto **NO ES DE APLICACIÓN LA REVISIÓN DE PRECIOS**

1.2.14.- Permisos y licencias.

La ejecución de las obras estará sujeta a la aprobación del presente proyecto por el Órgano de Contratación.

Por otro lado, en virtud del Art 334.2 de la LEY 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias, no están sujetos a licencia ni a comunicación previa los actos de construcción, edificación y uso del suelo, incluidos en los proyectos de obras y servicios públicos de cualquiera de las administraciones públicas canarias, sujetos al régimen de cooperación previsto en el artículo 19 de esta ley. En tales supuestos, la resolución del procedimiento de cooperación legitimará por sí misma la ejecución de los actos de construcción, edificación y uso del suelo incluidos en los proyectos de obras y servicios públicos, siempre que el ayuntamiento hubiera manifestado la conformidad del proyecto a la legalidad urbanística dentro del plazo de un mes, o de quince días en caso de urgencia, o hubiera dejado transcurrir tales plazos sin pronunciamiento alguno al respecto.

1.2.15.- Normativa urbanística.

Es de aplicación el Documento de las Normas Subsidiarias de Firgas aprobadas el 9 de Abril de 2.001 por la Comisión de Ordenación Territorial de Canarias (COTMAC)

Marco Normativo:	Obl	Rec
Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ley 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Código Técnico de la Edificación.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

(Tiene carácter supletorio la Ley sobre el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana, aprobado por Real Decreto 1.346/1976, de 9 de Abril, y sus reglamentos de desarrollo: Disciplina Urbanística, Planeamiento y Gestión).

Planeamiento de aplicación:



Ordenación de los Recursos Naturales y del Territorio Instrumentos de ordenación general de recursos naturales y del territorio Instrumentos de ordenación de los Espacios Naturales Protegidos Instrumentos de Ordenación Territorial	PIOGC No es de aplicación No es de aplicación
Ordenación urbanística	NNSS
Categorización, Clasificación y Régimen del Suelo Clasificación del Suelo Categoría	Urbano y rústico Consolidado, SRPP y SRpp-AM.
Normativa Básica y Sectorial de aplicación Aplicación art. Art 334.2 de la LEY 4/2017, de 13 de julio, del Suelo y de los Espacios Naturales Protegidos de Canarias	No es de aplicación No están sujetos a licencia ni a comunicación previa los actos de construcción, edificación y uso del suelo, incluidos en los proyectos de obras y servicios públicos de cualquiera de las administraciones públicas canarias, sujetos al régimen de cooperación previsto en el artículo 19 de esta ley.

Adecuación a la Normativa Urbanística:

ordenanza zonal	planeamiento		proyecto	
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
SC	NNSS de Firgas			
Ambito de aplicación	Título VII, Normas Generales en Suelo Urbano.			
Obras y actividades admisibles	Artículo 7.1.5 Condiciones Generales de la Urbanización.			

Parámetros tipológicos: Condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta Artículo 8.7.4

	planeamiento		proyecto	
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Superficie de parcela				No procede.
Lindero frontal de la parcela				No procede.
Posición de la edificación en la parcela.				No procede.

Parámetros de uso:

	planeamiento		proyecto	
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Compatibilidad y localización de los usos	Artículo 7.1.5	Condiciones Generales de la Urbanización		INFRAESTRUCTURAS PUBLICAS

Parámetros volumétricos: Condiciones de ocupación y edificabilidad Artículo 8.7.7

	planeamiento		proyecto	
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Ocupación		No se establecen limitaciones		No procede.
Coefficiente de Edificabilidad				No procede.



Volumen Computable		No procede.
Condiciones de altura		No procede.
Altura máxima de edificación		No procede.
Altura del intradós		No procede.
Retranqueos vías / linderos		No procede.
Fondo Máximo		No procede.
Retranqueos de Aticos		No procede.

Parámetros de composición: Condiciones de composición y forma Artículo 8.7.9

	planeamiento		proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Composición color y forma			No procede.
Entrantes y elementos volados			No procede.
			No procede.
Materiales de fachada	Artículo 11.2.5		No procede.

Cerramiento de parcela Artículo 10.4.7

	planeamiento		proyecto
	Referencia a	Parámetro / Valor	Parámetro / Valor
Altura del cerramiento	10.4.7	En general, en suelos urbanos, tanto los solares como los terrenos que el Ayuntamiento disponga, deberán cercarse mediante cerramientos permanentes de 1.50 metros de altura, fabricados con materiales que garanticen su estabilidad y conservación en buen estado	1,50 m
Entrantes y elementos volados			No procede.
Materiales de fachada	Artículo 11.2.5	Se prohíbe el uso de grano de mármol y cualquier otro tipo de recubrimiento que no sean el enfoscado y la pintura de color blanco, beige claro o colores terrosos (siena, beige, marrones ...).permitiéndose los zócalos de piedra.	Enfoscado y pintado en blanco

1.2.16.- Normativa de aplicación.

- URBANISTICA: Para la redacción del presente proyecto se han tenido en consideración las determinaciones contenidas en las NNSS. de Fargas.
- ACTIVIDAD: No se consideran.
- TECNICAS:
 - Real Decreto 956/2.008 para la Recepción de Cementos.
 - Instrucción EHE-08 para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado.
 - Prescripciones Técnicas para la Recepción de Bloques de Hormigón RB-90.
 - Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
 - Ley 1/1998. Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación.
 - Real Decreto 1630/1.998. Publicación de Directrices CEE. Por las que todos los productos y maquinaria que intervienen en la obra deben estar homologados.



- Real Decreto 314/2.006. Código Técnico de la Edificación. CTE.
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales
- Normas del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo para la ejecución de ensayos sobre materiales, actualmente en vigor.

Así como la legislación que sustituya, modifique o complemente a las disposiciones citadas y la nueva legislación que se promulgue, siempre que esté vigente con anterioridad a la firma del contrato.

1.2.17.- Código CPV.

Atendiendo al Anexo I de la Ley de Contratos del Sector Público, el Código CPV es el siguiente:

CÓDIGO CPV DE LA OBRA:	45232410-9
-------------------------------	-------------------

1.3. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

1.3.1 Descripción estado actual, Solución adoptada y actuaciones a realizar:

1.3.1.1 Estado actual:

Una de las infraestructuras más deficitarias en el municipio de Fargas es el saneamiento y todo ello debido en gran medida a la orografía reinante ya que el pueblo se desarrolla prácticamente entre barrancos con lo que se hace muy difícil conducir las aguas residuales por simple gravedad teniéndose que acudir, como en el presente caso, a la instalación de bombas de impulsión que salven los barrancos.

1.3.1.2. Solución adoptada / Actuaciones a realizar:

A rasgos muy generales, la solución adoptada consiste en la realización de las siguientes actuaciones:

- 1.- Aperturas de zanjas tanto en tierra suelta (terreno natural) como bajo capa de hormigón
- 2.- Colocación de tuberías corrugadas de Polietileno de Alta Densidad PEAD de 160 y 200 mm de diámetro.
- 3.- Instalación de pozos de registros de hormigón y arquetas de hormigón realizadas in situ de 50 x 50 y 60 x 60 cms.
- 4.- Instalación de la Bomba y tubería de Impulsión de Polietileno de Alta Densidad PE-100 de diámetro 63 mm y 16 Atm
- 5.- Construcción de un cuarto o caseta de 2,40 x 2,40 metros para alojar el grupo electrógeno y cuadro eléctrico que dará suministro a la bomba de impulsión (EBAR) soterrada.

A CONTINUACIÓN SE EXPONE PORMENORIZADAMENTE EL PROCEDIMIENTO PARA LLEVAR A CABO LA ACTUACION:



Las actuaciones se acometerán desde la zona de más altura (Atis Tirma) hacia la zona más baja donde se ubica la impulsión (Barranquillo) y una vez salvado el barranquillo seguir hasta el Pasaje la Estación para posteriormente llegar hasta el alcantarillado existente en la calle Guanche.

Se comenzará con el desbroce y limpieza del terreno para localizar la mejor disposición de la tubería de saneamiento para posteriormente ir abriendo las zanjas que en esta primera parte superior de la red de saneamiento serán de 0,50 metros de ancho por 0,50 metros de fondo.

Esta primera fase comprende 2 ramales ejecutados con tubería corrugada de Polietileno de Alta Densidad PEAD de 160 mm de diámetro (Acometidas hasta el PZ1).

Las arquetas a disponer en esta zona serán de polietileno de dimensiones 40 x 40 cms.

A partir de este primer pozo (PZ1), la zanja será de 70 x 70 cms con tubería corrugada de Polietileno de Alta Densidad PEAD de 200 mm de diámetro

Las zanjas llevarán en el fondo una capa de arena a modo de cama sobre la que se dispone y se asienta la tubería para posteriormente proceder al relleno y compactación de la zanja, acabando la parte superior con tierra del lugar.

Así, llegaremos hasta el cruce de la carretera GC-300, donde se dispondrá de un pozo de resalte en el margen izquierdo para salvar la diferencia de altura entre el terreno existente o ladera y la calzada bajo la cual discurrirá la tubería de 200 mm por el interior de otra de 250 mm para impedir posibles filtraciones que puedan afectar a la carretera y cumplir con los condicionantes del servicio de Obras Públicas del Cabildo.

Para la disposición de este pozo de resalto hay que hacer un desmonte del talud para poder disponer el mismo a partir de la arista exterior de la explanación de la carretera. Tras colocar la doble tubería de PEAD de 200 y 250 mm bajo calzada, acometemos a otro pozo de hormigón situado en el margen derecho de la carretera (PZ3) y desde aquí, enterrada bajo zanja abierta en el terreno natural llegaremos hasta la zona donde se ubica el pozo con la bomba de impulsión frente a la caseta del sondeo acuífero.

El pozo que aloja el depósito con las 2 bombas de impulsión tiene 2,10 metros de hondo por 1,40 metros de ancho. En la base del foso se dispone una capa de hormigón de 10 cms para nivelar el fondo de la excavación. Una vez conectada la bomba se rellena el foso lateralmente y se sella con una capa de hormigón.

PUNTO DE ENGANCHE: Las bombas de impulsión de la EBAR se alimentan a través de un grupo electrógeno de 10 KVA que se aloja en una caseta de 2,40 de ancho por 2,40 de largo a construir frente al sondeo acuífero existente en el lugar, a unos 15 metros aproximadamente de éste. A través de una canalización enterrada se dará suministro a la EBAR.

Desde el pozo de impulsión sale una tubería de Polietileno de Alta Densidad PE-100 de diámetro 63 mm y 16 Atm que impulsará las aguas residuales salvando el desnivel del barranquillo y llegará hasta un pozo existente (PZE) junto a la entrada a la estación de servicios coincidente también con el inicio del camino de bajada a la cancha municipal.



A partir de aquí se aprovecha el tramo de tubería aérea existente adosada exteriormente al muro de contención de la estación de servicios y que discurre por la calle Hermigua. En uno de los pozos existentes en esta calle (PZE) nace un nuevo ramal que servirá para aliviar la gran cantidad de agua que trae la tubería existente.

Este nuevo ramal baja por un camino que al inicio se encuentra hormigonado para luego discurrir sobre terreno natural compactado. Ester camino es conocido como prolongación de la calle Hermigua.

Al final de este camino y justo antes de la vivienda existente, el ramal se desvia a través del pozo PZ6 por una serventía de riego de 1 metro de ancho aproximadamente, siguiendo así hasta el pozo PZ10 donde ya continúa por un camino privado hasta el pozo PZ11 que se ejecutará en la red de saneamiento existente en la C/ Guanche.

1.3.2 Medidas de seguridad:

Las obras se realizarán cumpliendo las medidas de seguridad necesarias y obligatorias para disminuir los riesgos laborales que puedan producirse en el proceso constructivo, con el fin de realizar los trabajos sin accidentes ni enfermedades para las personas que trabajan en ella y, de forma indirecta, a terceros; de igual modo se indicarán y vigilarán durante el desarrollo de los trabajos el cumplimiento de las medidas preventivas oportunas para evitarlos o, en su defecto, reducirlos.

Se tendrá también en cuenta en el desarrollo de los trabajos el establecimiento de las medidas necesarias para impedir que el proceso constructivo, en su normal actividad, dificulte el tráfico rodado y/o de peatones en la zona, cumpliendo con la normativa vigente e impidiendo una actividad desordenada y peligrosa.

1.4. CUADRO DE SUPERFICIES O LONGITUDES.

Longitud saneamiento: 687 metros longitudinales
Longitud impulsión: 140 metros longitudinales

1.5 PRESUPUESTO.

Asciende el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL** a la cantidad de **CINCUENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CENTIMOS (56.372,40 €)**.

Asciende el **PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA** a la cantidad de **SESENTA Y SIETE MIL OCHENTA Y TRES EUROS CON QUINCE CENTIMOS (67.083,15 €)**.

Firgas a 20 de agosto de 2018
FDO. EL ARQUITECTO

Javier Cabrera Caraballo
Nº colegiado 1.704





II.- MEDICIONES Y PRESUPUESTOS



Cuadro de mano de obra

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad (Horas)	Total (Euros)
1	Oficial primera	14,75	237,755 h	3.507,68
2	Peón	13,89	348,082 h	4.838,03
3	Oficial cerrajero	14,75	11,400 h	168,15
4	Ayudante cerrajero	14,01	11,400 h	159,72
5	Oficial fontanero	14,75	1,490 h	21,98
6	Ayudante fontanero	14,01	1,845 h	25,85
7	Oficial electricista	14,75	4,790 h	70,66
8	Ayudante electricista	14,01	3,300 h	46,20
9	Oficial pintor	14,75	2,524 h	37,24
10	Ayudante pintor	14,01	2,524 h	35,34
			Importe total:	8.910,85
	<p>En la Villa de Firgas, a 26 de septiembre de 2019 El Arquitecto</p> <p>Javier Cabrera Caraballo</p>			



Cuadro de maquinaria

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad	Total (Euros)
1	H.. Dumper, mecanismo hidráulico descarga de 1.5Tm de carga útil.	9,00	1,600 H..	14,40
2	H.. Maquina de fresado asfalto frio.	62,00	3,120 H..	193,60
3	Retroexcavadora sobre ruedas, 72 kW, peso en orden de trabajo 8140 kg	32,21	98,663 h	3.176,97
4	Pala cargadora sobre neumáticos, 96 kW, peso en orden de trabajo 10968 kg	38,47	4,472 h	172,91
5	Pala cargadora sobre cadenas, 186 kW, peso en orden de trabajo 20220 kg	63,26	17,310 h	1.096,30
6	Transporte tm mezcla asfált. planta-tajo	3,16	7,754 ud	24,51
7	Camión basculante 15 t	33,36	36,874 h	1.229,26
8	Camión grúa de 20 t, pluma de 23 m	32,74	5,600 h	183,31
9	Hormigonera portátil 250 l	4,48	2,155 h	9,65
10	Camión bituminador	41,94	0,034 h	1,46
11	Compactador de neumáticos, 98 kW, peso en orden de trabajo lastre máximo 27000 kg	46,50	0,155 h	7,21
12	Extendedora asfálticas de ruedas, 55 kW, peso en orden de trabajo 6600 kg	64,04	0,155 h	9,92
13	Planta de mezclas asfálticas en caliente	330,30	0,155 h	51,26
14	Apisonadora estática.	26,79	0,155 h	4,18
15	Martillo hidráulico 1480 kg	3,56	1,800 h	6,39
16	Vibrador eléctrico	6,46	2,638 h	17,03
17	Compactador manual, tipo pequeño de rodillo vibrante de 0,60 t	2,84	1,625 h	4,64
18	Máquina pulidora pavimentos	6,64	0,320 h	2,12
19	Rozadora eléctrica 220 V	3,75	0,900 h	3,45
			Importe total:	6.208,57
<p>En la Villa de Firgas, a 26 de septiembre de 2019</p> <p>El Arquitecto</p> <p>Javier Cabrera Caraballo</p>				



Cuadro de materiales

Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
1	BOMBA trituradora	1.708,00	2,000 ud	3.416,00
2	CUADRO ELECTRICO de maniobra	3.030,00	1,000 ud	3.030,00
3	Acero corrugado B 400 S, UNE 36068 (precio medio)	0,73	10,505 kg	7,70
4	Acero corrugado B 500 S, UNE 36068 (precio medio)	0,74	52,230 kg	38,80
5	Malla electrosoldada ME 15x30 ø 5-5 B 500 T 6x2,20, UNE 36092	1,31	5,760 m ²	7,55
6	Cemento portland, CEM II/B-P 32,5 R, UNE-EN 197-1, tipo II/B, con puzolana natural (P), clase de resistencia 32,5 N/mm ² y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.	129,75	1,243 t	161,17
7	Cemento portland, CEM II/A-P 42,5 R, UNE-EN 197-1, tipo II/A, con puzolana natural (P), clase de resistencia 42,5 N/mm ² y alta resistencia inicial, a granel, con marcado CE.	150,00	0,034 t	5,04
8	Cal hidratada, con marcado CE s/UNE-EN 459-1.	0,26	39,951 kg	10,39
9	Arena seca	17,80	1,785 t	31,78
10	Arena seca	26,70	60,641 m ³	1.618,60
11	Arena fina de picón.	21,00	0,145 m ³	3,04
12	Arido machaqueo 0-4 mm	13,00	4,339 t	56,41
13	Arido machaqueo 4-8 mm	13,00	1,939 t	25,20
14	Arido machaqueo 8-16 mm	10,73	0,907 t	9,72
15	Arido machaqueo 4-16 mm	13,00	2,299 t	29,89
16	Arido machaqueo 16-32 mm	13,00	1,285 t	16,71
17	Desencofrante concentrado a base de aceites sintéticos y emulsionantes especiales para diluir con agua, consumo 80-120 m ² /l, D 120, Würth	8,27	0,044 l	0,37
18	Agua	1,84	6,498 m ³	12,07
19	Adhesivo cementoso C 2TE S1 (UNE-EN 12004), para la colocación de aplacados y pavimentos, int/ext, especial para fachadas (4 kg/m ²), gris, adherencia mejorada, deslíz. reducido, tiempo abierto ampliado y deformable, con marcado CE, PEGOLAND FLEX, Grupopuma.	0,62	16,000 kg	9,92
20	Mortero de rejuntado cementoso CG 2 (UNE-EN 13888), coloreado p/relleno de juntas de 2 a 15 mm, en interior y exterior, MORCEMCOLOR JUNTA UNIVERSAL, Grupopuma.	0,80	1,440 kg	1,16
21	Mortero industrial seco M 2,5 (UNE-EN 998-2) p/albañilería, conductividad térmica 0,52-0,65 W/mK, reacción al fuego Clase A1, con marcado CE	0,08	554,200 kg	44,34
22	Hormigón preparado HM-20/B/20/I	80,57	2,125 m ³	171,18
23	Hormigón preparado HA-25/B/20/I	84,80	1,164 m ³	98,66
24	Hormigón preparado HNE-15/B/20 cón árido reciclado con marcado CE en una prop. entre el 60 y 100%, (mas de 6 m3), transporte a 30 km de la planta.	86,29	2,800 m ³	241,61
25	Madera pino gallego	324,50	0,008 m ³	2,70
26	Madera pino gallego en tablas 25 mm	290,00	0,143 m ³	41,44
27	Betún asfáltico B 50/70/ B 160/220, a granel, s/UNE-EN 12591.	507,93	0,529 t	269,01



Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
28	Emulsión bituminosa catiónica C60B3 ADH (antigua ECR-1), a granel, para riegos de adherencia s/UNE-EN 13808.	0,77	10,080 kg	7,73
29	Clavos 2"	1,16	0,213 kg	0,21
30	Puerta metálica multiusos 1 H abatible, con ventilación, med. standard (ext. marco) 1010x2000 mm, hueco paso 900x1945 mm, galvanizada, Andreu mod. Ensamblada AC	97,00	1,000 ud	97,00
31	Alambre de atar de 1,2 mm	0,98	1,195 kg	1,19
32	Perfil chapa laminado en caliente 20x20x1,5	1,61	12,000 m	19,32
33	Perfil chapa laminado en caliente 20x10x1,5	1,16	66,000 m	76,56
34	p.p. pequeño material (electrodos, discos ..)	0,10	153,000 ud	15,30
35	Bloque de hormigón de áridos de picón 20x25x50 cm, con marcado CE, categoría I / II s/UNE-EN 771-3, p=1300-2000 kg/m³, conductividad térmica 0,7 W/mk, Cp=800 J/kg.K, µ=10.	1,36	136,920 ud	186,15
36	Fleje metálico perforado.	0,16	8,150 m	1,30
37	Teja cerámica plana 11 TL (11 ud/m²), roja, 46,6x26 cm, UNE-EN 1304, La Escandella	1,07	60,900 ud	65,19
38	Cumbrera (Q01) para teja cerámica plana 11 TL (3 ud/m), UNE-EN 1304, La Escandella.	4,10	1,160 ud	4,76
39	Remate lateral (Q14-Q15) para teja cerámica plana 11 TL (3 ud/m), UNE-EN 1304, La Escandella.	4,10	2,900 ud	11,89
40	Semivigueta hormig. armado L=3,50-4,00 m h=20 cm, con marcado CE s/UNE-EN 15037-1	8,29	8,006 m	66,36
41	Bovedilla hormigón vibrado 70x25x20 cm (ancho x profundidad x altura) con marcado CE s/UNE-EN 15037-2+A1.	1,54	31,968 ud	49,25
42	Separador plástico armadura horizontal, D=0-30 tipo mesa, recub. 30 mm.	0,16	39,840 ud	6,38
43	Separador de fibrocemento r 20-25-30 mm de uso universal	0,14	4,032 ud	0,56
44	Tubo flexible corrugado D 50 mm, categoría 3422, ICTA de Gewiss	4,00	15,000 m	60,00
45	Tubo PVC rígido D 63 mm, p/inst. eléctricas, G.P. 7, Canaldur	3,17	15,000 m	47,55
46	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21	15,000 m	3,15
47	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,al de 4x25 mm²	20,02	15,000 m	300,30
48	Tubería polietileno A.D. PE-100, 16 atm, DN(exterior) 63 mm, e=5,8 mm, UNE EN 12201-2, Tuplen	5,89	147,000 m	865,20
49	Base de pozo prefabricada de 1000x700 (Dxh) mm de hormigón armado c/2 acometidas, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917.	205,80	12,000 ud	2.469,60
50	Cono de pozo prefabricado de 1000/625x1000 (Dxh) mm, e=120 mm, de hormigón armado c/pates, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917.	90,83	12,000 ud	1.089,96
51	Anillo de pozo prefabricado de 1000/1200 (Dxh) mm, e=120 mm, de hormigón armado c/pates, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917.	124,71	0,833 ud	103,88



Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
52	Junta de goma D=1000 mm para pozos de registro para unión entre dos piezas.	6,78	12,833 ud	87,01
53	Tapa cuadrada y marco monobloque con garganta hidráulica anti-olores de fundición dúctil, 4 patines de goma clipados sobre la tapa impidiendo el contacto metal/metal entre tapa y marco y anti-ruido, clase B-125, con medidas exteriores de marco 600x600x40 mm y hueco libre de 500x500 mm, certificado AENOR, peso del conjunto tapa y marco de 19 Kg, con marcado fundido en relieve antideslizante, s/ norma EN-124, ref QUATTRO 600, de EJ-NORINCO	91,26	1,000 ud	91,26
54	Tapa redonda y marco cuadrado de fundición dúctil, clase B-125, cumpliendo norma EN-124, con medidas exteriores de marco 500x500x30 mm y hueco libre de Ø 350 mm, certificado AENOR, peso del conjunto tapa y marco de 19 Kg, con marcado fundido en relieve antideslizante, s/ norma EN-124, ref TC 250, de EJ-NORINCO	54,12	7,000 ud	378,84
55	Tapa redonda articulada y marco octogonal de fundición dúctil para calzada, soporte elástico de polietileno clipado sobre el marco anti-ruido y anti-desplazamiento, bloqueo de seguridad a 90° y extraíble en posición vertical, autocentrada en su marco por 5 guías, con medidas exteriores de marco Ø 850x100 mm y hueco libre de Ø 600 mm, clase D-400, certificado AENOR, peso del conjunto tapa y marco de 52 Kg, con marcado fundido en relieve antideslizante, s/ norma EN-124, ref TWINO SR, de EJ-NORINCO	153,73	12,000 ud	1.844,76
56	Tubería PVC-U saneamiento D 250 mm junta elástica e=6,2 mm, UNE EN 1401-1, serie SN-4, Terrain	54,41	12,000 m	652,92
57	Tubería saneamiento PEAD SN8 D 160 mm, PNE-prEN 13476-1, Conducan (T.P.P.)	5,55	250,000 m	1.387,50
58	Tubería saneamiento PEAD SN8 D 200 mm, PNE-prEN 13476-1, Conducan (T.P.P.)	8,58	437,000 m	3.749,46
59	Puntal metálico 3 m (50 puestas).	0,28	25,224 ud	7,06
60	Andamio (de borriquetas) para interior para superficies horizontales.	36,06	0,006 ud	0,23
61	Andamio (de borriquetas) para interior para superficies verticales.	27,05	0,032 ud	0,98
62	Baldosa de terrazo interior micrograno 33x33x3 cm, con marcado CE	14,32	4,200 m²	60,16
63	Pintura plástica monocapa a base de resina vinílica colores para interior y exterior, resistente y estable a la luz, rendimiento 9-11 m²/l, Unikap, de Palcanarias	7,92	6,534 l	51,68
64	Impermeabilizante elástico horizontal para problemas de estanqueidad en exteriores, colores: blanco, rojo, gris o verde, IMPERFLEX TRANSITABLE de Cin	5,86	3,440 l	20,16



Cuadro de materiales				
Nº	Designación	Importe		
		Precio (Euros)	Cantidad Empleada	Total (Euros)
65	Imprimación fosfocromatante, para superficies férricas y no férricas, gris, acabado semi-mate, rendimiento 14-16 m ² /l, Palverol Metal Primer, de Palcanarias	16,38	4,620 l	75,69
66	Malla de fibra de vidrio impregnada de PVC, luz malla 10x10 mm, p/refuerzos de morteros en general (precio medio)	3,03	6,520 m ²	19,88
67	Mascarilla FFP2 autofiltrante, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE, Würth	8,09	2,000 ud	16,18
68	Casco seguridad SH 6, con marcado CE, Würth	17,97	5,000 ud	89,85
69	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth, con marcado CE.	6,78	5,000 ud	33,90
70	Botas S3 marrón S3 (par), con puntera y plantilla metálica, con marcado CE, Würth	84,83	5,000 ud	424,15
71	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	44,70	0,300 ud	13,41
72	Señal de cartel de obras, PVC, 45x30 cm	4,20	2,000 ud	8,40
73	Cono de señalización reflectante 50 cm	10,38	10,000 ud	103,80
74	Chaleco reflectante	5,99	5,000 ud	29,95
75	Botiquín metálico tipo maletín preparado para colgar en pared, con contenido.	49,88	1,000 ud	49,88
76	Tasa de gestor autorizado valoración en residuos de hormigón, sin sustancias peligrosas, LER 170101.	2,50	2,310 t	5,78
77	Tasa de gestor autorizado en tierras y piedras sin materia orgánica o vegetal y sin sustancias peligrosas ni suelo contaminado, LER 170504.	2,50	11,790 t	29,48
78	Tasa de gestor autorizado valorización en residuos de mezclas bituminosas, asfaltos sin contenido en alquitrán de hulla, LER 170302.	12,73	1,510 t	19,22
79	EBAR	4.321,73	1,000 ud	4.321,73
80	Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 10kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. según documentación técnica de proyecto	3.860,00	1,000 UD	3.860,00
81	Horm prep HM-20/B/20/I	80,57	0,392 m3	31,58
			Importe total:	32.374,15
	En la Villa de Firgas, a 26 de septiembre de 2019 El Arquitecto			
	Javier Cabrera Caraballo			



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
	1 DEMOLICIONES		
1.1	m ² Demolición de pavimento de hormigón en masa de hasta 10 cms. de espesor por medios mecánicos, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.	4,75	CUATRO EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
1.2	m ² Demolición mecánica de firmes asfálticos y carga de escombros sobre camión.	2,46	DOS EUROS CON CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS
1.3	M ² . M ² . de fresado (5 cm) de firme de mezcla bituminosa en frío, sección completa o semicalzada, incluso acopio, limpieza de obra y carga sobre camión. Totalmente ejecutada.	3,65	TRES EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS
	2 MOVIMIENTO DE TIERRAS		
2.1	m ² Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.	2,39	DOS EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.2	m ³ Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con retroexcavadora con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms	30,99	TREINTA EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
2.3	m ³ Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	14,82	CATORCE EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.4	m ³ Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.	11,34	ONCE EUROS CON TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
	3 SANEAMIENTO		



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.1	m Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m ²), según UNE-EN 13476, Conducan (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 160 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada.	24,90	VEINTICUATRO EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS
3.2	m Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m ²), según UNE-EN 13476, Conducan (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 200 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada.	30,89	TREINTA EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
3.3	m Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda marrón, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=63 mm, en red de saneamiento, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, incluido excavación y relleno de la zanja. Instalada y probada.	13,45	TRECE EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.4	m Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, Terrain o equivalente, de D 250 mm y 6,2 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso solera de arena de 10 cm de espesor sin incluir excavación y relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV	61,94	SESENTA Y UN EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
3.5	ud Arqueta de registro de 50x50x50 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm ² de 12 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=10 N/mm ² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.	189,27	CIENTO OCHENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS
3.6	ud Arqueta de registro de 60x60x60 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm ² de 12 cm de espesor, solera de hormigón de fck=10 N/mm ² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.	242,08	DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
3.7	ud Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituida por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituida por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.	546,75	QUINIENTOS CUARENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS
3.8	m Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.	165,04	CIENTO SESENTA Y CINCO EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
	4 ALBAÑILERÍA		



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.1	m ³ Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón HL-150/B/20 con árido reciclado (60-100%), de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.	134,69	CIENTO TREINTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.2	m ² Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.	13,26	TRECE EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
4.3	m ² Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm ² , de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.	11,87	ONCE EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
4.4	m ³ Hormigón armado en losas de cimentación, HA-25/B/20/I, armado con 50 kg/m ³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.	177,64	CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.5	m ² Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (20x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso, aplomado, nivelado, replanteo humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de refuerzo con armaduras de acero B 400 S en esquinas y cruces.	27,44	VEINTISIETE EUROS CON CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
4.6	m ² Forjado de 20+5 cm de espesor, con hormigón HA-25/B/20/I, aligerado con bovedillas de hormigón vibrado y realizado con semiviguetas colocadas cada 70 cm y una cuantía media de 3,64 kg/m ² de acero B500S en negativos. Incluso colocación de encofrado, viguetas, bovedillas, armadura en arranque de viguetas, malla de reparto, hormigonado, vibrado, separadores, curado y desencofrado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-AE.	66,17	SESENTA Y SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
4.7	m Dintel de hormigón armado de 12x20 cm, con hormigón HA-25/P/16/I, armado con 2 D 12, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.	32,09	TREINTA Y DOS EUROS CON NUEVE CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.8	m ² Faldón cubierta de teja cerámica plana 11 TL, roja, 46,6x26 cm, La Escandella o equivalente, recibida con mortero de cemento 1:6, sobre paramentos preparados, incluso replanteo, cortes, limpieza y regado de la superficie, formación de cumbreras, aleros y limatesas, s/NTE QTT.	34,38	TREINTA Y CUATRO EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
4.9	m ² Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.	19,79	DIECINUEVE EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
4.10	m ² Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.	21,23	VEINTIUN EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
4.11	m ² Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales interiores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.	19,17	DIECINUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
4.12	m ² Impermeabilizante elástico acrílico fotoreticulable horizontal, IMPERFLEX TRANSITABLE o equivalente, para problemas de estanqueidad en exteriores (especialmente indicado para terrazas, tejados y azoteas transitables), varios colores, aplicado a brocha o rodillo, a tres manos, incluso limpieza del soporte.	12,15	DOCE EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS
4.13	m ² Pintura plástica monocapa a base de resina vinílica, para interior y exterior, resistente y estable a la luz, Unikap de PALCANARIAS o equivalente, imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, colores.	5,06	CINCO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS
4.14	m ² Pavimento de terrazo interior micrograno de 33x33 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso rejuntado con mortero preparado flexible, pulido mecánico y abrillantado.	43,75	CUARENTA Y TRES EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
4.15	m ² Firme asfáltico, en calzadas, constituido por riego de imprimación ECR-1 (1,2kg/m ²), mezcla asfáltica en caliente AC-22 base G de e=10cm, riego de adherencia con emulsion ECR-1 (0,6kg/m ²) y capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente, tipo S-12 de e= 5cm.	26,93	VEINTISEIS EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS
4.16	m ² Capa de rodadura de calzada, de 3 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m ³	5,22	CINCO EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS
5 INSTALACIONES			
5.1	ud Estación de bombeo de aguas residuales, de especificaciones según memoria y DF, compuesta por Grupo automático de elevación de aguas residuales, de 1760 mm de altura total, formado por: dos bombas de 2.2 kw de funcionamiento alternativo, 3 interruptores de nivel con 10 m de cable, dos válvulas de retención a bola(antiretorno), 2 válvulas de cierre, boca de registro de Ø 750 mm, tubería de entrada de pvc de Ø 150 mm, toma de ventilacion de Ø 32 mm, toma de impulsión de Ø 63 mm, toma para la salida de cables de bombas de Ø 32 mm, toma para la salida de cables de sondas de Ø 20 mm, volumen total 1.200 litros, volumen útil 1.060 litros y kit de descarga	11.195,19	ONCE MIL CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
6 ELECTRICIDAD			
6.1	m Canalización enterrada de 1 tubo de PVC rígido D 63 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., Canaldur o equivalente, incluso alambre guía colocado y protección con hormigón, s/RBT-02.	10,53	DIEZ EUROS CON CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
6.2	m Línea general de alimentación (enlazando la caja general de protección con la centralización de contadores) formada por cable de cobre de 4x25 mm ² , con aislamiento RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1 bajo tubo flexible corrugado D 50 mm, incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.	33,87	TREINTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
6.3	UD Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 10kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. según documentación técnica de proyecto	3.984,69	TRES MIL NOVECIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
7 CARPINTERÍA			
7.1	ud Puerta metálica multiusos (trasteros, cuartos de instalaciones, lavaderos...), de una hoja abatible, mod. Ensamblada AC ventilada de Andreu o equivalente, de medidas standard 1010x2000 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, calada para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 2 bisagras de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida mod. Tesa 4010 con cierre a un punto, manivela y escudo con bocallave mod. Andreu de nylon negro por ambos lados, incluso ajuste y colocación	129,41	CIENTO VEINTINUEVE EUROS CON CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
7.2	m ² Reja metálica de protección en forma de celosía formada por marco en perfil laminado 20x20x1,5 y enrejillado en perfil 20x10x1,5 mm, incluso pequeño material, anclajes, mano de imprimación antioxidante, recibido y colocación.	194,51	CIENTO NOVENTA Y CUATRO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
8 GESTIÓN DE RESIDUOS			
8.1	t Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	2,58	DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
8.2	t Entrega de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 10408 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	2,58	DOS EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
8.3	t Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	13,11	TRECE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS
	9 CONTROL DE CALIDAD		
9.1	ud Realización de pruebas para comprobar el funcionamiento de la Estación de Bombeo de aguas residuales y cuadro eléctrico respectivos/ UNE-EN 809:1999	103,26	CIENTO TRES EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS
	10 VARIOS		
10.1	Pa Partida alzada destinada a la reposición de servicios afectados no previsibles desde el proyecto incluyendo obras, instalaciones, etc A JUSTIFICAR	2.060,00	DOS MIL SESENTA EUROS
10.2	ud Traslado de maquinaria de asfalto.	550,00	QUINIENTOS CINCUENTA EUROS
	11 SEGURIDAD Y SALUD		
11.1	ud Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.	18,51	DIECIOCHO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS
11.2	ud Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.	8,33	OCHO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
11.3	ud Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.	6,98	SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
11.4	ud Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.	87,37	OCHENTA Y SIETE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
11.5	ud Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.	6,17	SEIS EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS
11.6	ud Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.	7,19	SIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
11.7	ud Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.	11,40	ONCE EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS
11.8	ud Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.	51,38	CINCUENTA Y UN EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS



Cuadro de precios nº 1

Nº	Designación	Importe	
		En cifra (Euros)	En letra (Euros)
11.9	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.	6,04	SEIS EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS
11.10	UD IMPORTE DE LA AMORTIZACIÓN DE SEÑALES PARA LA SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS, VER ANEXO 1	34,48	TREINTA Y CUATRO EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
<p>En la Villa de Firgas, a 26 de septiembre de 2019 El Arquitecto</p> <p>Javier Cabrera Caraballo</p>			



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
1 DEMOLICIONES			
1.1	m² Demolición de pavimento de hormigón en masa de hasta 10 cms. de espesor por medios mecánicos, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,39 3,22 0,14	4,75
1.2	m² Demolición mecánica de firmes asfálticos y carga de escombros sobre camión. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,33 1,06 0,07	2,46
1.3	M². M². de fresado (5 cm) de firme de mezcla bituminosa en frío, sección completa o semicalzada, incluso acopio, limpieza de obra y carga sobre camión. Totalmente ejecutada. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Medios auxiliares</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,84 2,60 0,10 0,11	3,65
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS			
2.1	m² Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,42 1,90 0,07	2,39
2.2	m3 Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con retroexcavadora con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,78 27,31 0,90	30,99
2.3	m³ Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,39 13,00 0,43	14,82
2.4	m³ Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km. <i>Maquinaria</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	11,01 0,33	11,34
3 SANEAMIENTO			



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.1	m Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m ²), según UNE-EN 13476, Condusan (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 160 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,19	
	<i>Maquinaria</i>	4,70	
	<i>Materiales</i>	7,31	
	<i>Resto de Obra</i>	5,97	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,73	
			24,90
3.2	m Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m ²), según UNE-EN 13476, Condusan (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 200 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada.		
	<i>Mano de obra</i>	6,31	
	<i>Maquinaria</i>	5,98	
	<i>Materiales</i>	10,45	
	<i>Resto de Obra</i>	7,25	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,90	
			30,89
3.3	m Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda marrón, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=63 mm, en red de saneamiento, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, incluido excavación y relleno de la zanja. Instalada y probada.		
	<i>Mano de obra</i>	4,41	
	<i>Maquinaria</i>	0,05	
	<i>Materiales</i>	8,60	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,39	
			13,45
3.4	m Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, Terrain o equivalente, de D 250 mm y 6,2 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso solera de arena de 10 cm de espesor sin incluir excavación y relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV		
	<i>Mano de obra</i>	5,73	
	<i>Materiales</i>	54,41	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,80	
			61,94
3.5	ud Arqueta de registro de 50x50x50 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm ² de 12 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=10 N/mm ² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.		
	<i>Mano de obra</i>	105,81	
	<i>Maquinaria</i>	7,24	
	<i>Materiales</i>	70,71	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	5,51	
			189,27



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
3.6	ud Arqueta de registro de 60x60x60 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.		
	<i>Mano de obra</i>	113,04	
	<i>Maquinaria</i>	10,19	
	<i>Materiales</i>	111,81	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	7,05	
			242,08
3.7	ud Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituida por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituida por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.		
	<i>Mano de obra</i>	24,16	
	<i>Maquinaria</i>	49,09	
	<i>Materiales</i>	457,58	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	15,92	
			546,75
3.8	m Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.		
	<i>Mano de obra</i>	16,23	
	<i>Maquinaria</i>	34,13	
	<i>Materiales</i>	109,86	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	4,81	
			165,04
	4 ALBAÑILERÍA		
4.1	m³ Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón HL-150/B/20 con árido reciclado (60-100%), de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.		
	<i>Mano de obra</i>	44,45	
	<i>Materiales</i>	86,32	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	3,92	
			134,69
4.2	m² Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor con hormigón de HM-20/B/20/l, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.		
	<i>Mano de obra</i>	3,40	
	<i>Maquinaria</i>	0,58	
	<i>Materiales</i>	8,89	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,39	
			13,26
4.3	m² Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm², de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.		
	<i>Mano de obra</i>	5,00	
	<i>Maquinaria</i>	0,22	
	<i>Materiales</i>	6,30	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,35	
			11,87



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.4	m ³ Hormigón armado en losas de cimentación, HA-25/B/20/I, armado con 50 kg/m ³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.		
	<i>Mano de obra</i>	43,33	
	<i>Maquinaria</i>	1,62	
	<i>Materiales</i>	127,52	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	5,17	
			177,64
4.5	m ² Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (20x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso, aplomado, nivelado, replanteo humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de refuerzo con armaduras de acero B 400 S en esquinas y cruces.		
	<i>Mano de obra</i>	12,22	
	<i>Maquinaria</i>	0,05	
	<i>Materiales</i>	14,38	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,80	
			27,44
4.6	m ² Forjado de 20+5 cm de espesor, con hormigón HA-25/B/20/I, aligerado con bovedillas de hormigón vibrado y realizado con semiviguetas colocadas cada 70 cm y una cuantía media de 3,64 kg/m ² de acero B500S en negativos. Incluso colocación de encofrado, viguetas, bovedillas, armadura en arranque de viguetas, malla de reparto, hormigonado, vibrado, separadores, curado y desencofrado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-AE.		
	<i>Mano de obra</i>	27,65	
	<i>Maquinaria</i>	0,52	
	<i>Materiales</i>	36,07	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,93	
			66,17
4.7	m Dintel de hormigón armado de 12x20 cm, con hormigón HA-25/P/16/I, armado con 2 D 12, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.		
	<i>Mano de obra</i>	26,13	
	<i>Maquinaria</i>	0,50	
	<i>Materiales</i>	4,54	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,93	
			32,09
4.8	m ² Faldón cubierta de teja cerámica plana 11 TL, roja, 46,6x26 cm, La Escandella o equivalente, recibida con mortero de cemento 1:6, sobre paramentos preparados, incluso replanteo, cortes, limpieza y regado de la superficie, formación de cumbreras, aleros y limatesas, s/NTE QTT.		
	<i>Mano de obra</i>	17,33	
	<i>Maquinaria</i>	0,07	
	<i>Materiales</i>	15,97	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	1,00	
			34,38
4.9	m ² Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.		
	<i>Mano de obra</i>	17,00	
	<i>Maquinaria</i>	0,05	
	<i>Materiales</i>	2,16	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,58	
			19,79
4.10	m ² Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.		
	<i>Mano de obra</i>	18,43	
	<i>Maquinaria</i>	0,05	
	<i>Materiales</i>	2,13	
	<i>3 % Costes indirectos</i>	0,62	
			21,23



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
4.11	m ² Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales interiores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	17,00 0,05 1,56 0,56	19,17
4.12	m ² Impermeabilizante elástico acrílico fotoreticulable horizontal, IMPERFLEX TRANSITABLE o equivalente, para problemas de estanqueidad en exteriores (especialmente indicado para terrazas, tejados y azoteas transitables), varios colores, aplicado a brocha o rodillo, a tres manos, incluso limpieza del soporte. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	6,76 5,04 0,35	12,15
4.13	m ² Pintura plástica monocapa a base de resina vinílica, para interior y exterior, resistente y estable a la luz, Unikap de PALCANARIAS o equivalente, i/imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, colores. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,30 2,61 0,15	5,06
4.14	m ² Pavimento de terrazo interior micrograno de 33x33 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso rejuntado con mortero preparado flexible, pulido mecánico y abrillantado. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	24,14 0,53 17,81 1,27	43,75
4.15	m ² Firme asfáltico, en calzadas, constituido por riego de imprimación ECR-1 (1,2kg/m ²), mezcla asfáltica en caliente AC-22 base G de e=10cm, riego de adherencia con emulsion ECR-1 (0,6kg/m ²) y capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente, tipo S-12 de e= 5cm. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	3,39 4,99 17,77 0,78	26,93
4.16	m ² Capa de rodadura de calzada, de 3 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m ³ <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,31 0,97 3,80 0,15	5,22
	5 INSTALACIONES		
5.1	ud Estación de bombeo de aguas residuales, de especificaciones según memoria y DF, compuesta por Grupo automático de elevación de aguas residuales, de 1760 mm de altura total, formado por: dos bombas de 2.2 kw de funcionamiento alternativo, 3 interruptores de nivel con 10 m de cable, dos válvulas de retención a bola(antiretorno), 2 válvulas de cierre, boca de registro de Ø 750 mm, tubería de entrada de pvc de Ø 150 mm, toma de ventilacion de Ø 32 mm, toma de impulsión de Ø 63 mm, toma para la salida de cables de bombas de Ø 32 mm, toma para la salida de cables de sondas de Ø 20 mm, volumen total 1.200 litros, volumen útil 1.060 litros y kit de descarga <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	69,81 10.799,31 326,07	11.195,19
	6 ELECTRICIDAD		



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
6.1	m Canalización enterrada de 1 tubo de PVC rígido D 63 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., Canaldur o equivalente, incluso alambre guía colocado y protección con hormigón, s/RBT-02. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 5,09 0,07 5,06 0,31	 10,53
6.2	m Línea general de alimentación (enlazando la caja general de protección con la centralización de contadores) formada por cable de cobre de 4x25 mm², con aislamiento RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1 bajo tubo flexible corrugado D 50 mm, incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 8,28 0,24 24,37 0,99	 33,87
6.3	UD Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 10kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. según documentación técnica de proyecto <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 8,63 3.860,00 116,06	 3.984,69
7 CARPINTERÍA			
7.1	ud Puerta metálica multiusos (trasteros, cuartos de instalaciones, lavaderos...), de una hoja abatible, mod. Ensamblada AC ventilada de Andreu o equivalente, de medidas standard 1010x2000 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, calada para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 2 bisagras de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida mod. Tesa 4010 con cierre a un punto, manivela y escudo con bocallave mod. Andreu de nylon negro por ambos lados, incluso ajuste y colocación <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 28,64 97,00 3,77	 129,41
7.2	m² Reja metálica de protección en forma de celosía formada por marco en perfil laminado 20x20x1,5 y enrejillado en perfil 20x10x1,5 mm, incluso pequeño material, anclajes, mano de imprimación antioxidante, recibido y colocación. <i>Mano de obra</i> <i>Maquinaria</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 125,26 0,03 63,55 5,67	 194,51
8 GESTIÓN DE RESIDUOS			
8.1	t Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	 2,50 0,08	 2,58



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
8.2	t Entrega de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 10408 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	2,50 0,08	2,58
8.3	t Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	12,73 0,38	13,11
9 CONTROL DE CALIDAD			
9.1	ud Realización de pruebas para comprobar el funcionamiento de la Estación de Bombeo de aguas residuales y cuadro eléctrico respectivo s/ UNE-EN 809:1999 <i>Sin descomposición</i> 3 % Costes indirectos	100,25 3,01	103,26
10 VARIOS			
10.1	Pa Partida alzada destinada a la reposición de servicios afectados no previsibles desde el proyecto incluyendo obras, instalaciones, etc A JUSTIFICAR <i>Sin descomposición</i> 3 % Costes indirectos	2.000,00 60,00	2.060,00
10.2	ud Traslado de maquinaria de asfalto. <i>Sin descomposición</i> 3 % Costes indirectos	533,98 16,02	550,00
11 SEGURIDAD Y SALUD			
11.1	ud Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	17,97 0,54	18,51
11.2	ud Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	8,09 0,24	8,33
11.3	ud Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	6,78 0,20	6,98
11.4	ud Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	84,83 2,54	87,37
11.5	ud Chaleco reflectante CE s/normativa vigente. <i>Materiales</i> 3 % Costes indirectos	5,99 0,18	6,17



Cuadro de precios nº 2

Nº	Designación	Importe	
		Parcial (Euros)	Total (Euros)
11.6	ud Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	2,78 4,20 0,21	7,19
11.7	ud Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	0,69 10,38 0,33	11,40
11.8	ud Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas. <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	49,88 1,50	51,38
11.9	ud Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada. <i>Mano de obra</i> <i>Materiales</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	1,39 4,47 0,18	6,04
11.10	UD IMPORTE DE LA AMORTIZACIÓN DE SEÑALES PARA LA SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS, VER ANEXO 1 <i>Sin descomposición</i> <i>3 % Costes indirectos</i>	33,48 1,00	34,48
	En la Villa de Firgas, a 26 de septiembre de 2019 El Arquitecto Javier Cabrera Caraballo		



Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)																																																
1	m³ de Mortero 1:3 de cemento y arena, M 15, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td style="text-align: right;">13,89</td> <td style="text-align: right;">2,400</td> <td style="text-align: right;">33,34</td> </tr> <tr> <td>E01BA0040</td> <td>t</td> <td>Cemento portland, CEM I...</td> <td style="text-align: right;">129,75</td> <td style="text-align: right;">0,440</td> <td style="text-align: right;">57,09</td> </tr> <tr> <td>E01CA0020</td> <td>m³</td> <td>Arena seca</td> <td style="text-align: right;">26,70</td> <td style="text-align: right;">0,980</td> <td style="text-align: right;">26,17</td> </tr> <tr> <td>E01E0010</td> <td>m³</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">1,84</td> <td style="text-align: right;">0,260</td> <td style="text-align: right;">0,48</td> </tr> <tr> <td>QAD0010</td> <td>h</td> <td>Hormigonera portátil 25...</td> <td style="text-align: right;">4,48</td> <td style="text-align: right;">0,500</td> <td style="text-align: right;">2,24</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">119,32</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		M01A0030	h	Peón	13,89	2,400	33,34	E01BA0040	t	Cemento portland, CEM I...	129,75	0,440	57,09	E01CA0020	m³	Arena seca	26,70	0,980	26,17	E01E0010	m³	Agua	1,84	0,260	0,48	QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,500	2,24	Importe:					119,32							
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	M01A0030	h	Peón	13,89	2,400	33,34																																												
	E01BA0040	t	Cemento portland, CEM I...	129,75	0,440	57,09																																												
	E01CA0020	m³	Arena seca	26,70	0,980	26,17																																												
	E01E0010	m³	Agua	1,84	0,260	0,48																																												
QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,500	2,24																																													
Importe:					119,32																																													
2	m³ de Mortero 1:5 de cemento y arena, M-7,5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td style="text-align: right;">13,89</td> <td style="text-align: right;">2,400</td> <td style="text-align: right;">33,34</td> </tr> <tr> <td>E01BA0040</td> <td>t</td> <td>Cemento portland, CEM I...</td> <td style="text-align: right;">129,75</td> <td style="text-align: right;">0,300</td> <td style="text-align: right;">38,93</td> </tr> <tr> <td>E01CA0020</td> <td>m³</td> <td>Arena seca</td> <td style="text-align: right;">26,70</td> <td style="text-align: right;">1,100</td> <td style="text-align: right;">29,37</td> </tr> <tr> <td>E01E0010</td> <td>m³</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">1,84</td> <td style="text-align: right;">0,250</td> <td style="text-align: right;">0,46</td> </tr> <tr> <td>QAD0010</td> <td>h</td> <td>Hormigonera portátil 25...</td> <td style="text-align: right;">4,48</td> <td style="text-align: right;">0,500</td> <td style="text-align: right;">2,24</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">104,34</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		M01A0030	h	Peón	13,89	2,400	33,34	E01BA0040	t	Cemento portland, CEM I...	129,75	0,300	38,93	E01CA0020	m³	Arena seca	26,70	1,100	29,37	E01E0010	m³	Agua	1,84	0,250	0,46	QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,500	2,24	Importe:					104,34							
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	M01A0030	h	Peón	13,89	2,400	33,34																																												
	E01BA0040	t	Cemento portland, CEM I...	129,75	0,300	38,93																																												
	E01CA0020	m³	Arena seca	26,70	1,100	29,37																																												
	E01E0010	m³	Agua	1,84	0,250	0,46																																												
QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,500	2,24																																													
Importe:					104,34																																													
3	m³ de Mortero 1:6 de cemento y arena, M 5, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td style="text-align: right;">13,89</td> <td style="text-align: right;">2,400</td> <td style="text-align: right;">33,34</td> </tr> <tr> <td>E01BA0040</td> <td>t</td> <td>Cemento portland, CEM I...</td> <td style="text-align: right;">129,75</td> <td style="text-align: right;">0,250</td> <td style="text-align: right;">32,44</td> </tr> <tr> <td>E01CA0020</td> <td>m³</td> <td>Arena seca</td> <td style="text-align: right;">26,70</td> <td style="text-align: right;">1,100</td> <td style="text-align: right;">29,37</td> </tr> <tr> <td>E01E0010</td> <td>m³</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">1,84</td> <td style="text-align: right;">0,250</td> <td style="text-align: right;">0,46</td> </tr> <tr> <td>QAD0010</td> <td>h</td> <td>Hormigonera portátil 25...</td> <td style="text-align: right;">4,48</td> <td style="text-align: right;">0,500</td> <td style="text-align: right;">2,24</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">97,85</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		M01A0030	h	Peón	13,89	2,400	33,34	E01BA0040	t	Cemento portland, CEM I...	129,75	0,250	32,44	E01CA0020	m³	Arena seca	26,70	1,100	29,37	E01E0010	m³	Agua	1,84	0,250	0,46	QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,500	2,24	Importe:					97,85							
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	M01A0030	h	Peón	13,89	2,400	33,34																																												
	E01BA0040	t	Cemento portland, CEM I...	129,75	0,250	32,44																																												
	E01CA0020	m³	Arena seca	26,70	1,100	29,37																																												
	E01E0010	m³	Agua	1,84	0,250	0,46																																												
QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,500	2,24																																													
Importe:					97,85																																													
4	m³ de Mortero industrial seco M 2,5 (UNE-EN 998-2), confeccionado con hormigonera, s/RC-08.																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td style="text-align: right;">13,89</td> <td style="text-align: right;">2,400</td> <td style="text-align: right;">33,34</td> </tr> <tr> <td>E01FG0090</td> <td>kg</td> <td>Mortero seco M 2,5 p/al...</td> <td style="text-align: right;">0,08</td> <td style="text-align: right;">1.700,000</td> <td style="text-align: right;">136,00</td> </tr> <tr> <td>E01E0010</td> <td>m³</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">1,84</td> <td style="text-align: right;">0,240</td> <td style="text-align: right;">0,44</td> </tr> <tr> <td>QAD0010</td> <td>h</td> <td>Hormigonera portátil 25...</td> <td style="text-align: right;">4,48</td> <td style="text-align: right;">0,500</td> <td style="text-align: right;">2,24</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">172,02</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		M01A0030	h	Peón	13,89	2,400	33,34	E01FG0090	kg	Mortero seco M 2,5 p/al...	0,08	1.700,000	136,00	E01E0010	m³	Agua	1,84	0,240	0,44	QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,500	2,24	Importe:					172,02													
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	M01A0030	h	Peón	13,89	2,400	33,34																																												
	E01FG0090	kg	Mortero seco M 2,5 p/al...	0,08	1.700,000	136,00																																												
	E01E0010	m³	Agua	1,84	0,240	0,44																																												
	QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,500	2,24																																												
Importe:					172,02																																													
5	m³ de Mortero bastardo 1:2:10 de cemento, cal y arena fina, M 1, confeccionado con hormigonera, s/RC-08.																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td style="text-align: right;">13,89</td> <td style="text-align: right;">2,400</td> <td style="text-align: right;">33,34</td> </tr> <tr> <td>E01BA0040</td> <td>t</td> <td>Cemento portland, CEM I...</td> <td style="text-align: right;">129,75</td> <td style="text-align: right;">0,195</td> <td style="text-align: right;">25,30</td> </tr> <tr> <td>E01CA0050</td> <td>m³</td> <td>Arena fina de picón.</td> <td style="text-align: right;">21,00</td> <td style="text-align: right;">0,750</td> <td style="text-align: right;">15,75</td> </tr> <tr> <td>E01BB0010</td> <td>kg</td> <td>Cal hidratada</td> <td style="text-align: right;">0,26</td> <td style="text-align: right;">207,000</td> <td style="text-align: right;">53,82</td> </tr> <tr> <td>E01E0010</td> <td>m³</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">1,84</td> <td style="text-align: right;">0,167</td> <td style="text-align: right;">0,31</td> </tr> <tr> <td>QAD0010</td> <td>h</td> <td>Hormigonera portátil 25...</td> <td style="text-align: right;">4,48</td> <td style="text-align: right;">0,800</td> <td style="text-align: right;">3,58</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">132,10</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		M01A0030	h	Peón	13,89	2,400	33,34	E01BA0040	t	Cemento portland, CEM I...	129,75	0,195	25,30	E01CA0050	m³	Arena fina de picón.	21,00	0,750	15,75	E01BB0010	kg	Cal hidratada	0,26	207,000	53,82	E01E0010	m³	Agua	1,84	0,167	0,31	QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,800	3,58	Importe:					132,10	
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	M01A0030	h	Peón	13,89	2,400	33,34																																												
	E01BA0040	t	Cemento portland, CEM I...	129,75	0,195	25,30																																												
	E01CA0050	m³	Arena fina de picón.	21,00	0,750	15,75																																												
	E01BB0010	kg	Cal hidratada	0,26	207,000	53,82																																												
E01E0010	m³	Agua	1,84	0,167	0,31																																													
QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,800	3,58																																													
Importe:					132,10																																													
6	m³ de Hormigón en masa de fck= 10 N/mm², árido machaqueo 32 mm máx., confeccionado con hormigonera.																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td style="text-align: right;">13,89</td> <td style="text-align: right;">2,000</td> <td style="text-align: right;">27,78</td> </tr> <tr> <td>E01BA0040</td> <td>t</td> <td>Cemento portland, CEM I...</td> <td style="text-align: right;">129,75</td> <td style="text-align: right;">0,225</td> <td style="text-align: right;">29,19</td> </tr> <tr> <td>E01CA0010</td> <td>t</td> <td>Arena seca</td> <td style="text-align: right;">17,80</td> <td style="text-align: right;">0,600</td> <td style="text-align: right;">10,68</td> </tr> <tr> <td>E01CB0090</td> <td>t</td> <td>Arido machaqueo 16-32 mm</td> <td style="text-align: right;">13,00</td> <td style="text-align: right;">1,200</td> <td style="text-align: right;">15,60</td> </tr> <tr> <td>E01E0010</td> <td>m³</td> <td>Agua</td> <td style="text-align: right;">1,84</td> <td style="text-align: right;">0,200</td> <td style="text-align: right;">0,37</td> </tr> <tr> <td>QAD0010</td> <td>h</td> <td>Hormigonera portátil 25...</td> <td style="text-align: right;">4,48</td> <td style="text-align: right;">0,500</td> <td style="text-align: right;">2,24</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">85,86</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		M01A0030	h	Peón	13,89	2,000	27,78	E01BA0040	t	Cemento portland, CEM I...	129,75	0,225	29,19	E01CA0010	t	Arena seca	17,80	0,600	10,68	E01CB0090	t	Arido machaqueo 16-32 mm	13,00	1,200	15,60	E01E0010	m³	Agua	1,84	0,200	0,37	QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,500	2,24	Importe:					85,86	
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	M01A0030	h	Peón	13,89	2,000	27,78																																												
	E01BA0040	t	Cemento portland, CEM I...	129,75	0,225	29,19																																												
	E01CA0010	t	Arena seca	17,80	0,600	10,68																																												
	E01CB0090	t	Arido machaqueo 16-32 mm	13,00	1,200	15,60																																												
E01E0010	m³	Agua	1,84	0,200	0,37																																													
QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,500	2,24																																													
Importe:					85,86																																													



Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación					Importe (Euros)
7	m³ de Hormigón en masa de fck= 15 N/mm², árido machaqueo 16 mm máx., confeccionado con hormigonera.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0030	h	Peón	13,89	2,000	27,78
	E01BA0040	t	Cemento portland, CEM I...	129,75	0,270	35,03
	E01CA0010	t	Arena seca	17,80	0,620	11,04
	E01CB0070	t	Arido machaqueo 4-16 mm	13,00	1,250	16,25
	E01E0010	m³	Agua	1,84	0,200	0,37
	QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,500	2,24
	Importe:					92,71
8	m³ de Hormigón en masa HM-25/P/16/I, confeccionado hormigonera.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0030	h	Peón	13,89	2,000	27,78
	E01BA0070	t	Cemento portland, CEM I...	150,00	0,333	49,95
	E01CA0010	t	Arena seca	17,80	1,261	22,45
	E01CB0070	t	Arido machaqueo 4-16 mm	13,00	0,532	6,92
	E01E0010	m³	Agua	1,84	0,216	0,40
	QAD0010	h	Hormigonera portátil 25...	4,48	0,500	2,24
	Importe:					109,74
9	kg de Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,020	0,30
	M01A0030	h	Peón	13,89	0,020	0,28
	E01AA0010	kg	Acero corrugado B 400 S...	0,73	1,050	0,77
	E09A0010	kg	Alambre de atar de 1,2 ...	0,98	0,020	0,02
	Importe:					1,37
10	kg de Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado, con parte proporcional de despuntes.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,020	0,30
	M01A0030	h	Peón	13,89	0,020	0,28
	E01AA0020	kg	Acero corrugado B 500 S...	0,74	1,050	0,78
	E09A0010	kg	Alambre de atar de 1,2 ...	0,98	0,020	0,02
	Importe:					1,38
11	m² de Encofrado y desencofrado forjado unidirec. con p.p. fronteras.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,630	9,29
	M01A0030	h	Peón	13,89	0,630	8,75
	E31AB0050	ud	Puntal metal 3 m (50 pu...	0,28	4,000	1,12
	E01IB0010	m³	Madera pino gallego en ...	290,00	0,005	1,45
	Importe:					20,61
12	m² de Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.					
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	
	M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,470	6,93
	M01A0030	h	Peón	13,89	0,470	6,53
	E01IB0010	m³	Madera pino gallego en ...	290,00	0,013	3,77
	E01IA0110	m³	Madera pino gallego	324,50	0,001	0,32
	E01MA0020	kg	Clavos 2"	1,16	0,020	0,02
	Importe:					17,57



Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)																																																
13	m ² de Encofrado y desencofrado dinteles																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0010</td> <td>h</td> <td>Oficial primera</td> <td>14,75</td> <td>0,550</td> <td>8,11</td> </tr> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td>13,89</td> <td>0,550</td> <td>7,64</td> </tr> <tr> <td>E31AB0050</td> <td>ud</td> <td>Puntal metal 3 m (50 pu...</td> <td>0,28</td> <td>1,000</td> <td>0,28</td> </tr> <tr> <td>E01IB0010</td> <td>m³</td> <td>Madera pino gallego en ...</td> <td>290,00</td> <td>0,002</td> <td>0,58</td> </tr> <tr> <td>E01MA0020</td> <td>kg</td> <td>Clavos 2"</td> <td>1,16</td> <td>0,020</td> <td>0,02</td> </tr> <tr> <td>E01DB0120</td> <td>l</td> <td>Desencofrante concentra...</td> <td>8,27</td> <td>0,020</td> <td>0,17</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td>16,80</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,550	8,11	M01A0030	h	Peón	13,89	0,550	7,64	E31AB0050	ud	Puntal metal 3 m (50 pu...	0,28	1,000	0,28	E01IB0010	m ³	Madera pino gallego en ...	290,00	0,002	0,58	E01MA0020	kg	Clavos 2"	1,16	0,020	0,02	E01DB0120	l	Desencofrante concentra...	8,27	0,020	0,17	Importe:					16,80	
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,550	8,11																																												
	M01A0030	h	Peón	13,89	0,550	7,64																																												
	E31AB0050	ud	Puntal metal 3 m (50 pu...	0,28	1,000	0,28																																												
	E01IB0010	m ³	Madera pino gallego en ...	290,00	0,002	0,58																																												
	E01MA0020	kg	Clavos 2"	1,16	0,020	0,02																																												
E01DB0120	l	Desencofrante concentra...	8,27	0,020	0,17																																													
Importe:					16,80																																													
14	m ³ de Excavación en zanjas y pozos en cualquier clase de terreno con extracción de tierras al borde.																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td>13,89</td> <td>0,100</td> <td>1,39</td> </tr> <tr> <td>QAA0020</td> <td>h</td> <td>Retroexcavadora 72 kW</td> <td>32,21</td> <td>0,300</td> <td>9,66</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td>11,05</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		M01A0030	h	Peón	13,89	0,100	1,39	QAA0020	h	Retroexcavadora 72 kW	32,21	0,300	9,66	Importe:					11,05																									
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	M01A0030	h	Peón	13,89	0,100	1,39																																												
QAA0020	h	Retroexcavadora 72 kW	32,21	0,300	9,66																																													
Importe:					11,05																																													
15	m ³ de Relleno de zanjas con arena volcánica, compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, incluso extendido, refino y riego.																																																	
	Importe:	21,31																																																
16	m ³ de Relleno de zanjas y compactado por capas de 30 cm de espesor al proctor modificado del 95 %, con productos procedentes de las mismas, incluso riego, aportación de finos y material de préstamos si fuera necesario																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td>13,89</td> <td>0,320</td> <td>4,44</td> </tr> <tr> <td>E01E0010</td> <td>m³</td> <td>Agua</td> <td>1,84</td> <td>0,200</td> <td>0,37</td> </tr> <tr> <td>QAA0020</td> <td>h</td> <td>Retroexcavadora 72 kW</td> <td>32,21</td> <td>0,020</td> <td>0,64</td> </tr> <tr> <td>QBD0020</td> <td>h</td> <td>Compactador manual, tip...</td> <td>2,84</td> <td>0,050</td> <td>0,14</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td>5,59</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		M01A0030	h	Peón	13,89	0,320	4,44	E01E0010	m ³	Agua	1,84	0,200	0,37	QAA0020	h	Retroexcavadora 72 kW	32,21	0,020	0,64	QBD0020	h	Compactador manual, tip...	2,84	0,050	0,14	Importe:					5,59													
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	M01A0030	h	Peón	13,89	0,320	4,44																																												
	E01E0010	m ³	Agua	1,84	0,200	0,37																																												
	QAA0020	h	Retroexcavadora 72 kW	32,21	0,020	0,64																																												
QBD0020	h	Compactador manual, tip...	2,84	0,050	0,14																																													
Importe:					5,59																																													
17	m ³ de Relleno localizado con material procedente de la excavación, compactado por capas de 30 cm, al proctor modificado del 95 %, incluso riego.																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td>13,89</td> <td>0,376</td> <td>5,22</td> </tr> <tr> <td>QAA0020</td> <td>h</td> <td>Retroexcavadora 72 kW</td> <td>32,21</td> <td>0,050</td> <td>1,61</td> </tr> <tr> <td>QBD0020</td> <td>h</td> <td>Compactador manual, tip...</td> <td>2,84</td> <td>0,080</td> <td>0,23</td> </tr> <tr> <td>E01E0010</td> <td>m³</td> <td>Agua</td> <td>1,84</td> <td>0,200</td> <td>0,37</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td>7,43</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		M01A0030	h	Peón	13,89	0,376	5,22	QAA0020	h	Retroexcavadora 72 kW	32,21	0,050	1,61	QBD0020	h	Compactador manual, tip...	2,84	0,080	0,23	E01E0010	m ³	Agua	1,84	0,200	0,37	Importe:					7,43													
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	M01A0030	h	Peón	13,89	0,376	5,22																																												
	QAA0020	h	Retroexcavadora 72 kW	32,21	0,050	1,61																																												
QBD0020	h	Compactador manual, tip...	2,84	0,080	0,23																																													
E01E0010	m ³	Agua	1,84	0,200	0,37																																													
Importe:					7,43																																													
18	m ³ de Carga mecánica y transporte de tierras a vertedero, con camión de 18 Tn, con un recorrido máximo de 10 Km.																																																	
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>QAA0070</td> <td>h</td> <td>Pala cargadora sobre ne...</td> <td>38,47</td> <td>0,015</td> <td>0,58</td> </tr> <tr> <td>QAB0030</td> <td>h</td> <td>Camión basculante 15 t</td> <td>33,36</td> <td>0,120</td> <td>4,00</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td>4,58</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		QAA0070	h	Pala cargadora sobre ne...	38,47	0,015	0,58	QAB0030	h	Camión basculante 15 t	33,36	0,120	4,00	Importe:					4,58																									
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																													
	QAA0070	h	Pala cargadora sobre ne...	38,47	0,015	0,58																																												
QAB0030	h	Camión basculante 15 t	33,36	0,120	4,00																																													
Importe:					4,58																																													



Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)																																																																																										
19	m de Apertura de rozas en fábricas de bloques de hormigón, con rozadora eléctrica, incluso limpieza y acopio de escombros a pié de carga, sellado con mortero 1:5 de cemento y arena y p.p. de pequeño material.																																																																																											
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td style="text-align: right;">13,89</td> <td style="text-align: right;">0,170</td> <td style="text-align: right;">2,36</td> </tr> <tr> <td>QBH0010</td> <td>h</td> <td>Rozadora eléctrica 220 V</td> <td style="text-align: right;">3,75</td> <td style="text-align: right;">0,060</td> <td style="text-align: right;">0,23</td> </tr> <tr> <td>A02A0030</td> <td>m³</td> <td>Mortero 1:5 de cemento</td> <td style="text-align: right;">104,34</td> <td style="text-align: right;">0,005</td> <td style="text-align: right;">0,52</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">3,11</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		M01A0030	h	Peón	13,89	0,170	2,36	QBH0010	h	Rozadora eléctrica 220 V	3,75	0,060	0,23	A02A0030	m³	Mortero 1:5 de cemento	104,34	0,005	0,52	Importe:					3,11																																																													
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																																																							
	M01A0030	h	Peón	13,89	0,170	2,36																																																																																						
	QBH0010	h	Rozadora eléctrica 220 V	3,75	0,060	0,23																																																																																						
A02A0030	m³	Mortero 1:5 de cemento	104,34	0,005	0,52																																																																																							
Importe:					3,11																																																																																							
20	m² de Pulido y abrillantado pavimento granito artificial.																																																																																											
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0010</td> <td>h</td> <td>Oficial primera</td> <td style="text-align: right;">14,75</td> <td style="text-align: right;">0,390</td> <td style="text-align: right;">5,75</td> </tr> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td style="text-align: right;">13,89</td> <td style="text-align: right;">0,390</td> <td style="text-align: right;">5,42</td> </tr> <tr> <td>QBG0010</td> <td>h</td> <td>Máquina pulidora pavime...</td> <td style="text-align: right;">6,64</td> <td style="text-align: right;">0,080</td> <td style="text-align: right;">0,53</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">11,70</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,390	5,75	M01A0030	h	Peón	13,89	0,390	5,42	QBG0010	h	Máquina pulidora pavime...	6,64	0,080	0,53	Importe:					11,70																																																													
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																																																							
	M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,390	5,75																																																																																						
	M01A0030	h	Peón	13,89	0,390	5,42																																																																																						
QBG0010	h	Máquina pulidora pavime...	6,64	0,080	0,53																																																																																							
Importe:					11,70																																																																																							
21	m² de Riego de imprimación realizado, incluso aportación de arena(3 tn por tn de riego), extendido.																																																																																											
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E01CB0010</td> <td>t</td> <td>Arido machaqueo 0-4 mm</td> <td style="text-align: right;">13,00</td> <td style="text-align: right;">0,003</td> <td style="text-align: right;">0,04</td> </tr> <tr> <td>E01KA0030</td> <td>kg</td> <td>Emulsión bituminosa cat...</td> <td style="text-align: right;">0,77</td> <td style="text-align: right;">1,200</td> <td style="text-align: right;">0,92</td> </tr> <tr> <td>QAF0030</td> <td>h</td> <td>Camión bituminador</td> <td style="text-align: right;">41,94</td> <td style="text-align: right;">0,003</td> <td style="text-align: right;">0,13</td> </tr> <tr> <td>M01A0010</td> <td>h</td> <td>Oficial primera</td> <td style="text-align: right;">14,75</td> <td style="text-align: right;">0,010</td> <td style="text-align: right;">0,15</td> </tr> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td style="text-align: right;">13,89</td> <td style="text-align: right;">0,010</td> <td style="text-align: right;">0,14</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">1,38</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		E01CB0010	t	Arido machaqueo 0-4 mm	13,00	0,003	0,04	E01KA0030	kg	Emulsión bituminosa cat...	0,77	1,200	0,92	QAF0030	h	Camión bituminador	41,94	0,003	0,13	M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,010	0,15	M01A0030	h	Peón	13,89	0,010	0,14	Importe:					1,38																																																	
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																																																							
	E01CB0010	t	Arido machaqueo 0-4 mm	13,00	0,003	0,04																																																																																						
	E01KA0030	kg	Emulsión bituminosa cat...	0,77	1,200	0,92																																																																																						
	QAF0030	h	Camión bituminador	41,94	0,003	0,13																																																																																						
	M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,010	0,15																																																																																						
M01A0030	h	Peón	13,89	0,010	0,14																																																																																							
Importe:					1,38																																																																																							
22	m² de Riego de adherencia realizado con emulsión ECR-1 (0,6 kg/m²), extendido.																																																																																											
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E01KA0030</td> <td>kg</td> <td>Emulsión bituminosa cat...</td> <td style="text-align: right;">0,77</td> <td style="text-align: right;">0,600</td> <td style="text-align: right;">0,46</td> </tr> <tr> <td>QAF0030</td> <td>h</td> <td>Camión bituminador</td> <td style="text-align: right;">41,94</td> <td style="text-align: right;">0,003</td> <td style="text-align: right;">0,13</td> </tr> <tr> <td>M01A0010</td> <td>h</td> <td>Oficial primera</td> <td style="text-align: right;">14,75</td> <td style="text-align: right;">0,010</td> <td style="text-align: right;">0,15</td> </tr> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td style="text-align: right;">13,89</td> <td style="text-align: right;">0,010</td> <td style="text-align: right;">0,14</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">0,88</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		E01KA0030	kg	Emulsión bituminosa cat...	0,77	0,600	0,46	QAF0030	h	Camión bituminador	41,94	0,003	0,13	M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,010	0,15	M01A0030	h	Peón	13,89	0,010	0,14	Importe:					0,88																																																							
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																																																							
	E01KA0030	kg	Emulsión bituminosa cat...	0,77	0,600	0,46																																																																																						
	QAF0030	h	Camión bituminador	41,94	0,003	0,13																																																																																						
M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,010	0,15																																																																																							
M01A0030	h	Peón	13,89	0,010	0,14																																																																																							
Importe:					0,88																																																																																							
23	t de Mezcla asfáltica en caliente, AC 22 base G (antiguo G-20), extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media = 2,37 tm/m³																																																																																											
	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 45%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 15%;">Cantidad</th> <th style="width: 10%;"></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E01CB0010</td> <td>t</td> <td>Arido machaqueo 0-4 mm</td> <td style="text-align: right;">13,00</td> <td style="text-align: right;">0,350</td> <td style="text-align: right;">4,55</td> </tr> <tr> <td>E01CB0030</td> <td>t</td> <td>Arido machaqueo 4-8 mm</td> <td style="text-align: right;">13,00</td> <td style="text-align: right;">0,250</td> <td style="text-align: right;">3,25</td> </tr> <tr> <td>E01CB0050</td> <td>t</td> <td>Arido machaqueo 8-16 mm</td> <td style="text-align: right;">10,73</td> <td style="text-align: right;">0,200</td> <td style="text-align: right;">2,15</td> </tr> <tr> <td>E01CB0090</td> <td>t</td> <td>Arido machaqueo 16-32 mm</td> <td style="text-align: right;">13,00</td> <td style="text-align: right;">0,150</td> <td style="text-align: right;">1,95</td> </tr> <tr> <td>E01KA0010</td> <td>t</td> <td>Betún asfáltico B 50/70...</td> <td style="text-align: right;">507,93</td> <td style="text-align: right;">0,060</td> <td style="text-align: right;">30,48</td> </tr> <tr> <td>QAF0060</td> <td>h</td> <td>Planta de mezclas asfál...</td> <td style="text-align: right;">330,30</td> <td style="text-align: right;">0,020</td> <td style="text-align: right;">6,61</td> </tr> <tr> <td>QAF0050</td> <td>h</td> <td>Extendedora asfálticas ...</td> <td style="text-align: right;">64,04</td> <td style="text-align: right;">0,020</td> <td style="text-align: right;">1,28</td> </tr> <tr> <td>QAA0070</td> <td>h</td> <td>Pala cargadora sobre ne...</td> <td style="text-align: right;">38,47</td> <td style="text-align: right;">0,020</td> <td style="text-align: right;">0,77</td> </tr> <tr> <td>QAF0040</td> <td>h</td> <td>Compactador de neumátic...</td> <td style="text-align: right;">46,50</td> <td style="text-align: right;">0,020</td> <td style="text-align: right;">0,93</td> </tr> <tr> <td>QAF0070</td> <td>h</td> <td>Apisonadora estática.</td> <td style="text-align: right;">26,79</td> <td style="text-align: right;">0,020</td> <td style="text-align: right;">0,54</td> </tr> <tr> <td>QAB0020</td> <td>ud</td> <td>Transporte tm mezcla as...</td> <td style="text-align: right;">3,16</td> <td style="text-align: right;">1,000</td> <td style="text-align: right;">3,16</td> </tr> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td style="text-align: right;">13,89</td> <td style="text-align: right;">0,340</td> <td style="text-align: right;">4,72</td> </tr> <tr> <td>M01A0010</td> <td>h</td> <td>Oficial primera</td> <td style="text-align: right;">14,75</td> <td style="text-align: right;">0,340</td> <td style="text-align: right;">5,02</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">65,41</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad		E01CB0010	t	Arido machaqueo 0-4 mm	13,00	0,350	4,55	E01CB0030	t	Arido machaqueo 4-8 mm	13,00	0,250	3,25	E01CB0050	t	Arido machaqueo 8-16 mm	10,73	0,200	2,15	E01CB0090	t	Arido machaqueo 16-32 mm	13,00	0,150	1,95	E01KA0010	t	Betún asfáltico B 50/70...	507,93	0,060	30,48	QAF0060	h	Planta de mezclas asfál...	330,30	0,020	6,61	QAF0050	h	Extendedora asfálticas ...	64,04	0,020	1,28	QAA0070	h	Pala cargadora sobre ne...	38,47	0,020	0,77	QAF0040	h	Compactador de neumátic...	46,50	0,020	0,93	QAF0070	h	Apisonadora estática.	26,79	0,020	0,54	QAB0020	ud	Transporte tm mezcla as...	3,16	1,000	3,16	M01A0030	h	Peón	13,89	0,340	4,72	M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,340	5,02	Importe:					65,41	
	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																																																							
	E01CB0010	t	Arido machaqueo 0-4 mm	13,00	0,350	4,55																																																																																						
	E01CB0030	t	Arido machaqueo 4-8 mm	13,00	0,250	3,25																																																																																						
	E01CB0050	t	Arido machaqueo 8-16 mm	10,73	0,200	2,15																																																																																						
	E01CB0090	t	Arido machaqueo 16-32 mm	13,00	0,150	1,95																																																																																						
	E01KA0010	t	Betún asfáltico B 50/70...	507,93	0,060	30,48																																																																																						
	QAF0060	h	Planta de mezclas asfál...	330,30	0,020	6,61																																																																																						
	QAF0050	h	Extendedora asfálticas ...	64,04	0,020	1,28																																																																																						
	QAA0070	h	Pala cargadora sobre ne...	38,47	0,020	0,77																																																																																						
	QAF0040	h	Compactador de neumátic...	46,50	0,020	0,93																																																																																						
	QAF0070	h	Apisonadora estática.	26,79	0,020	0,54																																																																																						
	QAB0020	ud	Transporte tm mezcla as...	3,16	1,000	3,16																																																																																						
	M01A0030	h	Peón	13,89	0,340	4,72																																																																																						
	M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,340	5,02																																																																																						
Importe:					65,41																																																																																							



Cuadro de precios auxiliares

Nº	Designación	Importe (Euros)																																																																											
24	t de Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12), extendida y compactada, incluso fabricación y transporte de planta a obra. Densidad media = 2,40 tm/m ³																																																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 40%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 25%;">Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>E01CB0010</td> <td>t</td> <td>Arido machaqueo 0-4 mm</td> <td style="text-align: right;">13,00</td> <td style="text-align: right;">0,600</td> </tr> <tr> <td>E01CB0030</td> <td>t</td> <td>Arido machaqueo 4-8 mm</td> <td style="text-align: right;">13,00</td> <td style="text-align: right;">0,250</td> </tr> <tr> <td>E01CB0050</td> <td>t</td> <td>Arido machaqueo 8-16 mm</td> <td style="text-align: right;">10,73</td> <td style="text-align: right;">0,100</td> </tr> <tr> <td>E01BA0040</td> <td>t</td> <td>Cemento portland, CEM I...</td> <td style="text-align: right;">129,75</td> <td style="text-align: right;">0,040</td> </tr> <tr> <td>E01KA0010</td> <td>t</td> <td>Betún asfáltico B 50/70...</td> <td style="text-align: right;">507,93</td> <td style="text-align: right;">0,070</td> </tr> <tr> <td>QAF0060</td> <td>h</td> <td>Planta de mezclas asfál...</td> <td style="text-align: right;">330,30</td> <td style="text-align: right;">0,020</td> </tr> <tr> <td>QAF0050</td> <td>h</td> <td>Extendidora asfálticas ...</td> <td style="text-align: right;">64,04</td> <td style="text-align: right;">0,020</td> </tr> <tr> <td>QAA0070</td> <td>h</td> <td>Pala cargadora sobre ne...</td> <td style="text-align: right;">38,47</td> <td style="text-align: right;">0,020</td> </tr> <tr> <td>QAF0040</td> <td>h</td> <td>Compactador de neumátic...</td> <td style="text-align: right;">46,50</td> <td style="text-align: right;">0,020</td> </tr> <tr> <td>QAF0070</td> <td>h</td> <td>Apisonadora estática.</td> <td style="text-align: right;">26,79</td> <td style="text-align: right;">0,020</td> </tr> <tr> <td>QAB0020</td> <td>ud</td> <td>Transporte tm mezcla as...</td> <td style="text-align: right;">3,16</td> <td style="text-align: right;">1,000</td> </tr> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td style="text-align: right;">13,89</td> <td style="text-align: right;">0,150</td> </tr> <tr> <td>M01A0010</td> <td>h</td> <td>Oficial primera</td> <td style="text-align: right;">14,75</td> <td style="text-align: right;">0,150</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">70,45</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	E01CB0010	t	Arido machaqueo 0-4 mm	13,00	0,600	E01CB0030	t	Arido machaqueo 4-8 mm	13,00	0,250	E01CB0050	t	Arido machaqueo 8-16 mm	10,73	0,100	E01BA0040	t	Cemento portland, CEM I...	129,75	0,040	E01KA0010	t	Betún asfáltico B 50/70...	507,93	0,070	QAF0060	h	Planta de mezclas asfál...	330,30	0,020	QAF0050	h	Extendidora asfálticas ...	64,04	0,020	QAA0070	h	Pala cargadora sobre ne...	38,47	0,020	QAF0040	h	Compactador de neumátic...	46,50	0,020	QAF0070	h	Apisonadora estática.	26,79	0,020	QAB0020	ud	Transporte tm mezcla as...	3,16	1,000	M01A0030	h	Peón	13,89	0,150	M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,150	Importe:				70,45	
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																																									
E01CB0010	t	Arido machaqueo 0-4 mm	13,00	0,600																																																																									
E01CB0030	t	Arido machaqueo 4-8 mm	13,00	0,250																																																																									
E01CB0050	t	Arido machaqueo 8-16 mm	10,73	0,100																																																																									
E01BA0040	t	Cemento portland, CEM I...	129,75	0,040																																																																									
E01KA0010	t	Betún asfáltico B 50/70...	507,93	0,070																																																																									
QAF0060	h	Planta de mezclas asfál...	330,30	0,020																																																																									
QAF0050	h	Extendidora asfálticas ...	64,04	0,020																																																																									
QAA0070	h	Pala cargadora sobre ne...	38,47	0,020																																																																									
QAF0040	h	Compactador de neumátic...	46,50	0,020																																																																									
QAF0070	h	Apisonadora estática.	26,79	0,020																																																																									
QAB0020	ud	Transporte tm mezcla as...	3,16	1,000																																																																									
M01A0030	h	Peón	13,89	0,150																																																																									
M01A0010	h	Oficial primera	14,75	0,150																																																																									
Importe:				70,45																																																																									
25	m ³ de Excavación manual en zanja en terreno suelto, hasta una altura de 1,50 m, con extracción de tierras al borde. La medición se hará sobre perfil.																																																																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Código</th> <th style="width: 5%;">Ud</th> <th style="width: 40%;">Descripción</th> <th style="width: 15%;">Precio</th> <th style="width: 25%;">Cantidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M01A0030</td> <td>h</td> <td>Peón</td> <td style="text-align: right;">13,89</td> <td style="text-align: right;">2,000</td> </tr> <tr> <td colspan="4" style="text-align: right;">Importe:</td> <td style="text-align: right;">27,78</td> </tr> </tbody> </table>	Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad	M01A0030	h	Peón	13,89	2,000	Importe:				27,78																																																													
Código	Ud	Descripción	Precio	Cantidad																																																																									
M01A0030	h	Peón	13,89	2,000																																																																									
Importe:				27,78																																																																									
	<p>En la Villa de Firgas, a 26 de septiembre de 2019 El Arquitecto</p> <p style="margin-top: 20px;">Javier Cabrera Caraballo</p>																																																																												



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
1 DEMOLICIONES				
1.1	D01E0090	m ²	Demolición de pavimento de hormigón en masa de hasta 10 cms. de espesor por medios mecánicos, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.	
	M01A0030	0,100 h	Peón	13,89
	QAA0020	0,100 h	Retroexcavadora 72 kW	32,21
		3,000 %	Costes indirectos	4,61
			Precio total por m²	4,75
1.2	D01E0050	m ²	Demolición mecánica de firmes asfálticos y carga de escombros sobre camión.	
	M01A0010	0,090 h	Oficial primera	14,75
	QAA0020	0,033 h	Retroexcavadora 72 kW	32,21
		3,000 %	Costes indirectos	2,39
			Precio total por m²	2,46
1.3	D00Z00045	M ² .	M². de fresado (5 cm) de firme de mezcla bituminosa en frio, sección completa o semicalzada, incluso acopio, limpieza de obra y carga sobre camión. Totalmente ejecutada.	
	Q04000035	0,039 H..	Maquina de fresado asfalto frio.	62,00
	M01A0030	0,039 h	Peón	13,89
	M01A0010	0,020 h	Oficial primera	14,75
	Q03D00015	0,020 H..	Dumper, mecanismo hidráulico descarga de 1.5Tm de carga	9,00
	%0.03	3,000 %	Costes indirectos	3,44
		3,000 %	Costes indirectos	3,54
			Precio total por M².	3,65



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS				
2.1	D02A0010	m ²	Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.	
	M01A0030	0,030 h	Peón	13,89
	QAA0080	0,030 h	Pala cargadora sobre cadenas, 186 kW	63,26
		3,000 %	Costes indirectos	2,32
			Precio total por m²	2,39
2.2	1112222	m ³	Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con retroexcavadora con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms	
	M01A0030	0,200 h	Peón	13,89
	QAB0030	0,100 h	Camión basculante 15 t	33,36
	QAA0020	0,700 h	Retroexcavadora 72 kW	32,21
	QAG0020	0,400 h	Martillo hidráulico 1480 kg	3,56
		3,000 %	Costes indirectos	30,09
			Precio total por m³	30,99
2.3	D02C0010	m ³	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	
	M01A0030	0,100 h	Peón	13,89
	QAA0020	0,300 h	Retroexcavadora 72 kW	32,21
	QAB0030	0,100 h	Camión basculante 15 t	33,36
		3,000 %	Costes indirectos	14,39
			Precio total por m³	14,82
2.4	D37B0060	m ³	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.	
	QAB0030	0,330 h	Camión basculante 15 t	33,36
		3,000 %	Costes indirectos	11,01
			Precio total por m³	11,34



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
----	--------	----	-------------	-------

3 SANEAMIENTO

3.1	D04AB0070	m	Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m ²), según UNE-EN 13476, Condusan (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 160 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada.	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	14,75
	M01A0030	0,200 h	Peón	13,89
	E28EC0010	1,000 m	Tubería saneam. PEAD SN8 D 160 mm, Condusan (T.P.P.)	5,55
	E01CA0020	0,066 m ³	Arena seca	26,70
	A06B0010	0,330 m ³	Excavación en zanjas y pozos.	11,05
	A06C0010	0,280 m ³	Relleno de zanjas con arena volcánica.	21,31
	A06D0020	0,330 m ³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,58
		3,000 %	Costes indirectos	24,17
			Precio total por m	24,90

3.2	D04AB0090	m	Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m ²), según UNE-EN 13476, Condusan (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 200 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada.	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	14,75
	M01A0030	0,200 h	Peón	13,89
	E28EC0020	1,000 m	Tubería saneam. PEAD SN8 D 200 mm, Condusan (T.P.P.)	8,58
	E01CA0020	0,070 m ³	Arena seca	26,70
	A06B0010	0,420 m ³	Excavación en zanjas y pozos.	11,05
	A06C0010	0,340 m ³	Relleno de zanjas con arena volcánica.	21,31
	A06D0020	0,420 m ³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,58
		3,000 %	Costes indirectos	29,99
			Precio total por m	30,89



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
3.3	D29BAB0270	m	Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda marrón, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=63 mm, en red de saneamiento, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, incluido excavación y relleno de la zanja. Instalada y probada.	
	M01A0010	0,055 h	Oficial primera	14,75
	M01A0030	0,060 h	Peón	13,89
	E24BAB0100	1,050 m	Tubería PE-100, A.D. PN 16 D=63mm Tuplen	5,89
	E01CA0020	0,090 m³	Arena seca	26,70
	D02C0020	0,090 m³	Excav. manual en zanja terreno suelto.	27,78
	A06C0020	0,060 m³	Relleno de zanjas y compactado con productos procedentes de las mismas.	5,59
		3,000 %	Costes indirectos	13,06
Precio total por m				13,45
3.4	D04AB0110	m	Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, Terrain o equivalente, de D 250 mm y 6,2 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso solera de arena de 10 cm de espesor sin incluir excavación y relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV	
	M01A0010	0,200 h	Oficial primera	14,75
	M01A0030	0,200 h	Peón	13,89
	E28EB0290	1,000 m	Tub. PVC-U saneam. D 250 mm j. elást. SN-4, Terrain	54,41
		3,000 %	Costes indirectos	60,14
Precio total por m				61,94
3.5	D04BA0050	ud	Arqueta de registro de 50x50x50 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.	
	M01A0010	3,000 h	Oficial primera	14,75
	M01A0030	3,000 h	Peón	13,89
	A03A0030	0,150 m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	92,71
	A03A0010	0,055 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	85,86
	A05AG0020	1,000 m²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	17,57
	E28BA0110	1,000 ud	Tapa redonda y marco cuadrado Ø 350 mm, fundición dúctil, B-125, TC 500, EJ-NORINCO	54,12
	A06B0010	0,530 m³	Excavación en zanjas y pozos.	11,05
	A06D0020	0,362 m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,58
		3,000 %	Costes indirectos	183,76
Precio total por ud				189,27



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.6	D04BA0080	ud	Arqueta de registro de 60x60x60 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.		
	M01A0010	3,000 h	Oficial primera	14,75	44,25
	M01A0030	3,000 h	Peón	13,89	41,67
	A03A0030	0,170 m ³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm ²	92,71	15,76
	A03A0010	0,071 m ³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm ²	85,86	6,10
	A05AG0020	1,440 m ²	Encofrado y desencof. en paredes de arquetas, cámaras y sótanos.	17,57	25,30
	E28BA0070	1,000 ud	Tapa cuadrada 500x500 mm, fundición dúctil B-125, QUATTRO 600, EJ-NORINCO	91,26	91,26
	A06B0010	0,750 m ³	Excavación en zanjas y pozos.	11,05	8,29
	A06D0020	0,524 m ³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,58	2,40
		3,000 %	Costes indirectos	235,03	7,05
			Precio total por ud		242,08
3.7	D04CA0010	ud	Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituida por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituida por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.		
	M01A0010	0,500 h	Oficial primera	14,75	7,38
	M01A0030	0,500 h	Peón	13,89	6,95
	QAC0010	0,450 h	Camión grúa 20 t	32,74	14,73
	E28BC0110	1,000 ud	Tapa redonda articulada y marco octogonal p/ calzada, ø 600 mm, fund dúctil, D-400, TWINO SR, EJ-NORINCO	153,73	153,73
	E28AC0010	1,000 ud	Base de pozo 1000x700 (Dxh) mm	205,80	205,80
	E28AC0020	1,000 ud	Cono de pozo 1000/625x1000 (Dxh) e=120 mm i/pates	90,83	90,83
	E28AD0020	1,000 ud	Junta de goma D=1000 mm	6,78	6,78
	A06B0010	2,640 m ³	Excavación en zanjas y pozos.	11,05	29,17
	A06D0020	1,460 m ³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,58	6,69
	A06C0030	1,180 m ³	Relleno localizado con material de excavación.	7,43	8,77
		3,000 %	Costes indirectos	530,83	15,92
			Precio total por ud		546,75



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
3.8	D04CA0020	m	Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.		
	M01A0030	0,300 h	Peón	13,89	4,17
	M01A0010	0,300 h	Oficial primera	14,75	4,43
	QAC0010	0,200 h	Camión grúa 20 t	32,74	6,55
	E28AC0030	0,833 ud	Anillo de pozo 1000/1200 (Dxh) e=120 mm i/pates	124,71	103,88
	E28AD0020	0,833 ud	Junta de goma D=1000 mm	6,78	5,65
	A06B0010	2,110 m³	Excavación en zanjas y pozos.	11,05	23,32
	A06D0020	1,210 m³	Carga mecánica, transporte tierras vertedero, camión, máx. 10 km	4,58	5,54
	A06C0030	0,900 m³	Relleno localizado con material de excavación.	7,43	6,69
		3,000 %	Costes indirectos	160,23	4,81
			Precio total por m		165,04



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
4 ALBAÑILERÍA				
4.1	D03A0025	m³	Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón HL-150/B/20 con árido reciclado (60-100%), de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.	
	M01A0030	3,200 h	Peón	13,89
	E01HFB0020	1,000 m³	Horm prep HNE-15/B/20 árido reciclado, mas de 6 m3 30 km planta	86,29
	E01E0010	0,015 m³	Agua	1,84
		3,000 %	Costes indirectos	130,77
Precio total por m³				134,69
4.2	D03A0030	m²	Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.	
	M01A0010	0,080 h	Oficial primera	14,75
	M01A0030	0,160 h	Peón	13,89
	E01HCA0010	0,110 m³	Horm prep HM-20/B/20/I	80,57
	QBA0010	0,090 h	Vibrador eléctrico	6,46
	E01E0010	0,015 m³	Agua	1,84
		3,000 %	Costes indirectos	12,87
Precio total por m²				13,26
4.3	D03A0010	m²	Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm², de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.	
	M01A0030	0,160 h	Peón	13,89
	A03A0030	0,100 m³	Hormigón en masa de fck= 15 N/mm²	92,71
	E01E0010	0,015 m³	Agua	1,84
		3,000 %	Costes indirectos	11,52
Precio total por m²				11,87
4.4	D03F0010	m³	Hormigón armado en losas de cimentación, HA-25/B/20/I, armado con 50 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.	
	M01A0010	0,500 h	Oficial primera	14,75
	M01A0030	0,500 h	Peón	13,89
	E01HCB0030	1,020 m³	Horm prep HA-25/B/20/I	84,80
	A04A0020	50,000 kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	1,38
	QBA0010	0,250 h	Vibrador eléctrico	6,46
	E01E0010	0,020 m³	Agua	1,84
	E13DA0140	7,000 ud	Separ fibrocemento r 20-25-30 mm uso universal	0,14
		3,000 %	Costes indirectos	172,47
Precio total por m³				177,64



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
4.5	D07AA0020	m ²	Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (20x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso, aplomado, nivelado, replanteo humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de refuerzo con armaduras de acero B 400 S en esquinas y cruces.		
	M01A0010	0,400 h	Oficial primera	14,75	5,90
	M01A0030	0,400 h	Peón	13,89	5,56
	E10AB0020	8,400 ud	Bloque de hormigón de áridos de picón 20x25x50 cm, CE cat. I / II	1,36	11,42
	A02A0120	0,020 m ³	Mortero industrial M 2,5	172,02	3,44
	E10CB0010	0,500 m	Fleje metálico perforado.	0,16	0,08
	A04A0010	0,150 kg	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	1,37	0,21
	E31CD0030	0,001 ud	Andamio para interiores verticales.	27,05	0,03
		3,000 %	Costes indirectos	26,64	0,80
			Precio total por m²		27,44
4.6	D05DA0010	m ²	Forjado de 20+5 cm de espesor, con hormigón HA-25/B/20/I, aligerado con bovedillas de hormigón vibrado y realizado con semiviguetas colocadas cada 70 cm y una cuantía media de 3,64 kg/m² de acero B500S en negativos. Incluso colocación de encofrado, viguetas, bovedillas, armadura en arranque de viguetas, malla de reparto, hormigonado, vibrado, separadores, curado y desencofrado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-AE.		
	M01A0010	0,262 h	Oficial primera	14,75	3,86
	M01A0030	0,262 h	Peón	13,89	3,64
	E13AA0040	1,390 m	Semivigu horm arm L=3,50-4,00 m h=20 cm	8,29	11,52
	E13ABA0070	5,550 ud	Bovedilla hormigón vibrado 70x25x20 cm	1,54	8,55
	E01HCB0030	0,100 m ³	Horm prep HA-25/B/20/I	84,80	8,48
	A04A0020	3,636 kg	Acero corrugado B 500 S, elaborado y colocado.	1,38	5,02
	E01E0010	0,050 m ³	Agua	1,84	0,09
	A05AE0010	1,000 m ²	Encofrado y desencofrado forjado unidireccional.	20,61	20,61
	QBA0010	0,080 h	Vibrador eléctrico	6,46	0,52
	E01AB0020	1,000 m ²	Malla electros. cuadrícula 15x30 cm, ø 5-5 mm	1,31	1,31
	E13DA0030	4,000 ud	Separ. plást. arm. horiz. D=0-30 r 30 mm	0,16	0,64
		3,000 %	Costes indirectos	64,24	1,93
			Precio total por m²		66,17
4.7	D07I0030	m	Dintel de hormigón armado de 12x20 cm, con hormigón HA-25/P/16/I, armado con 2 D 12, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.		
	M01A0010	0,620 h	Oficial primera	14,75	9,15
	M01A0030	0,510 h	Peón	13,89	7,08
	A03A0080	0,024 m ³	Hormigón en masa HM-25/P/16/I	109,74	2,63
	A04A0010	1,800 kg	Acero corrugado B 400 S, elaborado y colocado.	1,37	2,47
	A05AG0040	0,520 m ²	Encofrado y desencofrado dinteles	16,80	8,74
	QBA0010	0,070 h	Vibrador eléctrico	6,46	0,45
	E13DA0030	4,000 ud	Separ. plást. arm. horiz. D=0-30 r 30 mm	0,16	0,64
		3,000 %	Costes indirectos	31,16	0,93
			Precio total por m		32,09



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.8	D08BA0070	m ²	Faldón cubierta de teja cerámica plana 11 TL, roja, 46,6x26 cm, La Escandella o equivalente, recibida con mortero de cemento 1:6, sobre paramentos preparados, incluso replanteo, cortes, limpieza y regado de la superficie, formación de cumbreras, aleros y limatesas, s/NTE QTT.		
	M01A0010	0,570 h	Oficial primera	14,75	8,41
	M01A0030	0,570 h	Peón	13,89	7,92
	E11CB0050	10,500 ud	Teja cerámica plana 11 TL, roja, 46,6x26 cm, La Escandella	1,07	11,24
	E11CD0160	0,200 ud	Cumbrera p/teja cerámica plana 11 TL, La Escandella	4,10	0,82
	E11CD0170	0,500 ud	Remate lateral p/teja cerámica plana 11 TL, La Escandella	4,10	2,05
	A02A0040	0,030 m ³	Mortero 1:6 de cemento	97,85	2,94
		3,000 %	Costes indirectos	33,38	1,00
			Precio total por m²		34,38
4.9	D07L0010	m ²	Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.		
	M01A0010	0,570 h	Oficial primera	14,75	8,41
	M01A0030	0,570 h	Peón	13,89	7,92
	A02A0030	0,015 m ³	Mortero 1:5 de cemento	104,34	1,57
	A02D0030	0,005 m ³	Mortero bastardo 1:2:10, cemento, cal y arena fina	132,10	0,66
	E37KB0030	0,200 m ²	Malla fibra vidrio impregnada PVC, 10x10 mm (precio medio)	3,03	0,61
	E31CD0030	0,001 ud	Andamio para interiores verticales.	27,05	0,03
	E01E0010	0,005 m ³	Agua	1,84	0,01
		3,000 %	Costes indirectos	19,21	0,58
			Precio total por m²		19,79
4.10	D07L0030	m ²	Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.		
	M01A0010	0,620 h	Oficial primera	14,75	9,15
	M01A0030	0,620 h	Peón	13,89	8,61
	A02A0030	0,015 m ³	Mortero 1:5 de cemento	104,34	1,57
	A02D0030	0,005 m ³	Mortero bastardo 1:2:10, cemento, cal y arena fina	132,10	0,66
	E37KB0030	0,200 m ²	Malla fibra vidrio impregnada PVC, 10x10 mm (precio medio)	3,03	0,61
	E01E0010	0,005 m ³	Agua	1,84	0,01
		3,000 %	Costes indirectos	20,61	0,62
			Precio total por m²		21,23



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.11	D07L0060	m ²	Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales interiores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.		
	M01A0010	0,570 h	Oficial primera	14,75	8,41
	M01A0030	0,570 h	Peón	13,89	7,92
	A02A0030	0,015 m ³	Mortero 1:5 de cemento	104,34	1,57
	A02D0030	0,005 m ³	Mortero bastardo 1:2:10, cemento, cal y arena fina	132,10	0,66
	E31CD0020	0,001 ud	Andamio para interiores horizontales.	36,06	0,04
	E01E0010	0,005 m ³	Agua	1,84	0,01
		3,000 %	Costes indirectos	18,61	0,56
			Precio total por m²		19,17
4.12	D09D0010	m ²	Impermeabilizante elástico acrílico fotoreticulable horizontal, IMPERFLEX TRANSITABLE o equivalente, para problemas de estanqueidad en exteriores (especialmente indicado para terrazas, tejados y azoteas transitables), varios colores, aplicado a brocha o rodillo, a tres manos, incluso limpieza del soporte.		
	M01B0090	0,235 h	Oficial pintor	14,75	3,47
	M01B0100	0,235 h	Ayudante pintor	14,01	3,29
	E35GC0010	0,860 l	Impermeabilizante elástico horizontal, IMPERFLEX TRANSITABLE	5,86	5,04
		3,000 %	Costes indirectos	11,80	0,35
			Precio total por m²		12,15
4.13	D28BA0020	m ²	Pintura plástica monocapa a base de resina vinílica, para interior y exterior, resistente y estable a la luz, Unikap de PALCANARIAS o equivalente, i/imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, colores.		
	M01B0090	0,080 h	Oficial pintor	14,75	1,18
	M01B0100	0,080 h	Ayudante pintor	14,01	1,12
	E35AB0160	0,330 l	Pintura plástica monocapa, vinílica colores p/int./ext. Unikap	7,92	2,61
		3,000 %	Costes indirectos	4,91	0,15
			Precio total por m²		5,06
4.14	D11G0010	m ²	Pavimento de terrazo interior micrograno de 33x33 cm, recibido con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso rejuntado con mortero preparado flexible, pulido mecánico y abrillantado.		
	M01A0010	0,550 h	Oficial primera	14,75	8,11
	M01A0030	0,350 h	Peón	13,89	4,86
	E33C0010	1,050 m ²	Baldosa de terrazo interior micrograno 33x33x3 cm	14,32	15,04
	E01FA0140	4,000 kg	Adhesivo cementoso C 2TE S1, gris, p/rev y pav int/ext, PEGOLAND FLEX	0,62	2,48
	E01FB0090	0,360 kg	Mortero de rejuntado cementoso mejorado, CG 2, color, juntas 2-15 mm, MORCEMCOLOR JUNTA UNIVERSAL	0,80	0,29
	A08A0010	1,000 m ²	Pulido y abrillantado granito artificial.	11,70	11,70
		3,000 %	Costes indirectos	42,48	1,27
			Precio total por m²		43,75



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
4.15	firme_asfaltico	m ²	Firme asfáltico, en calzadas, constituido por riego de imprimación ECR-1 (1,2kg/m²), mezcla asfáltica en caliente AC-22 base G de e=10cm, riego de adherencia con emulsion ECR-1 (0,6kg/m²) y capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente, tipo S-12 de e= 5cm.		
	A09B0010	1,000 m ²	Riego de imprimación con emulsión ECR-1 (1,2 kg/m ²)	1,38	1,38
	A09C0020	0,236 t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 22 base G (antiguo G-20)	65,41	15,44
	A09B0020	1,000 m ²	Riego de adherencia con emulsión ECR-1 (0,6 kg/m ²)	0,88	0,88
	A09C0030	0,120 t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12)	70,45	8,45
		3,000 %	Costes indirectos	26,15	0,78
			Precio total por m²		26,93
4.16	D29FD0080	m ²	Capa de rodadura de calzada, de 3 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m³		
	A09C0030	0,072 t	Mezcla asfáltica en caliente, AC 16 surf D (antiguo D-12)	70,45	5,07
		3,000 %	Costes indirectos	5,07	0,15
			Precio total por m²		5,22



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
5 INSTALACIONES				
5.1	Estacion_bombeo	ud	Estación de bombeo de aguas residuales, de especificaciones según memoria y DF, compuesta por Grupo automático de elevación de aguas residuales, de 1760 mm de altura total, formado por: dos bombas de 2.2 kw de funcionamiento alternativo, 3 interruptores de nivel con 10 m de cable, dos válvulas de retención a bola(antiretorno), 2 válvulas de cierre, boca de registro de Ø 750 mm, tubería de entrada de pvc de Ø 150 mm, toma de ventilacion de Ø 32 mm, toma de impulsión de Ø 63 mm, toma para la salida de cables de bombas de Ø 32 mm, toma para la salida de cables de sondas de Ø 20 mm, volumen total 1.200 litros, volumen útil 1.060 litros y kit de descarga	
	M01B0070	1,490 h	Oficial electricista	14,75
	M01B0050	1,490 h	Oficial fontanero	14,75
	M01B0060	1,845 h	Ayudante fontanero	14,01
	EBAR	1,000 ud	EBAR	4.321,73
	BOMBA trituradora	2,000 ud	BOMBA trituradora	1.708,00
	CUADRO	1,000 ud	CUADRO ELECTRICO de maniobra	3.030,00
	hor	0,392 m3	Horm prep HM-20/B/20/l	80,57
		3,000 %	Costes indirectos	10.869,12
Precio total por ud				11.195,19



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
6 ELECTRICIDAD				
6.1	D29JAA0010	m	Canalización enterrada de 1 tubo de PVC rígido D 63 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., Canaldur o equivalente, incluso alambre guía colocado y protección con hormigón, s/RBT-02.	
	M01A0010	0,100 h	Oficial primera	14,75
	M01A0030	0,200 h	Peón	13,89
	E22CAE0090	1,000 m	Tubo PVC rígido D 63 mm G.P. 7 Canaldur	3,17
	E22CAF0010	1,000 m	Alambre guía 2 mm galvanizado	0,21
	A03A0010	0,030 m³	Hormigón en masa de fck= 10 N/mm²	85,86
		3,000 %	Costes indirectos	10,22
Precio total por m				10,53
6.2	D18E0020	m	Línea general de alimentación (enlazando la caja general de protección con la centralización de contadores) formada por cable de cobre de 4x25 mm², con aislamiento RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1 bajo tubo flexible corrugado D 50 mm, incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.	
	M01B0070	0,200 h	Oficial electricista	14,75
	M01B0080	0,200 h	Ayudante electricista	14,01
	E22CAD0110	1,000 m	Tubo flexible corrug D 50 mm categ 3422, ICTA	4,00
	E22IB0170	1,000 m	Cable RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1 de 4x25 mm²	20,02
	A07B0010	1,000 m	Apertura y sellado de rozas en fábricas de bloques de hormigón	3,11
		3,000 %	Costes indirectos	32,88
Precio total por m				33,87
6.3	GRUPO_ELECTROGE...	UD	Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 10kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. según documentación técnica de proyecto	
	GRUPO1	1,000 UD	Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 10kVA de potencia	3.860,00
	M01B0070	0,300 h	Oficial electricista	14,75
	M01B0080	0,300 h	Ayudante electricista	14,01
		3,000 %	Costes indirectos	3.868,63
Precio total por UD				3.984,69



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
7 CARPINTERÍA				
7.1	D25ABA0030	ud	Puerta metálica multiusos (trasteros, cuartos de instalaciones, lavaderos...), de una hoja abatible, mod. Ensamblada AC ventilada de Andreu o equivalente, de medidas standard 1010x2000 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, calada para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 2 bisagras de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida mod. Tesa 4010 con cierre a un punto, manivela y escudo con bocallave mod. Andreu de nylon negro por ambos lados, incluso ajuste y colocación	
	E04ABA0040	1,000 ud	Pta. met. multiusos 1 H, c/vent. med. standard 1010x2000 mm, galv. Andreu Ensamblada AC	97,00
	M01A0010	1,000 h	Oficial primera	14,75
	M01A0030	1,000 h	Peón	13,89
		3,000 %	Costes indirectos	125,64
Precio total por ud				129,41
7.2	D25H0010	m²	Reja metálica de protección en forma de celosía formada por marco en perfil laminado 20x20x1,5 y enrejillado en perfil 20x10x1,5 mm, incluso pequeño material, anclajes, mano de imprimación antioxidante, recibido y colocación.	
	M01B0010	3,800 h	Oficial cerrajero	14,75
	M01B0020	3,800 h	Ayudante cerrajero	14,01
	E09EEB0020	4,000 m	Perfil chapa laminado en caliente 20x20x1,5	1,61
	E09EEC0010	22,000 m	Perfil chapa laminado en caliente 20x10x1,5	1,16
	E35LAD0160	1,540 l	Imprim fosfocromatante, Palverol Metal Primer	16,38
	E09F0020	51,000 ud	p.p. pequeño material (electrodos, discos)	0,10
	A02A0010	0,015 m³	Mortero 1:3 de cemento	119,32
	M01A0010	0,540 h	Oficial primera	14,75
	M01A0030	0,540 h	Peón	13,89
		3,000 %	Costes indirectos	188,84
Precio total por m²				194,51



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción		Total
8 GESTIÓN DE RESIDUOS					
8.1	D37CB0010	t	Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
	E41CA0010	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización residuos hormigón, LER 170101	2,50	2,50
		3,000 %	Costes indirectos	2,50	0,08
			Precio total por t		2,58
8.2	D37CA0010	t	Entrega de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 10408 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
	E41CA0050	1,000 t	Tasa gestor autorizado tierras y piedras sin contaminar, LER 170504	2,50	2,50
		3,000 %	Costes indirectos	2,50	0,08
			Precio total por t		2,58
8.3	D37CC0020	t	Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.		
	E41CA0090	1,000 t	Tasa gestor aut. valorización resid. mez. bitum. asfalto sin cont. en hulla, LER 170302	12,73	12,73
		3,000 %	Costes indirectos	12,73	0,38
			Precio total por t		13,11



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total
10 VARIOS				
10.1	alzada	Pa	Partida alzada destinada a la reposición de servicios afectados no previsibles desde el proyecto incluyendo obras, instalaciones, etc A JUSTIFICAR	
			Sin descomposición	2.000,00
		3,000 %	Costes indirectos	2.000,00 <u>60,00</u>
			Precio total redondeado por Pa	2.060,00
10.2	traslado	ud	Traslado de maquinaria de asfalto.	
			Sin descomposición	533,98
		3,000 %	Costes indirectos	533,98 <u>16,02</u>
			Precio total redondeado por ud	550,00



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
11 SEGURIDAD Y SALUD					
11.1	D32AA0040	ud	Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.		
	E38AA0370	1,000 ud	Casco seguridad SH 6, Würth	17,97	17,97
		3,000 %	Costes indirectos	17,97	0,54
			Precio total redondeado por ud		18,51
11.2	D32AA0020	ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.		
	E38AA0310	1,000 ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth	8,09	8,09
		3,000 %	Costes indirectos	8,09	0,24
			Precio total redondeado por ud		8,33
11.3	D32AB0010	ud	Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.		
	E38AB0200	1,000 ud	Guantes protección nitrilo amarillo, Würth	6,78	6,78
		3,000 %	Costes indirectos	6,78	0,20
			Precio total redondeado por ud		6,98
11.4	D32AC0010	ud	Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.		
	E38AC0110	1,000 ud	Botas S3 marrón, Würth	84,83	84,83
		3,000 %	Costes indirectos	84,83	2,54
			Precio total redondeado por ud		87,37
11.5	D32CC0010	ud	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.		
	E38CC0020	1,000 ud	Chaleco reflectante	5,99	5,99
		3,000 %	Costes indirectos	5,99	0,18
			Precio total redondeado por ud		6,17
11.6	D32CA0010	ud	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.		
	M01A0030	0,200 h	Peón	13,89	2,78
	E38CA0030	1,000 ud	Señal cartel obras, PVC, 45x30 cm	4,20	4,20
		3,000 %	Costes indirectos	6,98	0,21
			Precio total redondeado por ud		7,19
11.7	D32CB0030	ud	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.		
	M01A0030	0,050 h	Peón	13,89	0,69
	E38CB0060	1,000 ud	Cono de señalización reflectante 50 cm	10,38	10,38
		3,000 %	Costes indirectos	11,07	0,33
			Precio total redondeado por ud		11,40
11.8	D32E0010	ud	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.		
	E38E0010	1,000 ud	Botiquín metál. tipo maletín c/contenido	49,88	49,88
		3,000 %	Costes indirectos	49,88	1,50
			Precio total redondeado por ud		51,38



Anejo de justificación de precios

Nº	Código	Ud	Descripción	Total	
11.9	D32BB0040	ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.		
	M01A0030	0,100 h	Peón	13,89	1,39
	E38BB0010	0,100 ud	Valla metálica amarilla de 2,50x1 m	44,70	4,47
		3,000 %	Costes indirectos	5,86	0,18
			Precio total redondeado por ud		6,04
11.10	senales_2	UD	IMPORTE DE LA AMORTIZACIÓN DE SEÑALES PARA LA SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS, VER ANEXO 1		
			Sin descomposición		33,48
		3,000 %	Costes indirectos	33,48	1,00
			Precio total redondeado por UD		34,48



Presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1	M ²	Demolición de pavimento de hormigón en masa de hasta 10 cms. de espesor por medios mecánicos, incluso acopio de escombros junto al lugar de carga.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Calle Hermigua	1	22,00	0,70		15,400	
							15,400	15,400
		Total m²					15,400	4,75
								73,15
1.2	M ²	Demolición mecánica de firmes asfálticos y carga de escombros sobre camión.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cruce calzada	1	8,00	0,70		5,600	
							5,600	5,600
		Total m²					5,600	2,46
								13,78
1.3	M ² .	M ² . de fresado (5 cm) de firme de mezcla bituminosa en frío, sección completa o semicalzada, incluso acopio, limpieza de obra y carga sobre camión. Totalmente ejecutada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	10,00	8,00		80,000	
							80,000	80,000
		Total M².					80,000	3,65
								292,00
Total presupuesto parcial nº 1 DEMOLICIONES :								378,93



Presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
2.1	M²	Desbroce y limpieza de terrenos con medios mecánicos, con carga sobre camión, sin transporte. La medición se hará sobre perfil.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Caseta			1	550,00	1,00		550,000	
			3	3,00	3,00		27,000	
							577,000	577,000
		Total m²				577,000	2,39	1.379,03
2.2	M3	Excavación mecánica a cielo abierto en roca, con retroexcavadora con martillo rompedor, con extracción de tierras fuera de la excavación, carga sobre camión y transporte de escombros a vertedero autorizado hasta 10 kms						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona PR1			1	1,50	2,00	1,50	4,500	
							4,500	4,500
		Total m3				4,500	30,99	139,46
2.3	M³	Excavación en zanjas, pozos o cimientos, en todo tipo de terreno, con medios mecánicos, refino y compactación del fondo de la excavación, incluso carga y transporte de material sobrante a vertedero autorizado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
EBAR			1	1,40	1,40	2,10	4,116	
Caseta			1	2,40	2,40	0,20	1,152	
							5,268	5,268
		Total m³				5,268	14,82	78,07
2.4	M³	Transporte de residuos a instalación autorizada de gestión de residuos (Consejería de Medio Ambiente), con camión de 15 t, con un recorrido hasta 20 km.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pavimento hormigón c/ Hermigua			1	22,00	0,70	0,10	1,540	
Subbase			1	8,00	0,70	0,60	3,360	
Calzada			1	8,00	0,70	0,15	4,900	4,116
		Total m³				4,116	11,34	46,68
Total presupuesto parcial nº 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS :							1.643,24	



Presupuesto parcial nº 3 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
3.1	M	Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m2), según UNE-EN 13476, Condusan (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 160 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	250,00			250,000	
							250,000	250,000
			Total m			250,000	24,90	6.225,00
3.2	M	Tubería de saneamiento de polietileno de alta densidad, SN-8 (rigidez anular nominal 8 kN/m2), según UNE-EN 13476, Condusan (T.P.P. Tuberías y perfiles plásticos) o equivalente, de D 200 mm, compuesta de dos capas: una exterior en color negro y corrugada y una interior lisa y en color blanco, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de pequeño material, incluso excavación con extracción de tierras al borde, solera de arena de 10 cm de espesor, colocación de la tubería, relleno y compactación de la zanja con arena volcánica, carga y transporte de tierras a vertedero. Totalmente instalada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	437,00			437,000	
							437,000	437,000
			Total m			437,000	30,89	13.498,93
3.3	M	Tubería de polietileno de alta densidad PE-100, UNE-EN 12201, banda marrón, PN-16, Tuplen o equivalente, de D=63 mm, en red de saneamiento, colocada en fondo de zanja, incluso p.p. de pequeño material, piezas especiales, incluso solera de arena de 15 cm de espesor, nivelación del tubo, incluido excavación y relleno de la zanja. Instalada y probada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	140,00			140,000	
							140,000	140,000
			Total m			140,000	13,45	1.883,00
3.4	M	Tubería de saneamiento SN-4, de PVC-U, UNE-EN 1401-1, Terrain o equivalente, de D 250 mm y 6,2 mm de espesor, con junta elástica, enterrada en zanja, con p.p. de piezas especiales, incluso solera de arena de 10 cm de espesor sin incluir excavación y relleno posterior de la zanja. Totalmente instalada y probada, según C.T.E. DB HS-5 y UNE-ENV						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cruce de calzada	1	12,00			12,000	
							12,000	12,000
			Total m			12,000	61,94	743,28
3.5	Ud	Arqueta de registro de 50x50x50 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón en masa de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			7				7,000	
							7,000	7,000
			Total ud			7,000	189,27	1.324,89
3.6	Ud	Arqueta de registro de 60x60x60 cm de dimensiones interiores, constituida por paredes de hormigón en masa de fck=15 N/mm² de 12 cm de espesor, solera de hormigón de fck=10 N/mm² de 10 cm de espesor, con aristas y rincones a media caña, y registro peatonal B-125 s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, incluso excavación, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, encofrado y desencofrado, acometida y remate de tubos, según C.T.E. DB HS-5.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



Presupuesto parcial nº 3 SANEAMIENTO

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				1,000	
				1,000	1,000
Total ud			1,000	242,08	242,08

3.7 Ud Pozo de registro circular (parte fija), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por pieza inferior constituida por base de pozo de 1000x700 mm (Dxh) y pieza superior constituida por cono de 1000/625x1000 mm (D inf/sup x h), incluso pates montados en fábrica, registro reforzado D 400, s/UNE EN 124, de fundición dúctil EJ-Norinco o equivalente, de D=600 mm, juntas de estanqueidad o material de sellado, conexión a conducciones, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pozos del 1 al 11	11				11,000	
Pozo de Resalte	1				1,000	
					12,000	12,000
Total ud			12,000	546,75	6.561,00	

3.8 M Pozo de registro circular (parte variable), prefabricado de hormigón armado, de diámetro interior 1,00 m, con marcado CE s/UNE-EN 1917 y UNE 127917, formado por anillos 1000/1200 mm (Dxh), incluso pates montados en fábrica, juntas de estanqueidad o material de sellado, incluso excavación precisa, relleno de trasdós con carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, totalmente terminado, según C.T.E. DB HS-5.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Pozo de resalto	1				1,000	
					1,000	1,000
Total m			1,000	165,04	165,04	

Total presupuesto parcial nº 3 SANEAMIENTO : 30.643,22



Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
4.1	M³	Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón HL-150/B/20 con árido reciclado (60-100%), de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cruce calzada	1	8,00	0,70	0,50	2,800		
							2,800	2,800	
		Total m³				2,800	134,69	377,13	
4.2	M²	Solera de hormigón en masa de 10 cm de espesor con hormigón de HM-20/B/20/I, incluso elaboración, vertido, vibrado, nivelación y curado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Base y tapa EBAR	2	1,40	1,40		3,920		
		Prolongación c/ Hermigua	1	22,00	0,70		15,400		
							19,320	19,320	
		Total m²					19,320	13,26	256,18
4.3	M²	Hormigón en masa de limpieza y nivelación, con hormigón de fck=15 N/mm², de 10 cm de espesor medio, en base de cimentaciones, incluso elaboración, puesta en obra, curado y nivelación de la superficie. Según C.T.E. DB SE y DB SE-C.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	2,40	2,40		5,760		
							5,760	5,760	
		Total m²					5,760	11,87	68,37
4.4	M³	Hormigón armado en losas de cimentación, HA-25/B/20/I, armado con 50 kg/m³ de acero B 500 S, incluso elaboración, colocación de las armaduras, separadores, vertido, vibrado y curado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-C.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	2,40	2,40	0,10	0,576		
							0,576	0,576	
		Total m³					0,576	177,64	102,32
4.5	M²	Fábrica de bloques huecos de hormigón vibrado de 20 cm de espesor (20x25x50), con marcado CE, según UNE-EN 771-3, recibidos con mortero industrial M 2,5, con marcado CE s/UNE-EN 998-2, incluso, aplomado, nivelado, replanteo humedecido del bloque, grapas metálicas de unión a la estructura, ejecución de jambas y encuentros y parte proporcional de refuerzo con armaduras de acero B 400 S en esquinas y cruces.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			2	2,40		2,25	10,800		
			2	2,00		2,25	9,000		
		Descontar huecos	-3	1,00		0,50	-1,500		
			-1	1,00		2,00	-2,000		
							16,300	16,300	
		Total m²					16,300	27,44	447,27
4.6	M²	Forjado de 20+5 cm de espesor, con hormigón HA-25/B/20/I, aligerado con bovedillas de hormigón vibrado y realizado con semiviguetas colocadas cada 70 cm y una cuantía media de 3,64 kg/m² de acero B500S en negativos. Incluso colocación de encofrado, viguetas, bovedillas, armadura en arranque de viguetas, malla de reparto, hormigonado, vibrado, separadores, curado y desencofrado, s/EHE-08 y C.T.E. DB SE y DB SE-AE.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1	2,40	2,40		5,760		
							5,760	5,760	
		Total m²					5,760	66,17	381,14
4.7	M	Dintel de hormigón armado de 12x20 cm, con hormigón HA-25/P/16/I, armado con 2 D 12, incluso separadores, encofrado y desencofrado, vertido, vibrado y curado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			3	1,40			4,200		
							4,200	4,200	
		Total m					4,200	32,09	134,78



Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
4.8	M²	Faldón cubierta de teja cerámica plana 11 TL, roja, 46,6x26 cm, La Escandella o equivalente, recibida con mortero de cemento 1:6, sobre paramentos preparados, incluso replanteo, cortes, limpieza y regado de la superficie, formación de cumbreras, aleros y limatesas, s/NTE QTT.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	0,50	3,40		3,400	
			2	0,50	2,40		2,400	
							5,800	5,800
			Total m²:			5,800	34,38	199,40
4.9	M²	Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales interiores con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en juntas de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	2,40		2,25	10,800	
			2	2,00		2,25	9,000	
Descontar huecos			-3	1,00		0,50	-1,500	
			-1	1,00		2,00	-2,000	
							16,300	16,300
			Total m²:			16,300	19,79	322,58
4.10	M²	Enfoscado maestreado fratasado en paramentos verticales exteriores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso p.p. de malla en unión de fábrica y estructura, remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	2,40		2,25	10,800	
			2	2,00		2,25	9,000	
Descontar huecos			-3	1,00		0,50	-1,500	
			-1	1,00		2,00	-2,000	
							16,300	16,300
			Total m²:			16,300	21,23	346,05
4.11	M²	Enfoscado maestreado fratasado en paramentos horizontales interiores, con mortero 1:5 de cemento y arena, acabado con mortero de cemento y arena fina, incluso remate de huecos y aristas, limpieza y humedecido del soporte.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	2,40	2,40		5,760	
							5,760	5,760
			Total m²:			5,760	19,17	110,42
4.12	M²	Impermeabilizante elástico acrílico fotoreticulable horizontal, IMPERFLEX TRANSITABLE o equivalente, para problemas de estanqueidad en exteriores (especialmente indicado para terrazas, tejados y azoteas transitables), varios colores, aplicado a brocha o rodillo, a tres manos, incluso limpieza del soporte.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	2,00	2,00		4,000	
							4,000	4,000
			Total m²:			4,000	12,15	48,60
4.13	M²	Pintura plástica monocapa a base de resina vinílica, para interior y exterior, resistente y estable a la luz, Unikap de PALCANARIAS o equivalente, i/imprimación, lijado y empaste, acabado a 2 manos, colores.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	2,40		2,25	10,800	
			2	2,00		2,25	9,000	
							19,800	19,800
			Total m²:			19,800	5,06	100,19
4.14	M²	Pavimento de terrazo interior micrograno de 33x33 cm, recibida con adhesivo cementoso, con marcado CE según UNE-EN 12004, incluso rejuntado con mortero preparado flexible, pulido mecánico y abrillantado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal



Presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición		Precio	Importe
	1	2,00	2,00		4,000	
					4,000	4,000
		Total m²	4,000		43,75	175,00
4.15	M²	Firme asfáltico, en calzadas, constituido por riego de imprimación ECR-1 (1,2kg/m²), mezcla asfáltica en caliente AC-22 base G de e=10cm, riego de adherencia con emulsion ECR-1 (0,6kg/m²) y capa de rodadura con mezcla asfáltica en caliente, tipo S-12 de e= 5cm.				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	8,00	0,70		5,600	
					5,600	5,600
		Total m²	5,600		26,93	150,81
4.16	M²	Capa de rodadura de calzada, de 3 cm de espesor, realizada con mezcla asfáltica en caliente tipo hormigón bituminoso, densa, AC 16 surf D (antiguo D-12), con marcado CE según UNE-EN 13108-1, puesta en obra, extendida y compactada. Densidad 2,4 t/m³				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Zona de fresado	1	10,00	8,00		80,000	
					80,000	80,000
		Total m²	80,000		5,22	417,60
Total presupuesto parcial nº 4 ALBAÑILERÍA :						3.637,84



Presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
5.1	Ud	Estación de bombeo de aguas residuales, de especificaciones según memoria y DF, compuesta por Grupo automático de elevación de aguas residuales, de 1760 mm de altura total, formado por: dos bombas de 2.2 kw de funcionamiento alternativo, 3 interruptores de nivel con 10 m de cable, dos válvulas de retención a bola(antiretorno), 2 válvulas de cierre, boca de registro de Ø 750 mm, tubería de entrada de pvc de Ø 150 mm, toma de ventilacion de Ø 32 mm, toma de impulsión de Ø 63 mm, toma para la salida de cables de bombas de Ø 32 mm, toma para la salida de cables de sondas de Ø 20 mm, volumen total 1.200 litros, volumen útil 1.060 litros y kit de descarga							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			Total ud:		1,000	11.195,19	11.195,19		
			Total presupuesto parcial nº 5 INSTALACIONES :					11.195,19	



Presupuesto parcial nº 6 ELECTRICIDAD

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.1	M	Canalización enterrada de 1 tubo de PVC rígido D 63 mm, para distribución de líneas eléctricas de B.T., Canaldur o equivalente, incluso alambre guía colocado y protección con hormigón, s/RBT-02.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	15,00			15,000	
							15,000	15,000
			Total m			15,000	10,53	157,95
6.2	M	Línea general de alimentación (enlazando la caja general de protección con la centralización de contadores) formada por cable de cobre de 4x25 mm ² , con aislamiento RZ1-K (AS) 0,6/1kV CPR Cca-s1b,d1,a1 bajo tubo flexible corrugado D 50 mm, incluso apertura y sellado de rozas y ayudas de albañilería. Instalada, s/RBT-02.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	15,00			15,000	
							15,000	15,000
			Total m			15,000	33,87	508,05
6.3	Ud	Grupo electrógeno fijo sobre bancada de funcionamiento automático, trifásico de 230/400 V de tensión, de 10kVA de potencia, compuesto por alternador sin escobillas de 50 Hz de frecuencia; motor diesel de 1500 r.p.m. según documentación técnica de proyecto						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total UD			1,000	3.984,69	3.984,69
Total presupuesto parcial nº 6 ELECTRICIDAD :							4.650,69	



Presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
7.1	Ud	Puerta metálica multiusos (trasteros, cuartos de instalaciones, lavaderos...), de una hoja abatible, mod. Ensamblada AC ventilada de Andreu o equivalente, de medidas standard 1010x2000 mm (ext. marco) y 38 mm de espesor, formada por hoja constituida por dos chapas de acero galvanizado de e=0,5 mm, ensambladas entre sí sin soldadura, relleno de poliuretano de alta densidad por inyección, calada para ventilación superior e inferior, tornillería métrica, 2 bisagras de acero galvanizado de e=2,5 mm de fabricación propia, con marco tipo CS4 de e=1,0 mm, con garras de acero para fijación a obra, cerradura embutida mod. Tesa 4010 con cierre a un punto, manivela y escudo con bocallave mod. Andreu de nylon negro por ambos lados, incluso ajuste y colocación						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	1,00			1,000	
							1,000	1,000
			Total ud:			1,000	129,41	129,41
7.2	M²	Reja metálica de protección en forma de celosía formada por marco en perfil laminado 20x20x1,5 y enrejillado en perfil 20x10x1,5 mm, incluso pequeño material, anclajes, mano de imprimación antioxidante, recibido y colocación.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total m²:			3,000	194,51	583,53
Total presupuesto parcial nº 7 CARPINTERÍA :							712,94	



Presupuesto parcial nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
8.1	T	Coste de entrega de residuos de hormigón limpios (tasa vertido), con código 170101 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pavimento hormigón c/ Hermigua	2,31				2,310	
							2,310	2,310
		Total t:				2,310	2,58	5,96
8.2	T	Entrega de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07 sin sustancias peligrosas (tasa vertido), con código 10408 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	1	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Excavación Pozo resalte GC-300	6,75				6,750	
		Sub base calzada	5,04				5,040	
							11,790	11,790
		Total t:				11,790	2,58	30,42
8.3	T	Coste de entrega de residuos de mezclas bituminosas sin contenido en alquitrán de hulla (tasa vertido), con código 170302 según la Lista Europea de Residuos (LER) publicada por Orden MAM/304/2002, a gestor de residuos autorizado por la Consejería de Medio Ambiente, para operaciones de valorización o eliminación, según RD 105/2008 y la Ley 22/2011.	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Demolición calzada	1,51				1,510	
							1,510	1,510
		Total t:				1,510	13,11	19,80
Total presupuesto parcial nº 8 GESTIÓN DE RESIDUOS :								56,18



Presupuesto parcial nº 10 VARIOS

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
10.1	Pa	Partida alzada destinada a la reposición de servicios afectados no previsibles desde el proyecto incluyendo obras, instalaciones, etc A JUSTIFICAR			
		Total Pa	1,000	2.060,00	2.060,00
10.2	Ud	Traslado de maquinaria de asfalto.			
		Total ud	1,000	550,00	550,00
		Total presupuesto parcial nº 10 VARIOS :			2.610,00



Presupuesto parcial nº 11 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición				Precio	Importe
11.1	Ud	Casco seguridad SH 6, Würth o equivalente, con marcado CE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total ud		5,000		18,51	92,55
11.2	Ud	Mascarilla FFP2 autofiltrante, Würth o equivalente, protección contra partículas sólidas y líquidas de mediana toxicidad, con marcado CE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total ud		2,000		8,33	16,66
11.3	Ud	Guantes protección amarillo, Würth o equivalente, con marcado CE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total ud		5,000		6,98	34,90
11.4	Ud	Botas marrón S3 (par), Würth o equivalente, con puntera y plantilla metálica, con marcado CE.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total ud		5,000		87,37	436,85
11.5	Ud	Chaleco reflectante CE s/normativa vigente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			5				5,000	
							5,000	5,000
			Total ud		5,000		6,17	30,85
11.6	Ud	Señal de cartel de obras, de PVC, sin soporte metálico, (amortización = 100 %), incluso colocación y desmontaje.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2				2,000	
							2,000	2,000
			Total ud		2,000		7,19	14,38
11.7	Ud	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura, incluso colocación y posterior retirada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			10				10,000	
							10,000	10,000
			Total ud		10,000		11,40	114,00
11.8	Ud	Botiquín metálico tipo maletín, preparado para colgar en pared, con contenido sanitario completo según ordenanzas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			Total ud		1,000		51,38	51,38
11.9	Ud	Valla metálica modular, tipo Ayuntamiento, de 2,50 de largo y 1,10 m de altura, (amortización = 10 %), incluso colocación y posterior retirada.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
			Total ud		3,000		6,04	18,12



Presupuesto parcial nº 11 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
11.10	Ud	IMPORTE DE LA AMORTIZACIÓN DE SEÑALES PARA LA SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS, VER ANEXO 1			
			Total UD:	1,000	34,48
			Total presupuesto parcial nº 11 SEGURIDAD Y SALUD :		844,17

ANEXO I: SEGURIDAD Y SALUD							
IMPORTE DE LA AMORTIZACIÓN DE SEÑALES PARA LA SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN DE LA SEÑAL	VIDA UTIL (AÑOS)	PLAZO OBRA (AÑOS)	N.º UDES.	PRECIO UNIDAD	IMPORTE	REPERCUSION EN OBRA IMPORTE x PLAZO / VIDA
CO5BAB0010	Señal circular de diámetro 600 mm, clase RA1	10	0,33	6	78,72	472,32	15,58
CO5BAA0040	Señal triangular de lado 900 mm, clase RA1	10	0,33	4	96,71	386,84	12,76
D32CB0030	Cono de señalización reflectante de 60 cm de altura	20	0,33	6	11,07	66,42	1,09
CO5BBA0070	Panel direccional de balizamiento desvío por obras 1950 x 450 m, blanco y rojo, clase RA1	10	0,33	1	74,23	74,23	2,45
TOTAL							31,88
<i>Medios auxiliares 2 % sobre el total</i>							0,64
<i>Coste indirecto 3 % sobre el total</i>							0,96
TOTAL SEÑALÉTICA OBRAS							33,48 €



Presupuesto de ejecución material

1 DEMOLICIONES	378,93
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.643,24
3 SANEAMIENTO	30.643,22
4 ALBAÑILERÍA	3.637,84
5 INSTALACIONES	11.195,19
6 ELECTRICIDAD	4.650,69
7 CARPINTERÍA	712,94
8 GESTIÓN DE RESIDUOS	56,18
10 VARIOS	2.610,00
11 SEGURIDAD Y SALUD	844,17
Total	56.372,40

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de CINCUENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS SETENTA Y DOS EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS.

En la Villa de Firgas, a 26 de septiembre de 2019
El Arquitecto

Javier Cabrera Caraballo



Proyecto: Saneamiento e Impulsión en Bunlugar, Atis Tirma y Pasaje La Estación

Capítulo	Importe
Capítulo 1 DEMOLICIONES	378,93
Capítulo 2 MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.643,24
Capítulo 3 SANEAMIENTO	30.643,22
Capítulo 4 ALBAÑILERÍA	3.637,84
Capítulo 5 INSTALACIONES	11.195,19
Capítulo 6 ELECTRICIDAD	4.650,69
Capítulo 7 CARPINTERÍA	712,94
Capítulo 8 GESTIÓN DE RESIDUOS	56,18
Capítulo 10 VARIOS	2.610,00
Capítulo 11 SEGURIDAD Y SALUD	844,17
Presupuesto de ejecución material	56.372,40
13% de gastos generales	7.328,41
6% de beneficio industrial	3.382,34
Suma	67.083,15
0% IGIC	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata	67.083,15

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SESENTA Y SIETE MIL OCHENTA Y TRES EUROS CON QUINCE CÉNTIMOS.

En la Villa de Firgas, a 26 de septiembre de
2019

El Arquitecto

Javier Cabrera Caraballo





III.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

Se ha redactado un Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, según exige el artículo 123 del RDL 3/2011 por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

En dicho pliego se recoge el objeto del mismo, las normas y disposiciones de carácter técnico que son de aplicación, las disposiciones generales, la descripción de las obras, inicio, desarrollo, control, responsabilidades y obligaciones, medición y abono, materiales básicos y unidades de obra.

No obstante y aunque las Normas Tecnológicas de la Edificación no son obligatorias con carácter general, sí será exigida aquella que en modo específico sea referida en cualquiera de los documentos que comprende este proyecto Básico y de Ejecución.



ÍNDICE

CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- 1.1. Antecedentes
- 1.2. Objeto
- 1.3. Descripción de las obras
- 1.4. Disposiciones aplicables
- 1.5. Adscripción de las obras
- 1.6. Dirección de las obras
- 1.7. El contratista y su personal de obra
- 1.8. Órdenes al contratista
- 1.9. Libro de incidencias
- 1.10. Pliego de prescripciones técnicas particulares
- 1.11. Planos
- 1.12. Servicios afectados
- 1.13. Contradicciones, omisiones o errores
- 1.14. Documentos contractuales que se entregan al contratista

CAPÍTULO II

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y LA EJECUCIÓN. CONTROL DE CALIDAD

- 2.1. Condiciones que deben cumplir los materiales
- 2.2. Replanteo de detalle de las obras
- 2.3. Equipos de maquinaria
- 2.4. Ensayos
- 2.5. Materiales
- 2.6. Acopios
- 2.7. Trabajos nocturnos
- 2.8. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos
- 2.9. Construcción y conservación de desvíos
- 2.10. Señalización de obras e instalaciones
- 2.11. Modificaciones de obra
- 2.12. Construcciones auxiliares
- 2.13. Ejecución de las obras no especificadas
- 2.14. Características de los principales materiales a emplear en la obra

CAPÍTULO III

MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

- 3.1. Medición de las obras
- 3.2. Relaciones valoradas, certificaciones y abonos
- 3.3. Anualidades
- 3.4. Mejoras propuestas por el contratista
- 3.5. Precios unitarios
- 3.6. Partidas alzadas
- 3.7. Abonos a cuenta
- 3.8. Unidades de obra no incluidas en este pliego
- 3.9. Revisión de precios





- 3.10. Liquidación de las obras
- 3.11. Otros gastos a cargo del contratista
- 3.12. Condiciones de materiales y mano de obra
- 3.13. Medición y Abono de las Obras por Capítulos

CAPÍTULO IV

PRESCRIPCIONES GENERALES

- 4.1. Inspección de las obras
- 4.2. Limpieza de las obras
- 4.3. Comprobación de replanteo
- 4.4. Programa de trabajos
- 4.5. Orden de iniciación de las obras
- 4.6. Daños y perjuicios
- 4.7. Objetos encontrados
- 4.8. Evitación de contaminaciones
- 4.9. Permisos y licencias
- 4.10. Seguridad y salud en las obras
- 4.11. Gestión de residuos de construcción
- 4.12. Plazo de ejecución
- 4.13. Subcontratista
- 4.14. Recepción de las obras
- 4.15. Plazo de garantía
- 4.16. Conservación de las obras durante su ejecución



CAPÍTULO I

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

1.1. Antecedentes

Una de las infraestructuras más deficitarias de Fargas es el saneamiento debido a la accidentada topografía del municipio que impide la mayor parte de las veces ejecutar proyectos de infraestructuras de saneamiento en los que las aguas residuales puedan circular por simple gravedad, teniéndose que acudir en estos casos a sistemas mecánicos de impulsión.

1.2. Objeto

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas, prescripciones y especificaciones, que además de lo indicado en la Memoria, Planos y Presupuesto, definen todos los requisitos de las obras del presente proyecto. Dichos documentos contienen además de la descripción general y localización de las obras, condiciones que han de cumplir los materiales, instrucciones para su ejecución, medición y abono de las unidades de obra y son, por consiguiente, la norma y guía que ha de seguir en todo momento el Contratista.

Es, por tanto, objeto último del presente documento la definición de las condiciones facultativas y técnicas que han de regir en la ejecución de las obras de este Proyecto, que en cualquier caso deberán estar sujetas a normas de buena ejecución y a la normativa vigente de aplicación.

1.3. Descripción de las obras

A rasgos muy generales, la solución adoptada consiste en la realización de las siguientes actuaciones:

- 1.- Aperturas de zanjas tanto en tierra suelta (terreno natural) como bajo capa de hormigón
- 2.- Colocación de tuberías corrugadas de Polietileno de Alta Densidad PEAD de 160 y 200 mm de diámetro.
- 3.- Instalación de pozos de registros de hormigón y arquetas de hormigón realizadas in situ de 50 x 50 y 60 x 60 cms.
- 4.- Instalación de la Bomba y tubería de Impulsión de Polietileno de Alta Densidad PE-100 de diámetro 63 mm y 16 Atm
- 5.- Construcción de un cuarto o caseta de 2,40 x 2,40 metros para alojar el grupo electrógeno y cuadro eléctrico de la bomba de impulsión (EBAR)

Las actuaciones se acometerán desde la zona de más altura (Atis Tirma) hacia la zona más baja donde se ubica la impulsión (Barranquillo) y una vez salvado el barranquillo seguir hasta el Pasaje la Estación para posteriormente llegar hasta el alcantarillado existente en la calle Guanche.

Se comenzará con el desbroce y limpieza del terreno para localizar la mejor disposición de la tubería de saneamiento para posteriormente ir abriendo las zanjas que





en en esta primera parte superior de la red de saneamiento serán de 0,50 metros de ancho por 0,50 metros de fondo.

Esta primera fase comprende 2 ramales ejecutados con tubería corrugada de Polietileno de Alta Densidad PEAD de 160 mm de diámetro (Acometidas hasta el PZ1).

Las arquetas a disponer en esta zona serán de polietileno de dimensiones 40 x 40 cms.

A partir de este primer pozo (PZ1), la zanja será de 70 x 70 cms con tubería corrugada de Polietileno de Alta Densidad PEAD de 200 mm de diámetro

Las zanjas llevarán en el fondo una capa de arena a modo de cama sobre la que se dispone y se asienta la tubería para posteriormente proceder al relleno y compactación de la zanja, acabando la parte superior con tierra del lugar.

Así, llegaremos hasta el cruce de la carretera GC-300, donde se dispondrá de un pozo de resalte en el margen izquierdo para salvar la diferencia de altura entre el terreno existente o ladera y la calzada bajo la cual discurrirá la tubería de 200 mm por el interior de otra de 250 mm para impedir posibles filtraciones que puedan afectar a la carretera.

Para la disposición de este pozo de resalto hay que hacer un desmonte del talud para poder disponer el mismo a partir de la arista exterior de la explanación de la carretera. Tras colocar la doble tubería de PEAD de 200 y 250 mm bajo calzada, acometemos a otro pozo de hormigón situado en el margen derecho de la carretera (PZ3) y desde aquí, enterrada bajo zanja abierta en el terreno natural llegaremos hasta la zona donde se ubica el pozo con la bomba de impulsión frente a la caseta del sondeo acuífero.

El pozo que aloja el depósito con las 2 bombas de impulsión tiene 2,10 metros de hondo por 1,40 metros de ancho. En la base del foso se dispone una capa de hormigón de 10 cms para nivelar el fondo de la excavación. Una vez conectada la bomba se rellena el foso lateralmente y se sella con una capa de hormigón.

PUNTO DE ENGANCHE: Las bombas de impulsión de la EBAR se alimentan a través de un grupo electrógeno de 10 KVA que se aloja en una caseta de 2,40 de ancho por 2,40 de largo a construir frente al sondeo acuífero existente en el lugar, a unos 15 metros aproximadamente de éste. A través de una canalización enterrada se dará suministro a la EBAR.

Desde el pozo de impulsión sale una tubería de Polietileno de Alta Densidad PE-100 de diámetro 63 mm y 16 Atm que impulsará las aguas residuales salvando el desnivel del barranquillo y llegará hasta un pozo existente (PZE) junto a la entrada a la estación de servicios coincidente también con el inicio del camino de bajada a la cancha municipal.

A partir de aquí se aprovecha el tramo de tubería aérea existente adosada exteriormente al muro de contención de la estación de servicios y que discurre por la calle Hermigua. En uno de los pozos existentes en esta calle (PZE) nace un nuevo ramal que servirá para aliviar la gran cantidad de agua que trae la tubería existente.

Este nuevo ramal baja por un camino que al inicio se encuentra hormigonado para luego discurrir sobre terreno natural compactado. Este camino es conocido como prolongación de la calle Hermigua.



Al final de este camino y justo antes de la vivienda existente, el ramal se desvía a través del pozo PZ6 por una serventía de riego de 1 metro de ancho aproximadamente, siguiendo así hasta el pozo PZ10 donde ya continúa por un camino privado hasta el pozo PZ11 que se ejecutará en la red de saneamiento existente en la C/ Guanche.

Durante la ejecución de toda esta obra se realizarán los correspondientes trabajos de demoliciones, movimiento de tierras, rellenos de zanjas, pavimentaciones, etc., como es habitual en este tipo de obras.

La localización y emplazamiento de las actuaciones se indican gráficamente en el Documento XI (planimetría), en donde se presentan, de forma ordenada, un conjunto de planos generales y de detalle de cada una de las actuaciones propuestas.

En el presente Documento III (PPTP) se definen las condiciones que han de considerarse durante la ejecución de las obras

En el Documento II (Presupuesto) se recogen las mediciones y los precios para cada partida presupuestaria.

1.4. Disposiciones aplicables

Serán de aplicación con carácter general y no limitativo, en todo aquello que no contradiga o modifique el alcance de las condiciones que se definen en el presente documento para los materiales o la ejecución de las obras, las disposiciones que se señalan a continuación:

La normativa sectorial aplicada para el Proyecto es, entre otra la siguiente:

- ❖ Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público.
- ❖ Decreto 3.854/1970, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, en adelante PCAG, y sus modificaciones posteriores, derogado en lo que se oponga a la Ley 31/1995.
- ❖ Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato, en adelante PCAC.
- ❖ Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- ❖ Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).
- ❖ Real Decreto 956/2008, de 6 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-08).
- ❖ Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, que aprueba la Norma de Construcción Sismoterrestre: parte general y edificación (NCSR-02).
- ❖ Normas UNE vigentes, del Instituto nacional de Racionalización y Normalización, que afecten a los materiales y obras del presente Proyecto.
- ❖ Ley 9/1991, de 8 de mayo, de Carreteras de Canarias.
- ❖ Decreto 131/1995, por el que se aprueba el Reglamento de Carreteras de Canarias.
- ❖ Reglamento General de Carreteras, de 2 de septiembre de 1994 (BOE de 23 de septiembre de 1994).
- ❖ Instrucciones I.C. de la Dirección General de Carreteras, con especial atención en:
 - ❖ 6.1-I.C. "Firmes Flexibles", 6.2-I.C. "Firmes Rígidos", 6.3 I.C. "Refuerzo de firmes",
 - ❖ 8.1-I.C. "Señalización Vertical", 8.2-I.C. "Marcas Viales", 8.3-I.C. "Señalización de Obras".





- ❖ Recomendaciones para el proyecto de intersecciones de la Dirección General de Carreteras.
- ❖ Normas de ensayos del Laboratorio de Transporte y Mecánica del suelo (MOPTMA).
- ❖ Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ❖ Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- ❖ Ley 8/1995 de 6 de abril, de accesibilidad y supresión de barreras físicas y de la comunicación. Decreto 148/2001 de 9 de julio, que modifica el Decreto que aprueba la Ley 8/1995.
- ❖ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- ❖ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.
- ❖ Resto de decretos y reglamentos de obligado cumplimiento. Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia con el contenido de los documentos mencionados, se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aprobación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferentemente respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. Así mismo, formará parte del presente documento, las Leyes, Reglamentos, Ordenanzas, Pliegos e Instrucciones Oficiales y Normas de Obligado Cumplimiento que estuvieran vigentes en la fecha del anuncio de la licitación si la hubo o en la fecha de notificación de la adjudicación definitiva en los demás casos, que afecten directa o indirectamente a la redacción del Proyecto y Ejecución de las Obras del Contrato.

1.5. Adscripción de las obras

Las obras objeto de este Pliego pasarán a integrarse en el núcleo poblacional de Fargas, actuando el Ayuntamiento de Fargas como promotor, quién gestionará su construcción y recibirá las obras.

1.6. Dirección de las obras

El "Facultativo de la Administración Director de la obra" (en lo sucesivo "Director"), será la persona directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de la obra que nos ocupa. Dicho facultativo será designado en su pececiso momento con anterioridad al comienzo de las obras.

Para el desempeño de su función podrá contar con colaboradores a sus órdenes, que desarrollarán su labor en función de las atribuciones derivadas de sus títulos profesionales o sus conocimientos específicos y que integrarán la "Dirección de la obra" (en lo sucesivo "Dirección").

Las funciones del Director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- ❖ Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- ❖ Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajos.
- ❖ Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.



- ❖ Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra. Siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- ❖ Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- ❖ Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas plantados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- ❖ Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.
- ❖ Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- ❖ Participar en las recepciones provisional y definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.
- ❖ El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

1.7. El contratista y su personal de obra

Se entiende por "Contratista" la parte contratante obligada a ejecutar la obra. Cuando dos o más empresas presenten una oferta conjunta a la licitación de una obra quedarán obligadas solidariamente frente a la Administración.

Se entiende por "Delegado de obra del contratista" (en lo sucesivo "Delegado o Jefe de Obra") la persona designada expresamente por el contratista y aceptada por la Administración con capacidad suficiente para:

- ❖ Ostentar la representación del contratista cuando sea necesaria su actuación o presencia, según el Reglamento General de Contratación y los pliegos de cláusulas, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de las obras.
- ❖ Organizar la ejecución de la obra e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas de la Dirección.
- ❖ Proponer a ésta a colaborar con ella en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución.

La Propiedad, debido a la complejidad y volumen de la obra, deberá exigir que el Delegado o Jefe de Obra tenga la titulación profesional adecuada. El Director vigilará el estricto cumplimiento de tal exigencia, pudiendo suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del contrato, cuando las obras no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado.

La Propiedad podrá recabar del contratista la designación de un nuevo Jefe de Obra y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa cuando así lo justifique la marcha de los trabajos. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.



Cuando el Contratista o las personas de él dependientes incurran en actos u omisiones que comprometan o perturben la buena marcha de las obras o el cumplimiento de los programas de trabajo, la Administración podrá exigirle la adopción de medidas concretas y eficaces para conseguir o restablecer el buen orden en la ejecución de lo pactado, sin perjuicio de lo dispuesto en el Reglamento General de Contratación acerca del cumplimiento de los plazos y las causas de resolución del contrato.

El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a la persona recusada por un sustituto competente previamente aceptado por el Director.

El contratista está obligado a comunicar a la Administración, en un plazo de quince días contados a partir de la fecha en que se le haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia o la de su Delegado o Jefe de Obra, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquéllas. Esta residencia estará situada en las obras o de una localidad próxima a su emplazamiento, y tanto para concretar inicialmente su situación como para cualquier cambio futuro el contratista deberá contar con la previa conformidad de la Administración. Desde que comiencen las obras hasta su recepción definitiva, el contratista o su delegado deberá residir en el lugar indicado, y sólo podrá ausentarse de él previa la comunicación a la dirección de la persona que designe para sustituirle.

El contratista deberá instalar, antes del comienzo de las obras y mantener durante la ejecución del contrato, una "Oficina de obra" en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad del Director. El contratista deberá necesariamente conservar en ella copia autorizada de los documentos contractuales del proyecto o proyectos base del contrato y el "Libro de Ordenes"; a tales efectos la Administración suministrará a aquél una copia de aquellos documentos antes de la fecha en que tenga lugar la comprobación del replanteo. El contratista no podrá proceder al cambio o traslado de la oficina de obras sin previa autorización de la Dirección.

1.8. Órdenes al contratista

El "Libro de Órdenes" será diligenciado previamente por la Propiedad, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de la recepción definitiva. Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección, que cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su Delegado o Jefe de Obra, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar, a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección, con su firma, en el libro indicado.

Se hará constar en el Libro de Órdenes al iniciarse las obras, o en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de personas que por el cargo que ostentan, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él lo que consideren necesario comunicar al Contratista.

Efectuada la recepción definitiva, el "Libro de Órdenes" pasará al poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el contratista.

1.9. Libro de incidencias



Se hará constar en el “Libro de Incidencias” previsto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, todos los extremos que considere oportuno el Director de las obras. El “Libro de Incidencias” permanecerá custodiado en la obra por el Contratista y a disposición del Director en todo momento. Por razones de sencillez y eficacia, el Director podrá disponer que estas incidencias figuren en Partes de Obra Diarios, que se custodiarán ordenados y enumerados de igual manera que se establece para el “Libro de Incidencias”.

1.10. Pliego de prescripciones técnicas particulares

A los efectos de regular la ejecución de las obras, el pliego de prescripciones técnicas particulares deberá consignar, expresamente o por referencia a los pliegos de prescripciones técnicas generales que resulten de aplicación, las características que hayan de reunir los materiales a emplear, especificando, si se juzga oportuno, la procedencia de los materiales naturales, cuando ésta defina una característica de los mismos y ensayos a que deben someterse para comprobación de las condiciones que han de cumplir; las normas para la elaboración de las distintas unidades de obra, las instalaciones que hayan de exigirse y las precauciones a adoptar durante la construcción.

En ningún caso contendrán estos pliegos declaraciones o cláusulas de carácter económico que deban figurar en el pliego de cláusulas administrativas.

Igualmente detallará las formas de medición y valoración de las distintas unidades de obra y las de abono de las partidas alzadas; establecerá el plazo de garantía y especificará las normas y pruebas previstas para las recepciones. Las especificaciones técnicas serán establecidas por referencia a normas nacionales y, cuando no existan o no tengan carácter obligatorio, podrán hacerse por referencia a otras distintas.

A menos que el objeto de la licitación lo exija, las especificaciones técnicas no mencionarán productos de una fabricación o procedencia determinada o procedimientos particulares, que puedan favorecer o eliminar competidores. Cuando el órgano de contratación no pueda ofrecer una descripción del objeto de la licitación por medio de otras especificaciones suficientemente precisas e inteligibles para los interesados, podrán indicarse marcas, licencias o tipos, siempre que vayan acompañados de la mención "o equivalente".

En el caso de que las prescripciones de los documentos generales mencionados anteriormente prevean distintas opciones para determinado material, sistemas de ejecución, unidades de obra, ensayos, etc., el pliego de prescripciones técnicas particulares fijará exactamente la que sea de aplicación.

1.11. Planos

Los planos deberán ser lo suficientemente descriptivos para que puedan deducirse de ellos las mediciones que sirvan de base para las valoraciones pertinentes. Habrán de servir para la exacta realización de la obra, a cuyos efectos deberá poderse deducir también de ellos los planes de ejecución en obra o en taller. Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el Director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

1.12. Servicios afectados

Antes del inicio de los trabajos el Contratista Adjudicatario de las obras solicitará información de todos los servicios urbanísticos que pudieran afectar a los Organismos competentes.



Queremos hacer hincapié en el hecho de que, en el caso de que con motivo de la ejecución de las obras de referencia se produzca alguna avería en alguno de los servicios o instalaciones que pudieran existir, será completa responsabilidad del Contratista, sin que sirva de excusa o pretexto los posibles defectos o errores existentes en la información incluida en el presente Proyecto.

Por todo ello el Contratista procurará tomar las medidas adecuadas: observación de signos externos visibles, realización de catas por medios manuales, etc. No obstante se pondrá especial cuidado al realizar los trabajos en evitación de daños a terceros.

Para evitar situaciones de riesgo para personas e instalaciones y antes de iniciar los trabajos, el Contratista deberá ponerse en contacto con las compañías y organismos con competencias en la zona, así como con la Dirección Facultativa de las Obras, al objeto de concretar sobre el terreno las posibles afecciones, lo que permitirá poder adoptar las soluciones más adecuadas con el fin de mantener los servicios durante la ejecución de las obras. La Dirección Facultativa tomará las medidas que considere oportunas en caso de que aparezcan servicios afectados una vez recibida la información de las empresas suministradoras.

1.13. Contradicciones, omisiones o errores

Los errores materiales que puedan contener el proyecto o presupuesto elaborado por la Administración no anularán el contrato, sino en cuanto sean denunciados por cualquiera de las partes dentro de dos meses, computados a partir de la fecha del acta de comprobación del replanteo y afecten, además, al importe del presupuesto de la obra, al menos en un 20%.

En caso contrario, los errores materiales sólo darán lugar a su rectificación, pero manteniéndose invariable la baja proporcional resultante en la adjudicación.

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalece lo prescrito en este último. En todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales. Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos; siempre que, a juicio del Director, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación de replanteo.

1.14. Documentos contractuales que se entregan al contratista

Será documento contractual el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, redactado por el Servicio competente y atendiendo a lo expresado en el Reglamento General de Contratos. El programa de trabajo será documento contractual cuando sea obligatorio de acuerdo con lo dispuesto a continuación, o en su efecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un mes, salvo causa justificada, desde la notificación de la autorización para iniciar las obras, cuando se establezca expresamente en el pliego de cláusulas administrativas particulares. Esta cláusula deberá figurar siempre que la total ejecución de la obra esté



prevista en más de una anualidad. La Administración resolverá sobre él dentro de los treinta días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer al programa de trabajo presentado la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El programa de trabajos especificará, dentro de la ordenación general de los mismos, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra compatibles con los plazos parciales establecidos en el pliego de cláusulas administrativas particulares para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra.

El Director de la obra podrá acordar el no dar curso a las certificaciones de obra hasta que el contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

El acta de comprobación del replanteo y los plazos parciales que puedan fijarse al aprobar el programa de trabajo se entenderán como integrantes del contrato a los efectos de su exigibilidad.

En el caso de estimarse necesario calificar de contractual cualquier otro documento del proyecto, se hará constar así en el presente Pliego, estableciendo a continuación las normas por las que se registrarán los incidentes de contradicción con los otros documentos contractuales de forma análoga a lo expresado en el presente Pliego. No obstante lo anterior, el carácter contractual sólo se considerará aplicable a dicho documento si se menciona expresamente en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

CAPÍTULO II

CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES Y LA EJECUCIÓN. CONTROL DE CALIDAD

2.1. Condiciones que deben cumplir los materiales

Todos los materiales a utilizar en las obras cumplirán las condiciones del PG-3, del CTE y del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como, las normas EN vigentes, y su recepción deberá ser efectuada por el Director, quien determinará aquellos que deban ser sometidos a ensayos antes de su aceptación, al no considerar suficiente su simple examen visual.

La Dirección podrá solicitar los certificados de calidad y homologación que considere oportunos para los materiales que estime convenientes. Así mismo, se seguirán las recomendaciones del fabricante, en caso de piezas especiales, que garanticen su buen estado de funcionamiento durante su vida útil y siempre que se aporte su adaptación a normas vigentes mediante certificado emitido por Organismo de Control Autorizado, certificadora, etc.

Una vez terminada la obra, y antes de su recepción provisional, se procederá a su limpieza general, retirando los materiales, sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones, almacenes, etc., que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía. Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.



Los trabajos de conservación de las obras durante el período de garantía se realizarán de acuerdo con un Programa preparado por el Contratista y cuya aprobación por el Director de las Obras debe ser requisito previo para la recepción provisional de las mismas y no podrá incluir obras de reparación de unidades de obra, cuya ejecución defectuosa sea imputable al Contratista y que deberá realizar a su costa. Durante la ejecución de estas obras de Conservación el Contratista deberá acatar las órdenes del Director de las Obras o del Jefe de los Servicios de Conservación en el que él delega.

2.2. Replanteo de detalle de las obras

Con posterioridad al replanteo general y a su comprobación, y conforme lo exija el programa de trabajos, deberán realizarse los replanteos de detalle, que complementan el general sin modificarlo, destinados a fijar puntos de las curvas, ejes y dimensiones de obras transversales, origen y final de las longitudinales, puntos intermedios de las alineaciones rectas y perfiles transversales en el terreno para su utilización en la medición de los movimientos de tierras.

Los replanteos de detalle se realizarán por cuenta del Contratista, basándose en los datos del proyecto y con la inspección del Director, que deberá dar su aprobación sin cuyo requisito no podrán ejecutarse las obras.

2.3. Equipos de maquinaria

La Administración podrá verificar también abonos a cuenta por operaciones preparatorias realizadas por el contratista, como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones señaladas en los pliegos de cláusulas, debiendo aquélla adoptar las medidas convenientes para que queden previamente garantizados los referidos pagos mediante la prestación de aval, conforme al Reglamento de Contratos, por el importe de aquéllos.

El contratista no podrá efectuar reclamación alguna fundada en la insuficiencia de la dotación o del equipo que la Administración hubiera podido prever para la ejecución de la obra, aun cuando éste estuviese detallado en alguno de los documentos del proyecto.

El contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de aquéllas en los plazos parciales y total convenidos en el contrato.

En el caso de que para la adjudicación del contrato hubiese sido condición necesaria la aportación por el contratista de un equipo de maquinaria y medios auxiliares concreto y detallado, el Director exigirá aquella aportación en los mismos términos y detalle que se fijaron en tal ocasión.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que ha de utilizarse, en la inteligencia de que no podrá retirarse sin consentimiento expreso del Director y debiendo ser reemplazados los elementos averiados o inutilizados siempre que su reparación exija plazos que aquél estime han de alterar el programa de trabajo.

Cada elemento de los que constituyen el equipo será reconocido por la Dirección, anotándose sus altas y bajas de puesta en obra en el inventario del equipo. Podrán también rechazar cualquier elemento que considere inadecuado para el trabajo en la obra, con derecho del contratista a reclamar frente a tal resolución ante la Administración



en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación que le haga por escrito el Director.

El equipo aportado por el contratista quedará de libre disposición del mismo a la conclusión de la obra, salvo estipulación contraria.

Sin perjuicio de lo anterior, cualquier modificación que el Contratista propusiere introducir en el equipo de maquinaria, cuya aportación, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en el Acto de licitación, revista carácter obligatorio, deberá ser aceptada por la Propiedad, previo informe del Director.

2.4. Ensayos

El Contratista está obligado a preparar, desarrollar y realizar un Plan de Aseguramiento de la Calidad de acuerdo con las prescripciones y a la categoría que figuren en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la licitación de las obras.

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán de cuenta del contratista hasta un importe máximo del 2% del presupuesto de la obra. La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis, caso de que no exista disposición general al efecto, ni establezca tales datos el pliego de prescripciones técnicas particulares.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

2.5. Materiales

Todos los materiales a utilizar en las obras cumplirán las condiciones del PG-3 y del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, así como, las normas EN vigentes, y su recepción deberá ser efectuada por el Director, quien determinará aquellos que deban ser sometidos a ensayos antes de su aceptación, al no considerar suficiente



su simple examen visual. La Dirección podrá solicitar los certificados de calidad y homologación que considere oportunos para los materiales que estime convenientes.

El Contratista informará al Director sobre la procedencia de los materiales que vayan a utilizarse, con una anticipación mínima de un mes al momento de empleo, con objeto de que aquel pueda proceder al encargo de los ensayos que estime necesarios. Si durante las excavaciones de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos, la Dirección de las obras podrá ordenar el cambio de procedencias.

El hecho de que en un determinado momento pueda aceptarse un material, no presupondrá la renuncia al derecho a su posterior rechazo, si se comprobaran defectos de calidad o de uniformidad.

En principio se considerará defectuosa la obra o la parte de la obra, que hubiera sido realizada con materiales no ensayados o no aceptados expresamente por el Director.

El contratista puede aprovechar, con destino a la obra contratada, las sustancias minerales que se encuentren en los terrenos del Estado o de Corporaciones Locales, incluso de naturaleza comunal, así como abrir y explotar canteras en ellos, con sujeción a las normas y prescripciones establecidas por el ente público titular de aquéllos, con obligación de darle aviso anticipado de sus actividades previstas y respetando o reponiendo las servidumbres existentes así como adoptando las medidas oportunas para no perturbar el libre y seguro uso de dichos terrenos. En todo caso, la actividad del contratista en esta clase de terrenos ha de ser compatible con las explotaciones que en ellos lleve a cabo el expresado titular.

Si con base en este derecho, el Contratista obtiene materiales en cantidad superior a la requerida para el contrato, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que pudieran derivarse para el Contratista.

2.6. Acopios

La Administración podrá verificar también abonos a cuenta por operaciones preparatorias realizadas por el contratista, como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones señaladas en los pliegos de cláusulas, debiendo aquélla adoptar las medidas convenientes para que queden previamente garantizados los referidos pagos mediante la prestación de aval, conforme al Reglamento de Contratos, por el importe de aquéllos.

El contratista debe instalar en la obra y por su cuenta los almacenes precisos para asegurar la conservación de los materiales, evitando su destrucción o deterioro y siguiendo, en su caso, las instrucciones que a tal efecto reciba de la Dirección. A medida que se realicen los trabajos, el contratista debe proceder, por su cuenta, a la policía de la obra y a la retirada de los materiales acopiados que ya no tengan empleo en la misma.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o los marginales que pudieran afectarlas, así como de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director. Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su natural estado. Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de superficies para acopios serán a cuenta del Contratista. Cuando no haya peligro de que los materiales recibidos como útiles y almacenados en la obra o en los almacenes autorizados para su acopio sufran deterioro



o desaparezcan se podrá abonar al contratista hasta el 75% de su valor, incluyendo tal partida en la relación valorada mensual y teniendo en cuenta este adelanto para deducirlo más tarde del importe total de las unidades de obras en que queden incluidos tales materiales.

Para realizar dicho abono será necesaria la constitución previa del correspondiente aval, de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

2.7. Trabajos nocturnos

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

2.8. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos

Sin perjuicio de lo expuesto, la facultad de la Dirección deberá ser ejercida dentro de los límites que se establezcan en el presente pliego.

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del contratista, con derecho de éste a reclamar ante la Administración contratante en el plazo de diez días, contados a partir de la notificación escrita de la Dirección. En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ella vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos, caso contrario correrán a cargo de la Administración.

La dirección, en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa, podrá exigir del Contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el Programa de Trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

El contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración o de vicios del proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el contratista al concurso correspondiente en la forma establecida en la Ley de Contratos del Sector Público.

En caso de ejecución de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, pero que sean sin embargo admisibles según el criterio del Director de las Obras, este podrá proponer a la Administración la aceptación de las mismas con la consiguiente rebaja de precios, que podrá llegar al 50% de los previstos en el contrato. El contratista quedará obligado a aceptar los precios fijados por la Administración, a no ser que optara por demolerlas y reconstruirlas por su cuenta.

2.9. Construcción y conservación de desvíos



Si por necesidades surgidas durante el desarrollo de las obras fuera necesario construir desvíos provisionales o rampas de acceso a tramos total o parcialmente terminados, se construirán con arreglo a las instrucciones de la Dirección, como si hubieran figurado en los documentos del Contrato, pero el Contratista tendrá derecho a que se le abonen los gastos ocasionados.

A salvo de lo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares disponga sobre la materia, se entienden incluidos en el precio de los desvíos previstos en el contrato los gastos de conservación de los mismos y de los tramos de obra cuya utilización provisional haya sido asimismo prevista.

2.10. Señalización de obras e instalaciones

Además del cumplimiento estricto de lo que se establece en el PCAP del Contrato, y en cuanto no se oponga a ello, se observará lo siguiente:

- ❖ El contratista está 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 posible peligro debido a la marcha de aquéllos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.
- ❖ El contratista cumplirá las órdenes que reciba por escrito de la Dirección acerca de instalaciones de señales complementarias o modificación de las que haya instalado.

Los gastos que origine la señalización se abonarán en la forma que establezcan los pliegos particulares de la obra o en su defecto serán de cuenta del contratista.

El Contratista está obligado al conocimiento y cumplimiento de todas las disposiciones sobre señalización de las obras e instalaciones, en el momento de la construcción. Sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director, el Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia.

Por lo que respecta a la señalización de las obras, se colocarán de acuerdo a la "Instrucción de Carreteras 8.3-IC" o de los reglamentos o normas de seguridad en el trabajo. Cualquier accidente ocurrido en las obras por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, será íntegramente responsabilidad del Contratista.

2.11. Modificaciones de obra

Si durante la ejecución de las obras objeto del presente proyecto, la Dirección de las mismas llegaran a la conclusión de que existe necesidad ineludible de introducir ciertas modificaciones en el proyecto en su fase de desarrollo a fin de ajustar las obras a las condiciones reales del terreno, deberá proceder de acuerdo a lo establecido en el PCAG del Contrato. En tal sentido, el Director podrá ordenar o proponer las modificaciones que considere necesarias de acuerdo a la Ley de Contratos del Sector Público.

Cuando se juzgue necesario emplear materiales o ejecutar unidades de obra que no figuren en el presupuesto del proyecto base del contrato, la propuesta del Director sobre los nuevos precios a fijar se basará, en cuanto resulte de aplicación en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la licitación del mismo.



Los nuevos precios, una vez aprobados por la Administración, se considerarán incorporados, a todos los efectos, a los cuadros de precios del proyecto que sirvió de base para el contrato, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 150 del Reglamento General de Contratación. Acordada por la Administración la redacción de modificaciones del proyecto que impliquen la imposibilidad de continuar ejecutando determinadas partes de la obra contratada, deberá acordarse igualmente la suspensión temporal, parcial o total, de la obra.

En cuanto a la variación en más o menos de los plazos que se deriven de la ejecución de las modificaciones del proyecto aprobadas, se estará a lo establecido en el Reglamento General de Contratación, sin perjuicio de lo que proceda si hubiera habido lugar a suspensión temporal, parcial o total.

Cuando sea necesario introducir modificaciones en el proyecto de las obras que rige el contrato, el Director redactará la oportuna propuesta integrada por los documentos que justifiquen, describan y valoren aquélla. La aprobación por la Administración requerirá la previa audiencia del contratista, el informe de la oficina de supervisión de proyectos y la fiscalización del gasto correspondiente.

Una vez dicha aprobación se produzca, la Administración entregará al contratista copia de los documentos del proyecto que hayan sido objeto de nueva redacción motivada por variación en el número de unidades previsto o por la introducción de unidades nuevas. Estas copias serán autorizadas con la firma del Director.

Si como consecuencia de la comprobación del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones en el proyecto, el Director redactará en el plazo de quince días y sin perjuicio de la remisión inmediata del acta, una estimación razonada del importe de aquellas modificaciones.

Si la Administración decide la modificación del proyecto, se procederá a redactar las modificaciones precisas para su viabilidad, acordando la suspensión temporal, total o parcial de la obra y ordenando, en este último caso, la iniciación de los trabajos en aquellas partes no afectadas por las modificaciones previstas en el proyecto.

En cuanto a modificaciones no autorizadas, se establece lo siguiente. Ni el contratista ni el Director podrán introducir o ejecutar modificaciones en la obra objeto del contrato sin la debida aprobación de aquellas modificaciones y del presupuesto correspondiente.

Exceptuándose aquellas modificaciones que, durante la correcta ejecución de la obra, se produzcan únicamente por variación en el número de unidades realmente ejecutadas sobre las previstas en las cubicaciones del proyecto, las cuales podrán ser recogidas en la liquidación provisional, siempre que no representen un incremento del gasto superior al diez por ciento del precio del contrato.

No obstante, cuando posteriormente a la producción de algunas de estas variaciones hubiere necesidad de introducir en el proyecto modificaciones de otra naturaleza, habrán de ser recogidas aquéllas en la propuesta a elaborar, sin esperar para hacerlo a la liquidación provisional de las obras.

Las modificaciones en la obra que no estén debidamente autorizadas por la Administración originarán responsabilidad en el contratista, sin perjuicio de la que le pudiere alcanzar a los funcionarios encargados de la dirección, inspección o vigilancia de las obras.



En caso de emergencia, el Director podrá ordenar la realización de aquellas unidades de obra que sean imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de las partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros. La Dirección deberá dar cuenta inmediata de tales órdenes a la Administración contratante, a fin de que ésta incoe el expediente de autorización del gasto correspondiente.

Si en estos casos de emergencia y cuando las unidades de obra ordenadas por la Dirección no figuren en los Cuadros de Precios del Contrato, o su ejecución requiera alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no sea imputable al Contratista, ni sea consecuencia de riesgos atribuibles al Contratista, este último formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la Dirección, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

2.12. Construcciones auxiliares

El Contratista queda obligado, por su cuenta, a construir a, desmontar y retirar al final de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicios, etc., que sean necesarios para la ejecución de los trabajos.

Todas estas construcciones quedarán supeditadas a la aprobación del Director. El Contratista retirará todas las instalaciones, herramientas, materiales... y procederá a la limpieza general a la limpieza general de la obra. Si no procediese así, la Administración previo aviso y en un plazo de treinta días a partir de éste, puede mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

2.13. Ejecución de las obras no especificadas

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, cuyas especificaciones no figuran en el presente pliego, se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el Texto Refundido de la Ley y Reglamento de Contratos de las Administraciones Públicas, y en tanto no se opongan a éstas, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), en el Código Técnico de la Edificación y en las normas EN vigentes, o en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

2.14. Características de los principales materiales específicos a emplear en la obra

TUBERIAS SANEAMIENTO:

DESCRIPCIÓN TÉCNICA

Tuberías corrugadas de diámetro $\varnothing 160$ mm y $\varnothing 200$ mm, SN8 kN/m², fabricada en polietileno de Alta Densidad (PEAD) mediante un proceso continuo de coextrusión en línea totalmente automatizado.

Las tuberías están formadas por dos capas, perfectamente soldadas:

- ❖ Una exterior corrugada en color negro que le confiere una elevada estabilidad a la luz solar.
- ❖ Otra interior lisa de color blanco que favorece la inspección de la red mediante sistemas de cámaras (técnica cada vez más utilizada).



La capa exterior presenta un anillado de sección troncocónica, que confiere a la tubería una gran resistencia a los esfuerzos de aplastamiento producidos por el peso de las tierras en las zanjas.

Se presentan con un manguito doble con junta de estanqueidad en los extremos del tubo.

PROPIEDADES:

- **LIGEREZA:** gran facilidad de manipulación e instalación gracias a su bajo peso.

- **RESISTENCIA:**

- ❖ **QUÍMICA:** permanecen inalterables a todas las sustancias químicas contenidas en el agua y suelo, por lo que son inalterables a la corrosión.
- ❖ **AL IMPACTO:** incluso a muy bajas temperaturas.
- ❖ **A LA ABRASIÓN:** debido a su baja rugosidad, no se ven afectadas por la acción de las partículas abrasivas que puedan contener los fluidos transportados.

Alta resistencia a la compresión o aplastamiento bajo cargas, soportando sin deformación el peso del terreno provocado por el tráfico rodado.

APLICACIONES:

Uso en sistemas de canalización para saneamiento, principalmente usado para trasiego de agua rodada, conducciones subterráneas sin presión de aguas residuales y pluviales, conducciones de electricidad, cruces de carreteras y caminos, futuras canalizaciones...

Suministrado en barras de longitud 6 m. en color negro y Espesores de pared: 12 mm y 16 mm respectivamente.

Normativa UNE EN 13476-3

TUBERIA DE IMPULSION:

Las características deben ser conforme con lo especificado en las Normas UNE 53-131, UNE 53-965 y UNE 53-966; y la instalación y manejo de los tubos según la Norma UNE 53-394.

Asimismo, para que su utilización sea admisible, los tubos deben cumplir lo especificado en las Normas UNE 53-405 (ensayos de estanqueidad a la presión interna), UNE 53-406 (ensayos de estanqueidad a la presión externa), UNE 53-407 (ensayos de estanqueidad a la presión interna al estar los tubos sometidos a curvatura), UNE 53-408 (ensayos de resistencia al arrancamiento entre tubería y enlace).

La unión entre elementos de polietileno (tubos y accesorios) puede realizarse mediante soldadura a tope o mediante manguito electrosoldable. Las transiciones a otros materiales se realizan mediante bridas o juntas universales. La unión con otros elementos se realiza mediante bridas. Para pequeños diámetros (DN ≤ 75 mm) los accesorios son metálicos (nunca polietileno).

ARQUETAS DE POLIPROPILENO:



Arquetas prefabricadas de polipropileno en color gris y en una sola pieza. Arqueta registrable y prolongadores contruidos en plástico polipropileno de una sola pieza.

Compatibles con todas las tapas y rejillas de la gama sin necesidad de incluir cerco. Las arquetas como los prolongadores tienen en sus cuatro lados unos discos pretroquelados y extraíbles, fácilmente recortables.

Los discos corresponden a los diámetros de uso más comunes en la construcción; para cada uno de los discos hay un anillo que facilita la inserción del tubo y el sellado de silicona. Los prolongadores se acoplan perfectamente a las arquetas, lo que permite realizar la composición vertical deseada para alcanzar las cotas del terreno.

Están provistas de unas guías verticales, que permiten la inserción de una placa para realizar un sifón en la boca de salida, o de una campana sifónica para realizar un sifón en todas las bocas de la arqueta.

Estos dos elementos retienen en el interior de la arqueta una cantidad de agua suficiente para tener la altura de sifonaje necesaria para impedir el retorno de malos olores. Es también posible realizar un sifón en la boca de salida de la arqueta mediante un codo a 87°30'.

CAPÍTULO III

MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

3.1. Medición de las obras

La Dirección realizará mensualmente la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el periodo de tiempo anterior.

En caso de necesitar efectuar las mediciones por peso, el Contratista deberá situar, en los puntos designados por el Director, las básculas, instalaciones y sistemas de medición, si fuesen necesarios, debidamente contrastadas. Éstas serán por cuenta del Contratista y su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del Director.

El Contratista o su Delegado-Jefe de Obra podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el contratista está obligado a avisar a la Dirección con suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista o su Jefe de Obra. A falta del aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

3.2. Relaciones valoradas, certificaciones y abonos

En cuanto a las Relaciones Valoradas, se establece lo siguiente:

- ❖ La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada a que se refiere el artículo anterior y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.



- ❖ No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada a mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen e incluso nula, a menos que la Administración hubiese acordado la suspensión de la obra.
- ❖ La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en letra en el cuadro de precios unitarios del proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados y teniendo en cuenta lo prevenido en el presente pliego para abono de obras defectuosas, materiales acopiados, partidas alzadas y abonos a cuenta del equipo puesto en obra.
- ❖ Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada en el párrafo anterior, se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto de contrata y la cifra que resulte se multiplicará por el coeficiente de adjudicación, obteniendo así la relación valorada mensual. Las certificaciones se expedirán tomando como base la relación valorada y se tramitarán por el Director en los siguientes diez días del período que corresponda.
- ❖ En la misma fecha en que el Director tramite la certificación remitirá al contratista una copia de la misma y de la relación valorada correspondiente, a los efectos de su conformidad o reparos, que el contratista podrá formular en el plazo de quince días, contados a partir del de recepción de los expresados documentos. En su defecto, y pasado este plazo, ambos documentos se considerarán aceptados por el Contratista, como si hubiera suscrito en ellos su conformidad.
- ❖ El Contratista no podrá alegar en caso alguno, los usos y costumbres del país o región respecto de la aplicación de los precios o la medición de las unidades de obra.

El Contratista tiene derecho al abono, con arreglo a los precios convenidos, de la obra que realmente ejecute con sujeción al proyecto que sirvió de base a la licitación, a sus modificaciones aprobadas y a las órdenes dadas por escrito por la Administración. A los efectos del pago, la Administración expedirá mensualmente certificaciones que correspondan a la obra ejecutada. Dichos abonos al Contratista tienen el concepto de pagos a buena cuenta, sujetos a las rectificaciones y variaciones que se produzcan en la medición final y sin suponer en forma alguna aprobación y recepción de las obras que comprenda.

3.3. Anualidades

NO PROCEDE EN ESTE PROYECTO

3.4. Mejoras propuestas por el contratista

El contratista podrá proponer, siempre por escrito, a la Dirección 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 cualesquiera partes de la obra o, en general, cualquiera otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.

Si el Director estimase conveniente, aun 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.

Por el contrario, cuando el Director de la obra considere de necesidad adoptar la mejora propuesta por el contratista, se procederá en la forma establecida en el artículo de "Modificaciones del Proyecto"



3.5. Precios unitarios

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier 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.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualesquiera de los que, bajo el título genérico de costes indirectos (gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, los gastos del personal administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos, excepto aquellos que luzcan en el presupuesto valorados en unidades de obra o partidas alzadas), se cifrarán en un porcentaje y se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del proyecto cuando no figuren en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

3.6. Partidas alzadas

Las partidas alzadas se abonarán conforme se indique en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En su defecto se considerarán a los efectos de su abono:

- ❖ Como "partidas alzadas a justificar", las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios.
- ❖ Como "partidas alzadas de abono íntegro", aquéllas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el pliego.

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios de la contrata, con arreglo a las condiciones de la misma y al resultado de las mediciones correspondientes. Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partidaalzada a justificar no figuren incluidos en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo siguiente: los precios de aplicación a las mismas serán fijados por la Administración a la vista de la propuesta del Director de las obras y de las observaciones del Contratista a esta propuesta en trámite de audiencia. Si éste no aceptase los precios aprobados, quedará exonerado de ejecutar las nuevas unidades de obra y la Administración podrá contratarlas con otro empresario en los mismos precios que hubiese fijado o ejecutarlas directamente.

Para que la introducción de los nuevos precios así determinados no se considere modificación del proyecto habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

- ❖ 1ª. Que la Administración contratante haya aprobado, además de los nuevos precios, la justificación y descomposición del presupuesto de la partidaalzada; y
- ❖ 2ª. Que el importe total de dicha partidaalzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como los nuevos precios de aplicación, no exceda del importe de la misma figurado en el proyecto.

Las partidas alzadas de abono íntegro se abonarán al contratista en su totalidad, una vez terminados los trabajos u obras que se refieran, de acuerdo con las condiciones del contrato y sin perjuicio de lo que el pliego de prescripciones técnicas particulares pueda establecer respecto de su abono fraccionado en casos justificados.



Cuando la especificación de los trabajos u obras constitutivos de una partida alzada de abono íntegro no figure en los documentos contractuales del proyecto o figure de modo incompleto, impreciso o insuficiente a los fines de su ejecución, se estará a las instrucciones que a tales efectos dicte por escrito esta Dirección, contra las cuales podrá alzarse el Contratista, en caso de disconformidad.

Además de lo dispuesto, las partidas alzadas de abono íntegro deberán incluirse en los Cuadros de Precios del Proyecto.

3.7. Abonos a cuenta

En cuanto al abono a cuenta por materiales acopiados, se aplicará lo siguiente:

- ❖ Cuando no haya peligro de que los materiales recibidos como útiles y almacenados en la obra o en los almacenes autorizados para su acopio sufran deterioro o desaparezcan se podrá abonar al contratista hasta el 75% de su valor, incluyendo tal partida en la relación valorada mensual y teniendo en cuenta este adelanto para deducirlo más tarde del importe total de las unidades de obras en que queden incluidos tales materiales.
- ❖ Para realizar dicho abono será necesaria la constitución previa del correspondiente aval, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Contratación. Salvo lo que establezca el Pliego de Prescripciones Particulares, el Director apreciará el riesgo y fijará el porcentaje correspondiente.

En cuanto al abono a cuenta por acopio de maquinaria e instalaciones, se establece lo siguiente.

- ❖ Podrán concederse abonos a cuenta, con las garantías previstas por razón del equipo y de las instalaciones necesarias para la ejecución de la obra, si son propiedad del contratista, se hallan en disposición de ser utilizados y dicha utilización ha de tener lugar en plazo inmediato de acuerdo con el programa de trabajo. Los abonos a cuenta por instalaciones y equipo serán fijados, discrecionalmente, por el Director con las dos siguientes limitaciones:

Primera: el valor de las instalaciones y equipo, afectado por los porcentajes siguientes:

- ❖ Vías de comunicación: 100%
- ❖ Edificios para oficinas de obra, talleres y laboratorios: 100%
- ❖ Pabellones temporales para obreros: 90%
- ❖ Instalaciones de abastecimiento y distribución de aguas, saneamiento, suministro de energía, telefónica...: 80%
- ❖ Otras instalaciones: 70%
- ❖ Maquinaria pesada: 60%

Segunda: El importe amortizable en la fase considerada de la obra de dichas instalaciones y equipo.

En todo caso, estos abonos requerirán petición expresa del contratista, previo el cumplimiento de los siguientes requisitos:

- ❖ Que acredite la propiedad de las instalaciones y equipo de que se trate.
- ❖ Que se comprometa por escrito a destinar exclusivamente a la obra la instalación o equipo de que se trate, y a no retirarlos hasta tanto que sea autorizado para ello por el Director.



- ❖ Que haya presentado un programa de trabajo con indicación expresa de las instalaciones y equipo necesarios en cada una de las fases de la ejecución de la obra.
- ❖ Que, a juicio del Director, resulten los mismos apropiados al fin a que se destinan en número, calidad, características y estado de conservación.
- ❖ Que cada uno de sus elementos esté descrito detalladamente e identificado y valorado contradictoriamente en el acta correspondiente suscrita por el contratista y el Director.

En lo referente a las deducciones para el reintegro de los abonos a cuenta por las instalaciones y equipos, se acatará lo que sigue. El reintegro de los abonos a cuenta concedidos sobre las operaciones preparatorias a que se refiere la cláusula anterior se efectuará deduciendo de las certificaciones de obra ejecutada, expedidas a partir de la fecha de la concesión de aquéllos, un porcentaje del importe de las mismas que fijará el Director de modo que permita el reintegro del abono a cuenta antes de terminarse la obra, y que, por lo tanto, será superior al tanto por ciento que el abono a cuenta represente sobre el resto de la obra que falta por ejecutar en la fecha de la concesión.

Con posterioridad, la Dirección podrá acordar que estos reintegros se cancelen en menor período de tiempo, cuando: las circunstancias así lo aconsejen. Las deducciones en las certificaciones para estos reintegros son totalmente independientes de otros descuentos que pudieran efectuarse sobre aquéllas por cualquier concepto. En caso de resolución del contrato será inmediatamente exigible el reintegro total del abono a cuenta concedido, cualquiera que sea la causa de aquélla.

Respecto a los avales prestados en garantía a cuenta de instalaciones y equipos, se establece lo siguiente. Los avales cuya prestación obedezca a cuenta por instalaciones o equipo se constituirán a favor del Jefe del Servicio al que está adscrita la obra, debiendo cumplirse los requisitos señalados en los artículos 370 a 378 del Reglamento General de Contratación, y se depositarán en la Caja General de Depósitos o en alguna de sus Sucursales, a disposición de aquél.

Cuando haya de procederse contra un aval que garantice un abono a cuenta, la Entidad avalista correspondiente queda obligada a ingresar en metálico en la Caja General de Depósitos y a disposición del Jefe señalado en el párrafo anterior el todo o la parte que proceda de la cantidad garantizada, en el plazo de quince días, contados desde la fecha de recibo de la oportuna notificación.

Las comisiones, intereses y demás gastos que se produzcan con ocasión de la expedición de los avales para estas operaciones serán de cuenta del empresario avalado.

Respecto a la cancelación total o parcial de los avales prestados en garantía de abonos a cuenta por acopio de materiales, instalaciones o equipo, se aplicará lo que sigue.

El contratista podrá solicitar las cancelaciones del aval o de los avales constituidos en garantía de abonos a cuenta por acopio de materiales, instalaciones o equipos a medida que vayan teniendo lugar las deducciones para el reintegro de los abonos a cuenta percibidos, siempre que tales deducciones tengan una cuantía por lo menos igual al importe de la garantía que se pretende cancelar.

Estas cancelaciones serán acordadas por el Jefe del Servicio al que está adscrita la obra, previo informe favorable del Director.



Asimismo, la Administración podrá verificar también abonos a cuenta por operaciones preparatorias realizadas por el Contratista, como instalaciones y acopio de materiales o equipos de maquinaria pesada adscritos a la obra, en las condiciones señaladas en los pliegos de cláusulas, debiendo aquellas adoptar las medidas convenientes para que queden previamente garantizados los referidos pagos mediante la prestación de aval conforme a lo articulado, por el importe de aquellos.

3.8. Unidades de obra no incluidas en este pliego

Aquellas unidades que, figurando en las Mediciones y Cuadros de Precios, no se definan específicamente en el presente pliego, se abonarán completamente terminadas con arreglo a los precios fijados en el Cuadro de Precios nº1, que comprende todos los gastos necesarios para su ejecución, entendiéndose que al decir completamente terminadas, se incluyen materiales, medios auxiliares, montajes, pinturas, pruebas, puesta en servicio y todos cuantos elementos y operaciones se precisen para el uso de las unidades en cuestión.

3.9. Revisión de precios

Se atenderá a lo dispuesto en el Art. 103 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público por la que se establece que solo cabe la revisión de precios en los contratos sujetos a regulación armonizada, siendo los contratos con regulación no normalizada los que se reflejan en el artículo 19.2. de la Ley.

Al tratarse en este caso de un contrato de obras cuyo valor estimado es inferior al determinado en el Art. 20, el contrato no se encuentra sujeto a regulación armonizada y por tanto **NO ES DE APLICACIÓN LA REVISIÓN DE PRECIOS**

3.10. Liquidación de las obras

Se realizará la liquidación de las obras de acuerdo con lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, sin perjuicio de lo especificado en la legislación vigente.

3.11. Otros gastos a cargo del contratista

Serán por cuenta del Contratista, siempre que en el Contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

- ❖ Los originados por el replanteo general de las obras o su comprobación, y los replanteos parciales.
- ❖ Los de construcción, desmontaje y retiradas de toda clase de construcciones auxiliares.
- ❖ Los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- ❖ Los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- ❖ Los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras.
- ❖ Los de conservación de desagües.
- ❖ Los de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- ❖ Los de desmontaje de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- ❖ Los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para la obra.



- ❖ Los de demolición de las instalaciones provisionales.
- ❖ Los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- ❖ Los derivados de la inserción de anuncios en los medios informativos que sean necesarios para cualquier motivo imputable a las obras.
- ❖ Las tasas fiscales y parafiscales según legislación vigente y gastos de liquidación.

3.12. Condiciones de materiales y mano de obra

3.12.1. Cemento

Los cementos que se empleen en las obras satisfarán las condiciones fijadas en la "Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03)", además, en caso de formar parte de cualquier tipo de hormigón, deberán proporcionar a éstos, las cualidades que se exigen en la "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

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

Los tipos y denominaciones de los cementos y sus componentes se definen en las siguientes normas:

- ❖ UNE-EN 197-1:2000 – Cementos comunes.
- ❖ UNE 80303-1:2001 – Cementos resistentes a los sulfatos.
- ❖ UNE 80303-2:2001 – Cementos resistentes al agua del mar.
- ❖ UNE 80303-3:2001 – Cementos de bajo calor de hidratación.
- ❖ UNE 80305:2001 – Cementos blancos.
- ❖ UNE 80307:2001 – Cementos para usos especiales.
- ❖ UNE 80310:1996 – Cementos de aluminato cálcico.

En cuanto a los cementos de albañilería, están compuestos por clínker Pórtland, constituyentes inorgánicos y, en algunos casos, aditivos que no favorezcan la corrosión de los metales embebidos ni alteren el comportamiento frente al fuego del mortero fabricado. La admisibilidad de los constituyentes inorgánicos, las proporciones en masa de los cementos y las prescripciones mecánicas, físicas y químicas cumplirán lo especificado en la RC-03.

Tanto en la descripción como en la descomposición de cada unidad de obra se indicará el tipo, clase resistente y, en su caso, las características especiales de los cementos a emplear.

Atendiendo a lo que se establece en la RC-03, el transporte, el almacenamiento y las operaciones de carga y descarga, cumplirán las especificaciones del reglamento, sea a granel o sacos.

El Director de las Obras podrá comprobar, con la frecuencia que crea necesaria, las condiciones de almacenamiento, así como los sistemas de transporte y trasiego en todo cuanto pudiera afectar a la calidad del material; y de no ser de su conformidad, suspenderá la utilización del contenido del saco, silo o cisterna correspondiente hasta la comprobación de las características que estime convenientes de las exigidas en este artículo, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en la vigente "Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03)".



Para el suministro del cemento será de aplicación lo especificado en los artículos 8 y 9 de la "Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03)".

Cada remesa de cemento que llegue a obra irá acompañada de un albarán con documentación anexa conteniendo los datos que se indican en los mencionados apartados que de suministro e identificación de la "Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)".

Adicionalmente, contendrá también la siguiente información:

- ❖ Resultados de análisis y ensayos correspondientes a la producción a la que pertenezca, según la UNE 80 403.
- ❖ Fecha de expedición del cemento desde la fábrica. En el caso de proceder el cemento de un centro de distribución se deberá añadir también la fecha de expedición desde dicho centro de distribución.

Para llevar a cabo el control de recepción, la planificación del mismo, la toma de muestras y la realización de ensayos, se aplicará lo dispuesto en la RC-03, así como en aquellas normas UNE a las que haga referencia.

Las especificaciones sobre la toma de muestras y métodos de ensayo a los que deben someterse los cementos se establecen según la Instrucción para la Recepción de Cementos RC-03, sin perjuicio de lo especificado en la ORDEN PRE/3796/2006, de 11 de diciembre.

Así, se tomarán las muestras y se ensayarán los cementos atendiendo a:

- ❖ UNE-EN 196-1:2005. Determinación de resistencias mecánicas.
- ❖ UNE-EN 196-2:1996. Análisis químico de cemento.
- ❖ UNE-EN 196-3:2005. Determinación del tiempo de fraguado y de la estabilidad de volumen.
- ❖ UNE-EN 196-5:2006. Ensayo de puzolanicidad para los cementos puzolánicos.
- ❖ UNE-EN 196-8:2005. Determinación del calor de hidratación. Método por disolución.
- ❖ UNE-EN 196-9:2005. Determinación del calor de hidratación. Método semiadiabático.
- ❖ UNE 80117:2001. Ensayos físicos. Determinación del color en los cementos blancos.
- ❖ UNE 80220:2000. Análisis químico. Determinación de la humedad.
- ❖ UNE 80216:1991 EX. Determinación cuantitativa de los componentes.
- ❖ UNE 80217:1991. Determinación del contenido de cloruros, dióxido de carbono y alcalinos en los cementos.
- ❖ Une 80401:1991. Método de toma y preparación de muestras de cemento.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de la que forme parte. En ningún caso se abonará el acopio de este material.

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en el presente artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas. Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.



El certificado acreditativo de las especificaciones obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones públicas competentes en materia de carreteras, la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento (según ámbito) o los organismos españoles (públicos y privados) autorizados para realizar tareas de certificación y/o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

3.12.2. Agua a emplear en morteros y hormigones

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado de "criterios de aceptación y rechazo" del presente artículo.

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán las aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el artículo 27 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)", salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)".

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada en el apartado anterior de "criterios de aceptación y rechazo".

La medición y abono del agua se realizará de acuerdo con lo indicado para la unidad de obra de que forme parte. En ningún caso se abonará el acopio de este material.

3.12.3. Áridos a emplear para hormigones

Será de aplicación lo especificado en el artículo nº 28 de la EHE y en las normas UNE-EN 12620:2003 Áridos para Hormigones.

La naturaleza de los áridos y su preparación serán tales que permitan garantizar la adecuada resistencia y durabilidad del hormigón. Como áridos para la fabricación de hormigones pueden emplearse arenas y gravas existentes en yacimientos naturales, rocas machacadas o escorias siderúrgicas apropiadas, así como otros productos cuyo empleo se encuentre sancionado por la práctica o resulte aconsejable como consecuencia de estudios realizados en laboratorio.

En cualquier caso, el suministrador de áridos garantizará documentalmente el cumplimiento de las especificaciones que se indican en el apartado de "prescripciones y ensayos" del presente artículo, hasta la recepción de éstos. Deberán disponer, por tanto, del certificado CE de áridos.



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

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

Se prohíbe el empleo de áridos que contengan sulfuros oxidables.

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

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

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

Se denomina tamaño mínimo d de un árido, la máxima abertura de tamiz UNE EN 933-2:96 por el que pase menos del 10% en peso (% desclasificados inferiores a d menor que el 10%).

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

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

- a) 0,8 de la distancia horizontal libre entre vainas o armaduras que no formen grupo, o entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
- b) 1,25 de la distancia entre un borde de la pieza y una vaina o armadura que forme un ángulo no mayor que 45° con la dirección de hormigonado.
- c) 0,25 de la dimensión mínima de la pieza, excepto en los casos siguientes:

- ❖ Losa superior de los forjados, donde el tamaño máximo del árido será menor que 0,4 veces el espesor mínimo.
- ❖ Piezas de ejecución muy cuidada (caso de prefabricación en taller) y aquellos elementos en los que el efecto pared del encofrado sea reducido (forjados que se encofran por una sola cara), en cuyo caso será menor que 0,33 veces el espesor mínimo.
- ❖ Además de lo indicado en las "generalidades", los áridos deberán cumplir una serie de condiciones que se resumen a continuación, y que se especifican en el artículo nº 28 de la EHE.



- ❖ Condiciones físico-químicas: la cantidad de sustancias perjudiciales (terrones de arcilla, partículas blandas, compuestos de azufre, sulfatos solubles en ácido, cloruros, contenido de ión cloruro, materia orgánica, material reactivo con alcalinos del hormigón...), que pueden presentar los áridos no excederán de los límites indicados en la Instrucción.
- ❖ Condiciones físico mecánicas: deberán cumplir las limitaciones especificadas en la Instrucción, en cuanto a: friabilidad de la arena (FA), resistencia al desgaste de la grava, absorción de agua por los áridos y resistencia a la helada.
- ❖ Granulometría y forma del árido: la curva granulométrica del árido fino cumplirá el huso especificado en la EHE; mientras que el árido grueso respetará las prescripciones dadas para su coeficiente de forma.

Además, cumplirán con lo establecido en la norma UNE-EN 12620:2003 Áridos para Hormigones.

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

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

Cada carga de árido irá acompañada de una hoja de suministro (albarán) que estará en todo momento a disposición de la Dirección de Obra, y en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- ❖ Nombre del suministrador.
- ❖ Número de serie de la hoja de suministro.
- ❖ Nombre de la cantera.
- ❖ Fecha de entrega.
- ❖ Nombre del peticionario.
- ❖ Tipo de árido.
- ❖ Cantidad de árido suministrado.
- ❖ Designación del árido (d/D).
- ❖ Identificación del lugar de suministro.
- ❖ Distintivo CE de áridos.

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

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

3.12.4. Excavación de la explanación y préstamos

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde ha de asentarse la carretera y/o edificación, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos, previstos o autorizados, y el consiguiente transporte de los productos removidos al depósito o lugar de empleo.

Se incluyen en esta unidad la ampliación de las trincheras, la mejora de taludes en los desmontes, y la excavación adicional en suelos inadecuados, ordenadas por el Director de las Obras.



Se denominan "préstamos previstos" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos indicados en el Proyecto o dispuestos por la Administración, en los que el Contratista queda exento de la obligación y responsabilidad de obtener la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones.

Se denominan "préstamos autorizados" aquellos que proceden de las excavaciones de préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por el Director de las Obras, siendo responsabilidad del Contratista la obtención de la autorización legal, contratos y permisos, para tales excavaciones.

Las condiciones generales, la clasificación, la ejecución de las obras y las tolerancias cumplirán las especificaciones generales contenidas en el artículo 320 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG3)", así como sus revisiones posteriores.

La excavación en el presente proyecto será "no clasificada".

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos.

Los materiales excavados no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado, sin que ello dé derecho a abono independiente.

En el caso de explanaciones, la excavación se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos.

En el precio se incluyen los procesos de formación de los posibles caballeros, el pago de cánones de ocupación, y todas las operaciones necesarias y costos asociados para la completa ejecución de la unidad.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su ubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén, si es que existe precio independiente en el Cuadro de Precios del Proyecto para este concepto. De no ser así, esta excavación se considerará incluida dentro de la unidad de terraplén.

Las medidas especiales para la protección superficial del talud se medirán y abonarán siguiendo el criterio establecido en el Proyecto para las unidades respectivas.

No será de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

El Director de las Obras podrá obligar al Contratista a rellenar las sobreexcavaciones realizadas, con las especificaciones que aquél estime oportunas, no siendo esta operación de abono.

Todo tipo de operaciones de rectificación por incumplimiento de tolerancias no será de abono al Contratista corriendo todas estas operaciones de su cuenta.

Todas las excavaciones se medirán una vez realizadas y antes de que sobre ellas se efectúe ningún tipo de relleno. En el caso de que el Contratista cerrase la excavación antes de conformada la medición se entenderá que se aviene a lo que unilateralmente determine el Director de las Obras.



3.12.5. Excavación en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, entibación, posibles agotamientos, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito, lugar de empleo o vertedero autorizado si así lo estima el Director de Obras.

Serán aplicables las prescripciones del artículo 321 del PG-3, así como sus modificaciones posteriores. La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada. Se abonarán los excesos autorizados e inevitables.

El precio incluye, salvo especificación en la unidad de obra de la que forme parte, las entibaciones, agotamientos, transportes de productos a vertedero, posibles cánones, y el conjunto de operaciones y costes necesarios para la completa ejecución de la unidad.

No serán de abono los excesos de excavación no autorizados, ni el relleno necesario para reconstruir la sección tipo teórica, por defectos imputables al Contratista, ni las excavaciones y movimientos de tierra considerados en otras unidades de obra.

3.12.6. Terraplenes

Esta unidad consiste en la extensión y compactación, por tongadas, de los materiales cuyas características se definen en el apartado "materiales" de este artículo, en zonas de tales dimensiones que permitan de forma sistemática la utilización de maquinaria pesada con destino a crear una plataforma sobre la que se asiente el firme de una carretera o rasante de una edificación.

Su ejecución comprende las operaciones siguientes:

- ❖ Preparación de la superficie de apoyo del relleno tipo terraplén.
- ❖ Extensión de una tongada.
- ❖ Humectación o desecación de una tongada.
- ❖ Compactación de una tongada.

Las tres últimas operaciones se reiterarán cuantas veces sea preciso.

Las condiciones generales, las zonas de relleno del terraplén, los materiales aceptados, el procedimiento de ejecución, el control de calidad, etc. cumplirán las especificaciones generales contenidas en el artículo 330 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG3)", así como sus revisiones posteriores.

Las características del terreno en el que se situará la edificación serán como mínimo las establecidas como punto de partida para el cálculo estructural realizado, y que en concreto serán:

- ❖ Tensión máxima admisible: 0,2 N/mm².
- ❖ Ángulo de rozamiento interno: 20°.
- ❖ Peso específico aparente: 2,1 T/m³.

En lo que a los viales y resto de zonas se refiere, el terraplén será como mínimo una explanada tipo E2, es decir, una explanada con un módulo de compresibilidad en el segundo ciclo de carga mayor o igual a 120Mpa (EV2 > 120Mpa).



Si el relleno tipo terraplén se construye sobre terreno natural, se efectuará en primer lugar, de acuerdo con lo estipulado en los artículos 300, "Desbroce del terreno" y 320, "Excavación de la explanación y préstamos" de este Pliego, el desbroce del citado terreno y la eliminación de la capa de tierra vegetal.

El espesor de cada tongada extendida será de 30 centímetros. Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4%), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos.

En los rellenos tipo terraplén se distinguirán las cuatro zonas siguientes, cuya geometría se definirá en el Proyecto:

- ❖ Coronación: Es la parte superior del relleno tipo terraplén, sobre la que se apoya el firme, con un espesor mínimo de dos tongadas y siempre mayor de cincuenta centímetros (50 cm).
- ❖ Núcleo: Es la parte del relleno tipo terraplén comprendida entre el cimientado y la coronación.
- ❖ Espaldón: Es la parte exterior del relleno tipo terraplén que, ocasionalmente, constituirá o formará parte de los taludes del mismo. No se considerarán parte del espaldón los revestimientos sin misión estructural en el relleno entre los que se consideran, plantaciones, cubierta de tierra vegetal, encachados, protecciones antierosión, etc.
- ❖ Cimientado: Es la parte inferior del terraplén en contacto con la superficie de apoyo. Su espesor será como mínimo de un metro (1 m).

Los materiales a emplear en rellenos tipo terraplén serán, con carácter general, suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en obra, de los préstamos que se definan en el Proyecto o que se autoricen por el Director de las Obras.

Los criterios para conseguir un relleno tipo terraplén que tenga las debidas condiciones irán encaminados a emplear los distintos materiales, según sus características, en las zonas más apropiadas de la obra, según las normas habituales de buena práctica en las técnicas de puesta en obra.

En todo caso, se utilizarán materiales que permitan cumplir las condiciones básicas siguientes:

- Puesta en obra en condiciones aceptables.
- Estabilidad satisfactoria de la obra.
- Deformaciones tolerables a corto y largo plazo, para las condiciones de servicio que se definan en Proyecto.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, especificará el tipo de material a emplear y las condiciones de puesta en obra, de acuerdo con la clasificación que en los apartados siguientes se define, así como las divisiones adicionales que en el mismo se establezcan, según los materiales locales disponibles, que como mínimo tendrán que cumplir las características anteriormente citadas.

A los efectos de este artículo, los rellenos tipo terraplén estarán constituidos por materiales que cumplan alguna de las dos condiciones granulométricas siguientes:



- ❖ Cernido o material que pasa, por el tamiz 20 UNE deber ser mayor del 70 por 100 por ciento ($\# 20 > 70 \%$), según UNE 103101.
- ❖ Cernido o material que pasa, por el tamiz 0,080 UNE mayor o igual del treinta y cinco por ciento ($\# 0,080 \geq 35 \%$), según UNE 103101.

Además de los suelos naturales, se podrán utilizar en terraplenes los productos procedentes de procesos industriales o de manipulación humana, siempre que cumplan las especificaciones de este artículo y que sus características físico-químicas garanticen la estabilidad presente y futura del conjunto. En todo caso se estará a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El Director de las Obras tendrá facultad para rechazar como material para terraplenes, cualquiera que así lo aconseje la experiencia local. Dicho rechazo habrá de ser justificado expresamente en el Libro de Órdenes.

Desde el punto de vista de sus características intrínsecas los materiales se clasificarán en los tipos siguientes (cualquier valor porcentual que se indique, salvo que se especifique lo contrario, se refiere a porcentaje en peso):

Suelos seleccionados

Se considerarán como tales aquellos que cumplen las siguientes condiciones:

- ❖ Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.
- ❖ Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- ❖ Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100 \text{ mm}$).
- ❖ Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \leq 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
- ❖ Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
- ❖ Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).
- ❖ Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).
- ❖ Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.
- ❖ Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

Suelos adecuados

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados cumplan las condiciones siguientes:

- Contenido en materia orgánica inferior al uno por ciento ($MO < 1\%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100 \text{ mm}$).
- Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
- Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al treinta y cinco por ciento ($\# 0,080 < 35\%$).
- Límite líquido inferior a cuarenta ($LL < 40$), según UNE 103103.
- Si el límite líquido es superior a treinta ($LL > 30$) el índice de plasticidad será superior a cuatro ($IP > 4$), según UNE 103103 y UNE 103104.



Suelos tolerables

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados ni adecuados, cumplen las condiciones siguientes:

- ❖ Contenido en materia orgánica inferior al dos por ciento ($MO < 2\%$), según UNE 103204.
- ❖ Contenido en yeso inferior al cinco por ciento (yeso $< 5\%$), según NLT 115.
- ❖ Contenido en otras sales solubles distintas del yeso inferior al uno por ciento ($SS < 1\%$), según NLT 114.
- ❖ Límite líquido inferior a sesenta y cinco ($LL < 65$), según UNE 103103.
- ❖ Si el límite líquido es superior a cuarenta ($LL > 40$) el índice de plasticidad será mayor del setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP > 0,73 (LL-20)$).
- ❖ Asiento en ensayo de colapso inferior al uno por ciento (1%), según NLT 254, para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500, y presión de ensayo de dos décimas de megapascal (0,2 MPa).
- ❖ Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al tres por ciento (3%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.

Suelos marginales

Se considerarán como tales los que no pudiendo ser clasificados como suelos seleccionados, ni adecuados, ni tampoco como suelos tolerables, por el incumplimiento de alguna de las condiciones indicadas para éstos, cumplan las siguientes condiciones:

- ❖ Contenido en materia orgánica inferior al cinco por ciento ($MO < 5\%$), según UNE 103204.
- ❖ Hinchamiento libre según UNE 103601 inferior al cinco por ciento (5%), para muestra remoldeada según el ensayo Próctor normal UNE 103500.
- ❖ Si el límite líquido es superior a noventa ($LL > 90$) el índice de plasticidad será inferior al setenta y tres por ciento del valor que resulta de restar veinte al límite líquido ($IP < 0,73 (LL-20)$).

Suelos inadecuados

Se considerarán suelos inadecuados:

- ❖ Los que no se puedan incluir en las categorías anteriores.
- ❖ Las turbas y otros suelos que contengan materiales perecederos u orgánicos tales como tocones, ramas, etc.
- ❖ Los que puedan resultar insalubres para las actividades que sobre los mismos se desarrollen.

3.12.7. Empleo

USO POR ZONAS

Teniendo en cuenta las condiciones básicas indicadas en el apartado 330.3 de este artículo, así como las que en su caso se exijan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se utilizarán, en las diferentes zonas del relleno tipo terraplén, los suelos que en este apartado se indican.

Coronación



Se utilizarán suelos adecuados o seleccionados siempre que su capacidad de soporte sea la requerida para el tipo de explanada previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea como mínimo de cinco ($CBR > 5$), según UNE 103502.

Se podrán utilizar otros materiales en forma natural o previo tratamiento, siempre que cumplan las condiciones de capacidad de soporte exigidas, y previo estudio justificativo aprobado por el Director de las Obras.

No se usarán en esta zona suelos expansivos o colapsables, según lo indicado en el apartado "Materiales" de este artículo.

Cuando bajo la coronación exista material expansivo o colapsable o con contenido de sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), la coronación habrá de evitar la infiltración de agua hacia el resto del relleno tipo terraplén, bien por el propio tipo de material o bien mediante la utilización de medidas complementarias.

Cimiento

En el cimiento se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados siempre que las condiciones de drenaje o estanqueidad lo permitan, que las características del terreno de apoyo sean adecuadas para su puesta en obra y siempre que el índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ($CBR \geq 3$), según UNE 103502.

Núcleo

Se utilizarán suelos tolerables, adecuados ó seleccionados, siempre que su índice CBR, correspondiente a las condiciones de compactación de puesta en obra, sea igual o superior a tres ($CBR \geq 3$), según UNE 103502.

La utilización de suelos marginales o de suelos con índice CBR menor de tres ($CBR < 3$) puede venir condicionada por problemas de resistencia, deformabilidad y puesta en obra, por lo que su empleo queda desaconsejado y en todo caso habrá de justificarse mediante un estudio especial, aprobado por el Director de las Obras, conforme a lo indicado en el apartado "Precauciones especiales con distintos tipos de suelo" de este artículo.

Asimismo la posible utilización de suelos colapsables, expansivos, con yesos, con otras sales solubles, con materia orgánica o de cualquier otro tipo de material marginal (según la clasificación del apartado "Materiales"), se registrá por lo indicado en el apartado "Precauciones especiales con distintos tipos de suelo" de este artículo.

Espaldones

Se utilizarán materiales que satisfagan las condiciones que defina el Proyecto en cuanto a impermeabilidad, resistencia, peso estabilizador y protección frente a la erosión.

No se usarán en estas zonas suelos expansivos o colapsables, según lo definido en el apartado "Precauciones especiales con distintos tipos de suelo" de este artículo.

Cuando en el núcleo exista material expansivo o colapsable o con contenido en sulfatos solubles según UNE 103201 mayor del dos por ciento (2%), los espaldones



evitarán la infiltración de agua hacia el mismo, bien por el propio tipo de material, bien mediante la adopción de medidas complementarias.

GRADO DE COMPACTACIÓN

El Proyecto, o en su defecto el Director de las Obras, señalará, entre el Próctor normal según UNE 103500 o el Próctor modificado según UNE 103501, el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor modificado. Sin embargo, en el caso de suelos expansivos se aconseja el uso del ensayo Próctor normal.

Los suelos clasificados como tolerables, adecuados y seleccionados podrán utilizarse según lo indicado en el punto anterior de forma que su densidad seca después de la compactación no sea inferior:

- ❖ En la zona de coronación, a la máxima obtenida en el ensayo Próctor de referencia.
- ❖ En las zonas de cimientó, núcleo y espaldones al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima obtenida en dicho ensayo.

El Proyecto o, en su defecto, el Director de las Obras, podrán especificar justificadamente valores mínimos, superiores a los indicados, de las densidades después de la compactación en cada zona de terraplén en función de las características de los materiales a utilizar y de las propias de la obra.

HUMEDAD DE PUESTA EN OBRA

La humedad de puesta en obra se establecerá teniendo en cuenta:

- ❖ La necesidad de obtener la densidad y el grado de saturación exigidos en este Pliego.
- ❖ El comportamiento del material a largo plazo ante posibles cambios de dicha humedad (por ejemplo expansividad o colapso).
- ❖ La humedad del material al excavarlo (en su yacimiento original) y su evolución durante la puesta en obra (condiciones climáticas y manipulación).

Salvo justificación especial o especificación en contra del Proyecto, la humedad, inmediatamente después de la compactación, será tal que el grado de saturación en ese instante se encuentre comprendido entre los valores del grado de saturación correspondientes, en el ensayo Próctor de referencia, a humedades de menos dos por ciento (-2%) y de más uno por ciento (+1%) de la óptima de dicho ensayo Próctor de referencia.

En el caso de suelos expansivos o colapsables, los límites de saturación indicados serán los correspondientes a humedades de menos uno por ciento (-1%) y de más tres por ciento (+3%) de la óptima del ensayo Próctor de referencia.

Para el mejor aprovechamiento de los materiales desde el punto de vista de su contenido de humedad, se usarán las técnicas de extracción, transporte, acopio, riego u oreo, y extensión adecuadas para mejorar las condiciones del material en su yacimiento original.

En el caso de humedades naturales muy bajas y suelos muy plásticos el cumplimiento de la condición anterior, relativa al grado de saturación, puede conseguirse tanto aumentando el contenido de agua como aumentando la energía de compactación.

PRECAUCIONES ESPECIALES CON DISTINTOS TIPOS DE SUELOS



Los suelos marginales, definidos en el apartado 330.3.3 de este artículo, podrán utilizarse en algunas zonas de la obra siempre que su uso se justifique mediante estudio especial, aprobado por el Director de las Obras.

Este "Estudio de usos de materiales marginales" deberá contemplar explícitamente y con detalle al menos los siguientes aspectos:

- ❖ Determinación y valoración de las propiedades que confieren al suelo su carácter de marginal.
- ❖ Influencia de dichas características en los diferentes usos del suelo dentro de la obra.
- ❖ Posible influencia en el comportamiento o evolución de otras zonas u elementos de la obra.
- ❖ Estudio pormenorizado en donde se indique las características resistentes del material y los asientos totales y diferenciales esperados, así como la evolución futura de estas características.
- ❖ Conclusión justificada de los posibles usos del material en estudio.
- ❖ Cuidados, disposiciones constructivas y prescripciones técnicas a adoptar para los
- ❖ diferentes usos del suelo dentro de la obra.

Los rellenos tipo terraplén se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre los planos de perfiles transversales.

No serán de abono los rellenos que fuesen necesarios para restituir la explanación a las cotas proyectadas debido a un exceso de excavación o cualquier otro caso de ejecución incorrecta imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir a su costa dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

Se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas del terraplén.

3.12.8. Rellenos localizados

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos, procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, muros pantalla o en ménsula, cimentación o apoyo de estribos o cualquier otra zona, que por su reducida extensión, compromiso estructural u otra causa no permita la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución del resto del relleno, o bien exija unos cuidados especiales en su construcción.

En la dirección longitudinal de la calzada soportada, los rellenos localizados de trasdós de obra de fábrica, "cuñas de transición", tendrán una longitud mínima de al menos diez metros (10 m) desde el trasdós de la obra de fábrica. Caso de existir losa de transición, dicha longitud mínima habrá de ser además superior a dos (2) veces la dimensión de la losa en la referida dirección longitudinal.

A partir de dicha dimensión mínima, la transición entre el relleno localizado y el relleno normal tendrá, siempre en la dirección longitudinal de la calzada soportada, una pendiente máxima de un medio (1V:2H).

Se consideran incluidos dentro de esta unidad los rellenos localizados de material con misión específica drenante, a los que hace referencia el artículo 421, "Rellenos localizados de material drenante" del PG-3 y que se realizarán de acuerdo a este último.

Se cumplirá lo dispuesto en el artículo 332 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3)".



En los rellenos localizados que formen parte de la infraestructura se utilizarán solamente suelos adecuados y seleccionados según el apartado correspondiente del artículo "Terraplenes". Se emplearán suelos adecuados o seleccionados, siempre que su CBR según UNE 103502, correspondiente a las condiciones de compactación exigidas, sea superior a diez (10) y en el caso de trasdós de obra de fábrica superior a veinte (20).

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El espesor de cada tongada previa a la compactación será de 25 centímetros como máximo. Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación.

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de perfiles transversales.

El precio incluye la obtención del suelo, cualquiera que sea la distancia del lugar de procedencia, carga y descarga, transporte, colocación, compactación y cuantos medios, materiales y operaciones intervienen en la completa y correcta ejecución del relleno, no siendo, por lo tanto, de abono como suelo procedente de préstamos, salvo especificación en contra. El precio será único, cualquiera que sea la zona del relleno y el material empleado.

3.12.9. Terminación y refino de la explanada

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado de la explanada.

Se cumplirá lo dispuesto en el artículo 332 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3)", en cuanto a características del material, procedimiento de ejecución y tolerancias de acabado.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de las obras cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén, relleno todo-uno o pedraplén, según sea el caso.

3.12.10. Refino de taludes

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes y capa de coronación de rellenos todo-uno y pedraplenes, así como de los taludes de desmonte no incluidos en el artículo 322, "Excavación especial de taludes en roca", de este Pliego.

Se atenderá a lo dispuesto en el artículo 341 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares (PG-3)".

Esta unidad se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, relleno tipo terraplén, todo-uno o pedraplén, según sea el caso.



Cuando exista precio independiente, el refino de taludes se abonará por metros cuadrados (m2) realmente realizados medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

3.12.11. Firmes

- 3.12.11.1. Zahorras artificiales
- 3.12.11.2. Riegos de imprimación
- 3.12.11.3. Mezclas bituminosas en caliente

NO PROCEDE EN ESTA OBRA

3.12.12. Bordillos

NO PROCEDE EN ESTA OBRA

3.12.13. Aceras

NO PROCEDE EN ESTA OBRA

3.12.14. Armaduras a emplear en hormigón armado

NO PROCEDE EN ESTA OBRA

3.12.15. Hormigones

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

A efectos de aplicación de este artículo, se contemplan todo tipo de hormigones. Además para aquellos que formen parte de otras unidades de obra, se considerará lo dispuesto en los correspondientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/166 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los artículos correspondientes de este Pliego de Prescripciones Técnicas, sin perjuicio de lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o en su defecto el Director de las Obras, fijará la frecuencia y el tamaño de los lotes para la realización de los ensayos



previstos en el apartado 81.3.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)", para los casos en que varíen las condiciones de suministro, y si no se dispone de un certificado de idoneidad de los mismos emitido, con una antigüedad inferior a un año, por un laboratorio oficial u oficialmente acreditado.

No se podrán utilizar áridos que no hayan sido aprobados previa y expresamente por el Director de las Obras.

El Contratista adjudicatario de las obras será responsable de la calidad de los materiales utilizados y del cumplimiento de todas las especificaciones establecidas para los mismos en este artículo.

Los hormigones no fabricados en central sólo se podrán utilizar cuando así lo autorice el Director de las Obras, estando en cualquier caso limitada su utilización a hormigones de limpieza o unidades de obra no estructurales.

La composición de la mezcla deberá estudiarse previamente, con el fin de asegurar que el hormigón resultante tendrá las características mecánicas y de durabilidad necesarias para satisfacer las exigencias del proyecto. Estos estudios se realizarán teniendo en cuenta, en todo lo posible, las condiciones de construcción previstas (diámetros, características superficiales y distribución de armaduras, modo de compactación, dimensiones de las piezas, etc.).

Se prestará especial atención al cumplimiento de la estrategia de durabilidad establecida en el capítulo VII de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las juntas de dilatación, de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado. El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan definidas en los planos.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 71 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que, al efecto, resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08)".

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m³) medidos sobre los planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas, deduciendo el volumen de las armaduras cuando éstas se abonen por separado.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

La medición y abono de las viguetas pretensadas se hará por metro (m).

3.12.16. Morteros de cemento



Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por el Director de las obras.

Cumplirán las condiciones exigidas en los artículos correspondientes del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3).

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento portland:

- ❖ M 250 para fábricas de ladrillo y mampostería: doscientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (250 kg/m³).
- ❖ M 450 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: cuatrocientos cincuenta kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (450 kg/m³).
- ❖ M 600 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (600 kg/m³).
- ❖ M 700 para enfoscados exteriores: setecientos kilogramos de cemento P-350 por metro cúbico de mortero (700 kg/m³).

El Director podrá modificar la dosificación en más o en menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente: en el primer caso se hará sobre un piso impermeable. El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

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

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

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

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente, en cuyo caso se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente utilizados.

3.12.17. Obras de hormigón en masa o armado

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.



Tanto el hormigón como las armaduras que conforman este material cumplirán lo especificado en este pliego, sin perjuicio de lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales (PG-3) y la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado puede incluir las operaciones siguientes:

- ❖ Colocación de apeos y cimbras.
- ❖ Colocación de encofrados.
- ❖ Colocación de armaduras.
- ❖ Dosificación y fabricación del hormigón.
- ❖ Transporte del hormigón.
- ❖ Vertido del hormigón.
- ❖ Compactación del hormigón.
- ❖ Hormigonado en condiciones especiales.
- ❖ Juntas.
- ❖ Curado.
- ❖ Desencofrado.
- ❖ Descimbrado.
- ❖ Reparación de defectos.

El control de calidad se realizará de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE-08.

Los niveles de control, de acuerdo con lo previsto en la citada Instrucción, serán los indicados en el Anejo de Calidad, si lo hubiera, o los dictados por el Director de Obra.

Para el control de la ejecución se tendrán en cuenta las tolerancias prescritas en los artículos correspondientes de la legislación vigente.

Las obras de hormigón en masa o armado, se medirán y abonarán según las distintas unidades que las constituyen: hormigón, armaduras a emplear en hormigón armado, encofrados, apeos y cimbras. No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

3.12.18. Mampostería careada

Se define como mampostería careada aquella cuyos mampuestos están labrados por una sola cara, que define su frente o paramento.

Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el designado como M-250 en el artículo "Morteros de cemento" de este Pliego.

Mampuestos

Condiciones generales:

La piedra a emplear en mampostería deberá cumplir las siguientes condiciones:

- ❖ Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar.
- ❖ Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.



- ❖ Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- ❖ Ser inalterable al agua y a la intemperie, y resistente al fuego.
- ❖ Tener suficiente adherencia a los morteros.

Se preferirá la utilización de piedra volcánica basáltica propia de la zona en la que se emplazan los trabajos, proveniente siempre de cantera autorizada. El color de la piedra empleada será negro intenso, sin manchas, decoloraciones...

Forma y dimensiones:

Cada pieza deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación; y será de una conformación tal, que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas. Las dimensiones de las piedras serán las indicadas en los Planos; y, si no existieran tales detalles al respecto, se proveerán las dimensiones y superficies de caras necesarias para las características generales y el aspecto indicado en los mismos.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10cm); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor; y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros (25cm).

Por lo menos un cincuenta por ciento (50%) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya cubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20dm³).

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

Se proibirán en los paramentos las piedras de pequeña dimensión o ripios. El desbaste podrá ejecutarse con martillo y trinchante.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederán de las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas; y, en todo caso, serán inferiores a un centímetro y medio (1,5cm).

Absorción de agua

Su capacidad de absorción de agua será inferior al dos por ciento (2%), en peso.

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Para los paramentos vistos, se seleccionarán los mampuestos de tamaño y forma más regulares; desbastándolos, si es preciso, con martillo y trinchante, pero sin exigir a estos mampuestos formas ni dimensiones determinadas; excluyéndose en todo caso el ripio. Los huecos del interior de la fábrica se rellenarán con piedras de menor tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de manera que el conjunto quede macizo, y que aquélla resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del ancho del muro; evitando que éste quede dividido en hojas en el sentido del



espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente a la del paramento; y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que está sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60cm), se colocarán mampuestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor; de forma que exista una (1) de estas piezas por cada metro cuadrado (1m²) de paramento. Cuando el espesor sea superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutarán con el mayor esmero, de forma que su superficie quede continua y regular. Cuando, excepcionalmente, se autorice la construcción de la fábrica de mampostería con pizarra, los planos de asiento de los mampuestos serán horizontales, salvo prescripción en contrario del Director de las obras.

El acabado de las juntas de paramento se rascarán para vaciarlas de mortero y otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5cm); se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que éste penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramienta adecuada, acabándola de tal manera que, en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto. Salvo que el Director disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma; a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4m²) de paramento.

La mampostería careada se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, contada la longitud del muro y su altura (a la que se sumará el espesor del muro, siempre que éste último sea visto).

3.12.19. Encofrados y moldes

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeo in situ de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se entiende por molde el elemento, generalmente metálico, fijo o desplegable, destinado al moldeo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra, o bien en una planta o taller de prefabricación.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- ❖ Construcción y montaje.
- ❖ Desencofrado.

Construcción y montaje

Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica; debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que se propongan y que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio del Director de las obras.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del



hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento; así como tampoco movimientos locales en los encofrados superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje y desmontaje se verifiquen con facilidad. Los encofrados de fondo de los elementos rectos o planos de más de seis metros (6 m) de luz libre, se dispondrán con la contraflecha necesaria para que, una vez desencofrado y cargado el elemento, éste conserve una ligera concavidad en el intradós.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiadas.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia.

El Director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas. Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquéllos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm) de altura.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se pueden aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón; y se limpiarán, especialmente los fondos, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta labor. Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego y del hormigón; sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado; para lo cual se podrá autorizar el empleo de una selladura adecuada. Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener del Director la aprobación escrita del encofrado realizado.

En el caso de obras de hormigón pretensado, se pondrá especial cuidado en la rigidez de los encofrados junto a las zonas de anclaje, para que los ejes de los tendones sean exactamente normales a los anclajes. Se comprobará que los encofrados y moldes las deformaciones de las piezas en ellos hormigonadas, y resisten adecuadamente la redistribución de cargas, que se origina durante el tesado de las armaduras y la transmisión del esfuerzo de pretensado al hormigón. Especialmente, los encofrados y moldes deben permitir, sin coartarlos, los acortamientos de los elementos que en ellos se construyan.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor a hormigonar de una vez, se deberán prever en las paredes laterales de los encofrados ventanas de control, de suficiente dimensión para permitir desde ellas la compactación del hormigón. Estas aberturas se dispondrán con un espaciado vertical y horizontal no mayor de un metro (1m), y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los encofrados perdidos deberán tener la suficiente hermeticidad para que no penetre en su interior lechada de cemento. Habrán de sujetarse adecuadamente a los encofrados exteriores para que no se muevan durante el vertido y compactación del



hormigón. Se pondrá especial cuidado en evitar su flotación en el interior de la masa de hormigón fresco.

En el caso de prefabricación de piezas en serie, cuando los moldes que forman cada bancada sean independientes, deberán estar perfectamente sujetos y arriostrados entre sí para impedir movimientos relativos durante la fabricación, que pudiesen modificar los recubrimientos de las armaduras activas, y consiguientemente las características resistentes de las piezas en ellos fabricadas. Los moldes deberán permitir la evacuación del aire interior al hormigonar, por lo que en algunos casos será necesario prever respiraderos.

Cuando un dintel lleva una junta vertical de construcción, como es el caso de un tablero continuo construido por etapas o por voladizos sucesivos con carro de avance, el cierre frontal de la misma se hará mediante un encofrado provisto de todos los taladros necesarios para el paso de las armaduras pasivas y de las vainas de pretensado.

En el caso de que los moldes hayan sufrido desperfectos, deformaciones, alabeos..., a consecuencia de los cuales sus características geométricas hayan variado respecto a las primitivas, no podrán forzarse para hacerles recuperar su forma correcta.

Los productos utilizados para facilitar el desencofrado o desmoldeo deberán estar aprobados por el Director. Como norma general, se emplearán barnices antiadherentes compuestos de siliconas, o preparados a base de aceites solubles en agua, o grasa diluida, evitando el uso de gas-oil, grasa corriente, o cualquier otro producto análogo. En su aplicación deberá evitarse que escurran por las superficies verticales o inclinadas de los moldes o encofrados.

No deberán impedir la ulterior aplicación de revestimiento ni la posible ejecución de juntas de hormigonado, en especial cuando se trate de elementos que posteriormente hayan de unirse entre sí para trabajar solidariamente.

Desencofrado

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto, podrá efectuarse a los tres días (3d) de hormigonada la pieza; a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas, capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7d), con las mismas salvedades apuntadas anteriormente. El Director podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos días (2d) o a cuatro días (4d), cuando el tipo de cemento empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

El desencofrado deberá realizarse tan pronto sea posible, sin peligro para el hormigón, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado. En el caso de obras de hormigón pretensado, se seguirán, además, las siguientes prescripciones:

- ❖ Antes de la operación de tesado se retirarán los costeros de los encofrados y, en general, cualquier elemento de los mismos que no sea sustentante de la estructura, con el fin de que actúen los esfuerzos de pretensado con el mínimo de coacciones.
- ❖ Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento.

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre planos. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales, y las vigas por sus laterales y fondos.



3.12.20. Pruebas

En la legislación vigente a que se ha hecho referencia en el apartado de cada unidad de obra, se establecen los ensayos a realizar y se describen las medidas mínimas y generales exigidas.

Atendiendo a las mediciones calculadas y el plan de obra desarrollado, se estima el 2% del presupuesto se destinará para la elaboración de ensayos de materiales y de ejecución de obra, y será a cargo del contratista.

3.13. Criterios de Medición y Abono de las Obras por Capítulos

SANEAMIENTO:

Las canalizaciones se medirán por metro lineal, con la solera y anillado de juntas, incluyendo la excavación, relleno y compactado, totalmente terminado.

Los conductos de la red de evacuación de aguas, colectores enterrados, se medirán y valorarán por metro lineal, incluyendo uniones, accesorios y ayudas de albañilería.

Las arquetas y pozos se medirá por unidad, totalmente colocadas y comprobadas incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento.

ALBAÑILERIA:

- Pinturas:

Metro cuadrado de superficie de revestimiento continuo con pintura o barniz, incluso preparación del soporte y de la pintura, mano de fondo y mano/s de acabado totalmente terminado, y limpieza final.

- Impermeabilizaciones:

- Cubiertas inclinadas: Metro cuadrado de impermeabilización totalmente terminada, medida sobre los planos inclinados y no referida a su proyección horizontal, incluyendo o no capa de protección, los solapes, refuerzos de los puntos singulares (limatesas, limahoyas, aleros y cumbresas) y limpieza final. No se incluyen canalones.

- Cubiertas planas: Metro cuadrado de impermeabilización totalmente terminada, medida en proyección horizontal, incluyendo o no capa de protección, puntos singulares (evacuación de aguas, juntas de dilatación y zabaletas), solapes y limpieza final.

- Muros: Metro cuadrado de impermeabilización de cimientos y muros a base de láminas, pinturas o morteros impermeabilizantes, totalmente terminada.

INSTALACIONES:

- Estación de bombeo:

Se medirá por unidad, totalmente colocada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento. El importe de la valoración de la comprobación de funcionamiento no se incluye en esta unidad.



ELECTRICIDAD:

- Instalación de baja tensión: los conductores se medirán y valorarán por metro lineal de longitud de iguales características, todo ello completamente colocado incluyendo tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación y ayudas de albañilería cuando existan. Los canales o bandejas se medirán por metro lineal, totalmente montados incluyendo sus accesorios. El resto de elementos de la instalación, como caja general de protección, módulo de contador, mecanismos, etc., se medirán por unidad totalmente colocada y comprobada incluyendo todos los accesorios y conexiones necesarios para su correcto funcionamiento, y por unidades de enchufes y de puntos de luz incluyendo partes proporcionales de conductores, tubos, cajas y mecanismos.

- Instalación de puesta a tierra: los conductores de las líneas principales o derivaciones de la puesta a tierra se medirán y valorarán por metro lineal, incluso tubo de aislamiento y parte proporcional de cajas de derivación, ayudas de albañilería y conexiones. El conductor de puesta a tierra se medirá y valorará por metro lineal, incluso excavación y relleno. El resto de componentes de la instalación, como picas, placas, arquetas, etc., se medirán y valorarán por unidad, incluso ayudas y conexiones.

CARPINTERIA:

- Puertas y ventanas: Unidad de carpintería o superficie del hueco a cerrar, totalmente terminada, incluyendo acristalamiento, herrajes de cierre y de colgar, y accesorios necesarios; así como colocación, sellado, pintura, lacado o barniz en caso de carpintería de madera, protección durante las obras y limpieza final. No se incluyen persianas o toldos.

- Rejas: Metro cuadrado, totalmente terminada y colocada.

GESTION DE RESIDUOS:

Se realizará un coste de la gestión por Tn de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista europea de residuos, publicada por Orden MAM/304/2002.

CAPÍTULO IV

PRESCRIPCIONES GENERALES

4.1. Inspección de las obras

Incumbe a la Propiedad ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra, sin perjuicio de que pueda confiar tales funciones de un modo complementario, a cualquier otro de sus órganos y representantes.

El Contratista proporcionará a la Dirección de la obra o sus agentes delegados, toda clase de facilidades para poder practicar el replanteo de las obras, reconocimiento y prueba de los materiales y de los medios auxiliares, y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la mano de obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas o talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.



El Contratista o su delegado, deberán acompañar en sus visitas inspectoras al Director.

En cuanto a la vigilancia a pie de obra, la Dirección de las obras designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las mismas. Los gastos de toda clase que por este motivo se ocasionen serán a cuenta del contratista, partiendo a los efectos de equivalencias de los jornales-base fijados en los Reglamentos de Trabajo vigentes.

4.2. Limpieza de las obras

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, y hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas, así como, adoptar las medidas y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección de la obra.

4.3. Comprobación de replanteo

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acto de comprobación del replanteo, que se sujetará a las reglas que a continuación se indican:

- ❖ Dentro del plazo que se consigne en el contrato, que no podrá ser superior a un mes de la fecha de su formalización, salvo casos justificados, el servicio de la Administración encargado de las obras procederá en presencia del contratista a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar de la misma al órgano que celebró el contrato.
- ❖ Si el contratista no acudiere, sin causa justificada, al acto de la comprobación del replanteo, su ausencia se considerará como incumplimiento del contrato, con las consecuencias o efectos prevenidos en la Ley y en Reglamento de Contratos vigente.
- ❖ Si por culpa o negligencia de la Administración se demorare la comprobación del replanteo y, requerida aquélla fehacientemente por el contratista, no se llevare a efecto dentro del mes siguiente al requerimiento, el contratista tendrá derecho, que deberá ejercitar precisamente dentro de los treinta días siguientes a la expiración de este plazo, a que la Administración le indemnice con un 2% del precio de la adjudicación, quedando con ello "ipso iure" resuelto el contrato sin otras consecuencias económicas salvo la devolución de la fianza al contratista.
- ❖ Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posesión y disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio del facultativo director de las obras, y sin reserva por parte del contratista, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el acta extendida, de cuya autorización quedará notificado el contratista por el hecho de suscribirla, y empezándose a contar el plazo de ejecución de las obras desde el día siguiente al de la firma del acta.
- ❖ En el caso contrario, o sea cuando no resulten acreditadas las circunstancias a que se refiere el precedente párrafo o cuando el citado facultativo entienda necesaria la modificación de las obras proyectadas o el contratista haga presente reservas, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras hasta que por la Autoridad u órgano que celebró el contrato se dicte la resolución que estime oportuna dentro de las facultades que le estén conferidas por la legislación de contratos del Estado. En tanto sea dictada esta resolución, y salvo el caso en que resulten infundadas las reservas del contratista, quedará suspendida la iniciación de las obras desde el día siguiente a la firma del acta, a los fines de reconocimiento de los derechos que cuando se produce esta situación, la Administración abonará al Contratista los daños y perjuicios que éste pudiera efectivamente sufrir de acuerdo a la Ley y Reglamento de Contratos.



- ❖ Si la suspensión de la iniciación de las obras tuviera carácter definitivo por causa imputable a la Administración, o ésta desistiere de las mismas o, en fin, dejare transcurrir seis meses de la suspensión sin dictar y notificar al contratista la resolución que estime oportuna, éste tendrá derecho a la resolución del contrato y percibir para todos los conceptos una única indemnización del 3% del precio de la adjudicación. De este derecho deberá hacer uso el contratista precisamente dentro del mes siguiente a la expiración del expresado plazo de seis meses.
- ❖ Si resultasen infundadas las reservas, en su caso, del contratista, formuladas en el acto de comprobación del replanteo, o si fueren superadas las causas que impidieran la iniciación de las obras, se dictará acuerdo, autorizando el comienzo de éstas mediante acto formal, debidamente notificado al contratista. El cómputo del plazo de ejecución se contará desde el día siguiente al de la notificación.

El acta de comprobación del replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del mismo respecto de los documentos contractuales del proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra, a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios y a cualquier punto que pueda afectar el cumplimiento del contrato.

A la vista de sus resultados se procederá en los términos descritos al inicio del presente apartado. Caso que el contratista, sin formular reservas sobre la viabilidad del proyecto, hubiera hecho otras observaciones que puedan afectar a la ejecución de la obra, el Director, consideradas tales observaciones, decidirá iniciar o suspender el comienzo de la obra, justificándolo en la propia acta.

La presencia del contratista en el acto de comprobación del replanteo podrá suplirse por la de un representante debidamente autorizado, quien asimismo suscribirá el acta correspondiente. Un ejemplar del acta se remitirá a la Administración, otro se entregará al contratista y un tercero a la Dirección.

Se hará constar en el Acta, además de lo expresado anteriormente, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del proyecto. El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como, los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle. Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente. Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo del Acta de Comprobación de Replanteo, al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

4.4. Programa de trabajos

En cuanto al carácter contractual del programa de obra, se aplicará lo dispuesto en el presente Pliego.

En cuanto al contenido, se establecerá un programa donde se indique el orden en que se ha de proceder y los métodos por los que se propone llevar a cabo las obras, incluyendo un diagrama de Gantt y un gráfico de valoraciones mensuales y al origen. La programación de los trabajos será actualizada por el Contratista cuantas veces sea requerido para ello por el Director. No obstante, tales revisiones no eximen al Contratista de su responsabilidad de los plazos de ejecución estipulados en el contrato de adjudicación.



El incumplimiento de los plazos parciales o totales en la ejecución de las obras por demora del Contratista se sancionará según determina la Ley y Reglamento de Contratos de las Administraciones Públicas. Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista, se concederá por la Administración un plazo que será por lo menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiese otro menor.

El programa de trabajos se recoge en el **Documento X** de la presente memoria denominado **PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS**

4.5. Orden de iniciación de las obras

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acto de comprobación del replanteo atendiendo a lo expuesto en el presente Pliego.

Si a pesar de que el Contratista formulara observaciones que pudieran afectar a la ejecución del proyecto, el Director decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

4.6. Daños y perjuicios

Será de cuenta del Contratista indemnizar todos los daños que se causen a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución de las obras.

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será ésta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. También será ésta responsable de los daños que causen a terceros como consecuencia de vicios de proyecto.

Las reclamaciones de los terceros se presentarán en todo caso, en el término de un año, ante el órgano de contratación que decidirá en el acuerdo que dicte, oído el Contratista, sobre la procedencia de aquellas, su cuantía y la parte responsable. Contra su acuerdo podrá interponerse recurso ante la jurisdicción contencioso-administrativa.

En relación con las excepciones citadas que prevén sobre indemnizaciones a terceros, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

4.7. Objetos encontrados

El Estado se reserva la propiedad de los objetos de arte, antigüedades, monedas y, en general, objetos de todas clases que se encuentren en las excavaciones y demoliciones practicadas en terrenos del Estado o expropiados para la ejecución de la obra, sin perjuicio de los derechos que legalmente correspondan a terceros.

El contratista tiene la obligación de emplear todas las precauciones que para la extracción de tales objetos le sean indicados por la Dirección y derecho a que se le abone el exceso de gasto que tales trabajos le causen. El contratista está también obligado a advertir a su personal de los derechos del Estado sobre este extremo, siendo responsable subsidiario de las sustracciones o desperfectos que pueda ocasionar al personal empleado en la obra.



Además de lo previsto, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección, que en el plazo más perentorio posible, informará al Servicio de Patrimonio Histórico del Cabildo de Lanzarote, quien confirmará o levantará la suspensión, de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

4.8. Evitación de contaminaciones

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes de la Dirección cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas y en general, cualquier clase de bien público o privado que pudieran producir las obras o instalaciones y talleres ajenos a las mismas, aunque hayan sido instalados en terreno de propiedad del Contratista, dentro de los límites impuestos en las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

4.9. Permisos y licencias

El contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas aquellas servidumbres que se relacionen en el pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto base del contrato. Tal relación podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante su ejecución.

Son de cuenta del contratista los trabajos necesarios para el mantenimiento y reposición de tales servidumbres. También tendrá que reponer aquellas servidumbres existentes con anterioridad al contrato que pudieran haberse omitido en la referida relación, si bien en este caso tendrá derecho a que se le abonen los gastos correspondientes.

Incumbe a la Administración promover las actuaciones precisas para legalizar las modificaciones que se deban introducir en las servidumbres que sean consecuencia de concesiones administrativas existentes antes de comenzar la obra. En este caso, la imputación de los gastos de tales modificaciones se regirá exclusivamente por los términos de la propia concesión aceptada, por las legislaciones específicas de tales concesiones o por la Ley de Expropiación Forzosa, en su caso.

Una vez iniciados los trabajos, cuantas incidencias puedan surgir entre la Administración y el Contratista serán resueltas por la primera a la mayor brevedad, adoptando las medidas convenientes para no alterar el ritmo de las obras.

A estos efectos, el órgano de las Administración que haya celebrado el contrato facilitará las autorizaciones y Licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la construcción de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos.

La paralización total de las obras o la suspensión definitiva de las mismas sólo podrán verificarse por motivo grave y mediante acuerdo del órgano que celebró el contrato correspondiente, a propuesta del facultativo competente de la Administración.

4.10. Seguridad y salud en las obras

En el presente Proyecto se adjunta como anejo el preceptivo Estudio de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, en cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre.



Por aplicación del mencionado real decreto, el Contratista, está obligado a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien y contemplen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Las previsiones contenidas, en el citado estudio, con las alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar variación de importe total.

El citado Plan de Seguridad y Salud deberá ser presentado antes del inicio de las obras a la Dirección Facultativa de las mismas, quien con su informe lo elevará para su aprobación al Servicio correspondiente. El Plan se considerará aprobado una vez haya sido autorizado por el Órgano competente de conceder la apertura del Centro de Trabajo.

4.11. Gestión de residuos de construcción

En el presente Proyecto se adjunta como anejo el preceptivo Estudio de Gestión de Residuos de Construcción, en cumplimiento de lo establecido en el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

Por aplicación del mencionado Real Decreto, el Contratista, está obligado a elaborar un Plan de Gestión de Residuos en el que se analicen, estudien y contemplen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las medidas para reducir y gestionar la producción de los residuos, contenidas en el citado estudio, con las alternativas que la empresa adjudicataria proponga y con la correspondiente valoración económica que no podrá implicar variación de importe total.

El citado Plan deberá ser presentado antes del inicio de las obras a la Dirección Facultativa de las mismas, quien aprobará el documento siempre que cumpla con lo dispuesto en la legislación vigente.

4.12. Plazo de ejecución

El plazo de ejecución de las obras será el especificado en la Memoria del presente Proyecto y en el Pliego Económico-Administrativo particular de la obra, o en su defecto, en el Contrato de la misma.

4.13. Subcontratista

El adjudicatario o contratista general podrá dar a destajo o en subcontrata cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Ingeniero Director de las obras. Las obras que el contratista puede dar a destajo no podrán exceder del 20% del valor total del contrato, salvo autorización expresa del Ingeniero director de la obra.

El Director de las obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista, por ser el mismo incompetente o no reunir las condiciones necesarias. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo. El Contratista será siempre el responsable ante la Administración de todas las actividades del destajista y de las condiciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en éste Pliego.

4.14. Recepción de las obras

Una vez terminadas las obras o, en su caso, determinadas partes de las mismas que sean susceptibles de prueba independiente, se realizarán las pruebas que hayan



sido establecidas en el correspondiente Anejo de este Proyecto o en el Plan de Aseguramiento de la Calidad formulado por el Contratista y aprobado por la Administración, levantándose las oportunas Actas. Todo ello de acuerdo con lo prescrito en el PCAP del Contrato.

Si el resultado de todas las pruebas fuera positivo, se procederá a la recepción de las obras.

Se llevará a cabo y tendrá los efectos especificados en lo recogido en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (RDL 3/2011, de 14 de noviembre), y teniéndose en cuenta lo establecido en el PCAP del Contrato.

4.15. Plazo de garantía

Sin perjuicio de lo que sigue, se acatará lo dispuesto en el PCAP del Contrato. De acuerdo con el artículo 218 de la Ley citada en el apartado anterior y salvo que en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la licitación de las obras se disponga otra cosa, el plazo de garantía será de un (1) año, a partir de la firma del acta de recepción, y durante éste periodo serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

4.16. Conservación de las obras durante su ejecución

Se define como conservación de las obras, los trabajos necesarios para mantener la obra en perfectas condiciones de funcionamiento, limpieza y acabado durante su ejecución y hasta que finalice el plazo de garantía.

El Adjudicatario queda comprometido a conservar a su costa y hasta que sean recibidas todas las obras que integran el proyecto y a realizar todas las tareas de conservación y mantenimiento de la vía. Tras la recepción de las obras, la Propiedad se hará cargo de la conservación y mantenimiento de la vía.

La conservación durante la ejecución de las obras, no será objeto de abono independiente al Contratista, y se considerará que los gastos ocasionados por estas operaciones, quedan incluidos en los precios unitarios correspondientes a las distintas unidades de obra.

Firgas a 20 de Agosto de 2018

FDO. EL ARQUITECTO

Javier Cabrera Caraballo
Nº colegiado 1.704





IV.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS

En consonancia con el artículo 123.01, apartado g del RDL 3/2011, se ha dado cumplimiento al R.D. 1627/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de la construcción.

Según este, las obras del presente proyecto no están incluidas en los supuestos mencionados en el artículo cuarto, por lo que procede la redacción de un Estudio Básico de Seguridad y Salud.



INDICE

1. INTRODUCCIÓN

- 1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 1.2 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 1.3 DATOS DEL PROYECTO DE OBRA.**

2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

4. BOTIQUÍN

5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

6. TRABAJOS POSTERIORES

7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

10. LIBRO DE INCIDENCIAS

11 PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

12. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

13. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

14.- PLIEGO DE SEGURIDAD Y SALUD.



1. INTRODUCCIÓN

1.1 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

El Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, establece en el apartado 2 del artículo 4 que en los proyectos de obra no incluidos en los supuestos previstos en el apartado 1 del mismo Artículo, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Por lo tanto, hay que comprobar que **NO SE DAN NINGUNO** los supuestos siguientes:

a) Que el Presupuesto de Ejecución por Contrata (PEC) **sea superior** a 450.759,08 €

$$\text{PEC} = 67.083,15 \text{ €}$$

ES INFERIOR (NO SE DA EL CASO)

b) Que la duración estimada de la obra **sea superior a 30 días** LABORALES empleándose, en algún momento, a **más de 20 trabajadores simultáneamente**.

b.1) Cálculo de la duración de la obra en días:

Plazo de ejecución previsto = 4 meses = 20 días/mes x 4 meses = **80 días laborales**

b.2) Cálculo del número de trabajadores:

Presupuesto de ejecución material (P.E.M.)	56.372,40 €
Coste Mano Obra = 35,00% del P.E.M.	19.730,34 €
Precio medio de la mano de obra (Ciec)	14,50 €
Nº total de horas trabajadas	19.730,34 / 14,50 = 1.360,71 horas
Horas de 1 JORNADA	8 horas
Días del volumen de la mano de obra	1.360,71 / 8 = 170,09 días
Duración de la obra en días	1 mes = 20 días/mes x 4 meses = 80 días
Media de trabajadores	170,09 / 80 = 2,13
Redondeo del número de trabajadores	3 TRABAJADORES

Por tanto, en base a estudios de planeamiento de la ejecución de la obra, se estima que el número medio de trabajadores que desarrollará de forma permanente su labor en la obra, alcanzará la cifra de:

3 TRABAJADORES

(ES INFERIOR, NO SE DA EL CASO)

Este es el número de trabajadores que se considerará para el consumo de equipos de protección individual, así como para el cálculo de las instalaciones provisionales para los trabajadores. En este número quedan englobadas todas las personas que intervienen en el proceso de esta construcción, independientemente de su



afiliación empresarial o sistema de contratación.

c) Que el volumen de la mano de obra estimada **sea superior a 500**, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra.

Duración de la obra (b.1) = 80 días

Número de trabajadores (b.2) = 3 trabajadores

Volumen de la mano de obra = 80 x 3 = **240**

(ES INFERIOR, NO SE DA EL CASO)

d) **No es** una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas.

Como no se da ninguno de los supuestos previstos en el apartado 1 del Artículo 4 del R.D. 1627/1997, se redacta el presente,

ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.2 OBJETO DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

Conforme se especifica en el apartado 2 del Artículo 6 del R.D. 1627/1.997, el Estudio Básico deberá precisar:

- Las normas de seguridad y salud aplicables en la obra.
- La identificación de los riesgos laborales que puedan ser evitados, indicando las medidas técnicas necesarias.
- Relación de los riesgos laborales que no pueden eliminarse conforme a lo señalado anteriormente especificando las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlar y reducir riesgos valorando su eficacia, en especial cuando se propongan medidas alternativas (en su caso, se tendrá en cuenta cualquier tipo de actividad que se lleve a cabo en la misma y contendrá medidas específicas relativas a los trabajos incluidos en uno o varios de los apartados del Anexo II del Real Decreto.)
- Previsiones e informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

1.3 DATOS DEL PROYECTO DE OBRA.

OBRA:

SANEAMIENTO E IMPULSION EN BUENLUGAR (ATIS TIRMA - PASAJE LA ESTACION)

SITUACIÓN:

Barrio de Buenlugar

POBLACIÓN:

TÉRMINO MUNICIPAL DE DE FIRGAS.

PROMOTOR:

ILUSTRE AYUNTAMIENTO DE LA VILLA DE FIRGAS

PROYECTISTAS:



D. JAVIER CABRERA CARABALLO, ARQUITECTO

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE PROYECTO:

D. JAVIER CABRERA CARABALLO, ARQUITECTO

COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD EN FASE DE EJECUCIÓN:

A designar por el Ayuntamiento.

2. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN LA OBRA

- Ley 31/ 1.995 de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1.997 de 14 de abril, sobre Señalización de seguridad en el trabajo.
- Real Decreto 486/1.997 de 14 de abril, sobre Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1.997 de 14 de abril, sobre Manipulación de cargas.
- Real Decreto 773/1.997 de 30 de mayo, sobre Utilización de Equipos de Protección Individual.
- Real Decreto 39/1.997 de 17 de enero, Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto 1215/1.997 de 18 de julio, sobre Utilización de Equipos de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1.997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/1.980, Ley 32/1.984, Ley 11/1.994).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, O.M. 28-07-77, O.M. 4-07-83, en los títulos no derogados).

3. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y PREVENCIÓN DE LOS MISMOS

- **DEMOLICIONES Y DERRIBOS**
- **MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EXCAVACIONES**
- **ELECTRICIDAD**
- **HORMIGONADO**
- **ALBAÑILERIA**
- **PINTURA**
- **ASFALTO**
- **TUBERIAS DE SANEAMIENTO EN ZANJA**
- **RELLENO Y COMPACTACION**





● Demoliciones y derribos

- Equipos de trabajo: Martillos rompedores, radial, camión, maquinaria de transporte, empuje y tracción, herramientas eléctricas, herramientas de mano, compresores...
- Medios auxiliares: Escaleras metálicas, apuntalamientos, apeos, andamios...

Riesgos	Protecciones colectivas y de organización	EPI's
Caidas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> ● Zonas de trabajo limpias. Material y herramientas ordenado. ● Zonas de paso y trabajo iluminadas. 	Calzado...
Caidas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> ● Colocar sistemas de protección en los huecos, perímetros, aberturas: andamios, redes, barandillas... usar EPI's anticaídas adecuadamente. ● Realizar la demolición manual de chimeneas... sobre plataforma estable y sólida. Establecer los puntos fuertes de sujeción. ● Para demoler muros aislados colocar andamios por las 2 caras ● Planificar las actuaciones a realizar para evitar hundimientos... ● Orden de demolición contrario al de ejecución, empezar por las zonas más altas de la cubierta. ● Demoler los forjados una vez eliminadas las cargas. La demolición debe ser progresiva, por plantas completas, nunca se dejarán zonas con más de una planta de altura. ● Apear adecuadamente y usar pasarelas y tablonos de reparto. ● Trabajar desde andamios u otros medios independientes del elemento a demoler. 	Arnés anticaídas...
Caidas de objetos, aplastamientos, cortes, golpes...	<ul style="list-style-type: none"> ● Sanear las zonas con riesgo de hundimiento, dejar zona de seguridad, extremar la medida para derribos por colapso. ● Si se usa maquinaria de bola, siempre en zonas despejadas. ● Señalizar y delimitar. Prohibir acceso a las zonas de riesgo. ● No dejar materiales, máquinas..., en equilibrio inestable. ● En una misma zona no trabajar en diferentes niveles. ● Llevar las herramientas en un cinturón portaherramientas. 	Casco, guantes, calzado...
Gases nocivos, sustancias tóxicas, polvo, ruido, inundaciones...	<ul style="list-style-type: none"> ● Mantener ventiladas las zonas de trabajo. Medir periódicamente. ● Cegar las acometidas de las redes de alcantarillado. ● Anular las instalaciones antes de iniciar los trabajos. ● Regar frecuentemente, sin encharcar, para reducir el polvo. ● Averiguar si existen materiales con medidas de protección específicos: amianto, sustancias tóxicas... 	Mascarillas, equipos de respiración... tapones, orejeras...
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> ● Herramientas con toma de tierra. ● Apagar la maquinaria, herramientas cuando no se usen. ● Alejar los cables de zonas de paso, proteger de la caída materiales... ● Empalmar con clavijas y alargaderas adecuadas 	Guantes, calzado dieléctrico...
Incendios /explosiones	<ul style="list-style-type: none"> ● Disponer de extintores. ● Desmantelación por personal capacitado de los depósitos o conductos que hayan contenido sustancias tóxicas... 	





Movimiento de tierras y excavaciones

- Equipos de trabajo: Dúmpet, traillas, palas cargadoras, excavadoras, camiones, compactadoras, bulldozers, moto-niveladoras, ...
- Medios auxiliares: Escaleras metálicas, pasarelas...

Riesgos	Protecciones colectivas y de organización	EPI's
Caidas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> Zonas de trabajo limpias. Material y herramientas ordenado. Zonas de paso y trabajo iluminadas. 	Calzado...
Caidas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> Colocar barandillas en perimetros de la excavación, zanjas... En trabajos de saneo de taludes, conservación... se debe instalar una línea de vida a la que anclar el arnés anticaída. Usar adecuadamente las escaleras, rampas... para desplazarse. 	Arnés anticaídas...
Caidas de objetos, aplastamientos	<ul style="list-style-type: none"> Realizar una inspección visual de cabezas de taludes... para ver si hay grietas, piedras sueltas...sobre todo después de fuertes lluvias, hielo... Eliminar la vegetación cuyas raíces hayan quedado al descubierto. Señalizar y delimitar. Prohibir acceso a las zonas de riesgo. No dejar materiales, máquinas..., en equilibrio inestable. Respetar distancia de seguridad. No acopiar próximo a cabezas de taludes. Extremar precaución cerca de instalaciones. En una misma zona, no trabajar en diferentes niveles. Entibar siempre que sea necesario y la DF así lo aconseje. 	Casco, guantes, calzado...
Gases nocivos, polvo, ruido, inundaciones...	<ul style="list-style-type: none"> Mantener ventiladas las zonas de trabajo. Localizar y señalar las redes de alcantarillado, conducciones de gas. Evaluar las concentraciones de gas. prever bombas de extracción y señalar las conducciones. Regar frecuentemente, sin encharcar para reducir el polvo... Realizar mediciones periódicas del ruido. 	Mascarillas, equipos de respiración...tapones, orejeras...
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> Señalizar las conducciones aéreas o subterráneas. Trabajar con la línea aislada o en descargo. Mantener la distancia de seguridad a las líneas. 	Guantes, calzado dieléctrico...
Vuelco atropellos	<ul style="list-style-type: none"> Mantener distancias de seguridad a bordes de excavación. Realizar rampas con pendiente adecuada. Respetar el límite de velocidad de la obra. Respetar la carga máxima y carga distribuirla correctamente. Separar la circulación de máquinas de personas. Señalizar. Usar ayudante siempre que haya poca visibilidad. Mantenerse fuera del radio de acción de la máquina. 	Ropa de trabajo reflectante...
Desplome edificios próximos	<ul style="list-style-type: none"> Colocar testigos que indiquen si hay movimientos. Proteger los edificios, apuntalar... e incluso variar el sistema de excavación si fuera necesario. 	Casco, guantes...





Riesgos eléctricos en el trabajo

Protección de los trabajadores frente al riesgo eléctrico

El **Real Decreto 614/2001** ¹ establece las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico, una normativa que a su vez forma parte de la **Ley de Prevención de Riesgos Laborales**.

Lo primero es que las instalaciones eléctricas deben de estar de acuerdo con la Reglamentación Electrotécnica en vigor y realizar el mantenimiento adecuado.

Posteriormente, se establecen las técnicas y procedimientos de trabajo en instalaciones eléctricas o en sus proximidades, a cumplir por los trabajadores:

- En primer lugar, es necesario **evaluar los riesgos que pueda suponer para el trabajador**.
- **Todo el trabajo en una instalación eléctrica debe realizarse sin tensión** (salvo en los casos que veremos a continuación).
- **Solo podrán hacerse trabajos con la instalación en tensión:**
 - En operaciones elementales como conectar y desconectar en instalaciones de baja tensión y con material eléctrico concebido para su utilización.
 - Los trabajos en instalaciones con tensiones de seguridad.
 - Las maniobras, mediciones, ensayos o verificaciones cuya naturaleza así lo exija.
 - Los trabajos en instalaciones cuyas condiciones de explotación o de continuidad de suministro así lo requieran.

Medidas preventivas para evitar riesgos eléctricos en el trabajo

Los efectos de un choque eléctrico en el cuerpo humano pueden ser muy graves; y además en muchas ocasiones están asociados a lesiones indirectas como **caídas en altura** o golpes de materiales y herramientas. ¿Cómo prevenir entonces los riesgos eléctricos en el trabajo?

1. Adecuada formación de los trabajadores

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una **formación adecuada sobre el riesgo eléctrico, así como sus medidas de prevención y protección**. En este sentido, la **Guía Técnica** ² elaborada por el INSHT establece una capacitación mínima de los trabajadores:

- **Cualquier trabajador (T)**: Son usuarios de la electricidad y sólo pueden realizar la ejecución de trabajos sin tensión o la realización de trabajos en proximidad con baja tensión cuando otros trabajadores especialistas hayan eliminado el riesgo eléctrico.
- **Trabajador autorizado (A)**: podrán hacer por ejemplo la supresión y reposición de la tensión en trabajos sin tensión, mediciones, o reponer fusibles en instalaciones con baja tensión, etc.
- **Trabajador cualificado (C)**: puede realizar trabajos en tensión, y en general, trabajos en alta tensión. Dentro de esta categoría podrá distinguirse entre cualificados y autorizados por escrito, y cualificados y siguiendo un procedimiento.

2. Utilización de medios materiales de trabajo y de protección

Es importante para evitar riesgos eléctricos en el trabajo utilizar las **herramientas adecuadas tales como las que están aisladas para trabajos eléctricos**, así como desechar siempre equipos y sistemas deteriorados.

Además, para muchos trabajos tanto en baja como en alta tensión será necesario que el trabajador lleve **equipos de protección individual** como guantes aislantes, pantalla facial o gafas adecuadas al arco eléctrico, arnés o cinturón de seguridad, casco de seguridad aislante, guantes de protección contra el arco eléctrico, y calzado de seguridad, entre otros.

3. Otras medidas generales

Pero además de lo anteriormente expuesto, existen otras medidas que se deberán adoptar y que forman parte de las causas más frecuentes de accidentes por riesgos eléctricos como son **no respetar las distancias de seguridad a tendidos eléctricos** o **contacto con instalaciones subterráneas**, utilizar aparatos eléctricos con las manos mojadas, o la **utilización de equipos o sistemas deteriorados**.





Hormigonado

- Equipos de trabajo: Bomba de hormigón, camión hormigonera, hormigonera, grupo electrógeno, vibradores...
- Medios auxiliares: Escaleras metálicas, pasarelas, cubos, canaletas, andamios....

Riesgos	Protecciones colectivas y de organización	EPI's
Caidas al mismo nivel	<ul style="list-style-type: none"> Zonas de trabajo limpias, iluminadas. Material y equipos ordenado. Usar tableros para colocar bovedillas y evitar pisarlas al igual que la ferralla de losas. Antes de pisar las bovedillas, fijar su cabeza. Colocar peldaños provisionales en las zancas. 	Calzado...
Caidas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> Trabajar siempre que sea posible con protecciones como andamios, barandillas, redes en perímetros de forjados, escaleras... Proteger los huecos del forjado con redes, mallazo, tapas, ... Usar líneas de vida cuando sea necesario. Hormigonar pilares, jácenas... desde plataformas adecuadas. Usar adecuadamente las escaleras, rampas. para desplazarse. 	Arnés anticaídas...
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> Conectar empezando por la máquina. Cables en buen estado. Cuadros eléctricos cerrados, señalizados y en perfecto estado. En zonas mojadas, usar vibradores con aislamiento adecuado. Herramientas y maquinaria con toma de tierra. 	Casco, guantes y calzado de seguridad dieléctrico...
Hundimiento y rotura de encofrados	<ul style="list-style-type: none"> Comprobar su estabilidad antes de homigonar. No tocar los encofrados con el vibrador. Hormigonar repartiendo el peso por tongadas. Apuntalar siempre que sea necesario. Arriostrarlos para evitar su pando, apoyarlos sobre durmientes de madera, fijar las cabezas a los encofrados y usar redes bajo encofrado. 	Arnés anticaídas, guantes...
Además, si se usa el sistema del bombeo	<ul style="list-style-type: none"> La manguera debe estar sujeta por dos trabajadores para evitar que movimientos incontrolados puedan golpearles... Usar el menor número posible de codos. Preparar el conducto, evitar tapones, sobrepresiones... Sujetar la parte final de la manguera y contar con redcilla de recogida a la salida antes de accionar la pelota de limpieza. El montaje de la tubería siempre con personal especializado. Usar amortiguador de chorro a la salida de la manguera. 	Casco, gafas, ropa, guantes, arnés anticaída, calzado....
Además si se usa tolva o gangilón	<ul style="list-style-type: none"> Evitar el vaciado "de golpe" del cubo sobre el encofrado. Respetar el límite de carga máxima al cargar el cubo. Abrir el cubo mediante la palanca destinada para ello. El gruísta debe situarse en zona protegida con visibilidad adecuada. Cerrar correctamente la boca para evitar caídas del material. El gancho de la grúa debe contar con pestillo de seguridad. Guiar el cubo con cuerda guía nunca directamente con la mano. 	Casco, gafas, ropa, guantes, arnés anticaída, calzado....





Albañilería

- Equipos de trabajo: Radial, sierra de mesa, bomba de mortero, compresor, herramientas...
- Medios auxiliares: Escaleras metálicas, pasarelas, borriquetas...

Riesgos	Protecciones colectivas y de organización	EPI's
Caidas al mismo nivel, torceduras, tropiezos	<ul style="list-style-type: none"> Zonas de trabajo limpias. Material y herramientas ordenado. Zonas de paso y trabajo iluminadas. Usar borriquetas de 60 cm de anchura para trabajar. 	Calzado...
Caidas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> Trabajar siempre que sea posible con protecciones como andamios modulares, barandillas, redes en perímetros de forjados... Los huecos del forjado protegidos con redes, mallazo, tapas, ... Usar líneas de vida cuando sea necesario. En caso de retirada puntual de las protecciones, se repondrán a la mayor brevedad. Está prohibido anular las protecciones. Usar adecuadamente las escaleras, rampas.. para desplazarse. 	Amés anticaídas...
Golpes, cortes con materiales, herramientas...	<ul style="list-style-type: none"> Evacuar el material diariamente usando las trompas de vaciado. Extremar la precaución en el uso de radiales, sierras de mesa... Usar cada herramienta para el fin al que está destinada. No dejar sueltos trozos de materiales y menos en zonas de paso. 	Casco, guantes, calzado, ropa de trabajo...
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> Procurar mover las cargas con máquinas, grúa, carretillas..., en su defecto, entre dos compañeros. Formar sobre la manipulación de cargas manual. 	Muñequeras, cinturón anti-lumbalgias...
Caida de materiales y herramientas	<ul style="list-style-type: none"> Sujetar correctamente las cargas antes del izado. Trabajar fuera del radio de acción de las cargas, de no ser posible, instalar marquesinas... usar cinturones portaherramientas... Eliminar los residuos con trompas, no lanzarlos por huecos... No realizar maniobras no permitidas, tiros oblicuos, sesgados Acotar y señalizar la vertical de trabajo. 	Casco, guantes...
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> Usar maquinaria con toma de tierra. Usar cables, alargaderas en buen estado. Empalmes con daviya. No dejar los cables en zonas de paso, húmedas... Iniciar la conexión empezando por la máquina. 	Guantes, calzado dieléctrico...
Intoxicaciones con pinturas, disolventes...	<ul style="list-style-type: none"> Almacenar estos productos en lugares ventilados, lejos del calor. Para su manipulación seguir las instrucciones de la etiqueta. Ventilar los locales de trabajo periódicamente. 	Guantes, mascarillas, gafas...
Lesiones en la piel	<ul style="list-style-type: none"> Usar guantes aquellos trabajadores que usen yesos, morteros... Extremar las medidas de higiene. 	Guantes, ropa de trabajo...
Proyecciones	<ul style="list-style-type: none"> En trabajos de pintura, apertura de rozas, pastas... usar gafas. 	Gafas...
Incendios, explosiones...	<ul style="list-style-type: none"> Contar con extintores. Mantener los productos lejos de chispas... Cerrar los recipientes con productos inflamables... 	





● Pintura

- Equipos de trabajo: Compresor, pistolas neumáticas, electrostáticas, herramientas...
- Medios auxiliares: Escaleras metálicas, borriquetas, andamios, plataformas de carga/descarga y elevadoras...

Riesgos	Protecciones colectivas y de organización	EPI's
Caídas al mismo nivel, tropiezos...	<ul style="list-style-type: none"> ● Zonas de trabajo y paso, limpias e iluminadas. Material... ordenado. ● Usar borriquetas de 60 cm de anchura para trabajar. 	Calzado...
Caídas a distinto nivel	<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajar siempre que sea posible con protecciones como andamios modulares, barandillas, redes en huecos de fachada... ● Los huecos del forjado protegidos con redes, mallazo, tapas, ... ● Usar líneas de vida cuando sea necesario. ● En caso de pintar el exterior de marcos, puertas... instalar ganchos para el amés y pintar desde el interior. ● En caso de retirada puntual de las protecciones, se repondrán a la mayor brevedad. Está prohibido anular las protecciones. ● Usar adecuadamente las escaleras, rampas... para desplazarse. 	Arnés anticaídas...
Golpes, cortes con materiales, herramientas...	<ul style="list-style-type: none"> ● Evacuar el material diariamente usando las trompas de vaciado. ● Extremar la precaución en el uso de maquinaria... ● Usar cada herramienta para el fin al que está destinada. ● No sobrecargar las plataformas de trabajo, borriquetas... 	Casco, guantes, calzado...
Sobreesfuerzos	<ul style="list-style-type: none"> ● Procurar mover las cargas con máquinas, grúa, carretillas..., en su defecto, entre dos compañeros. Formar adecuadamente. 	Muñequeras, cinturón antilumbalgias...
Caída de materiales y herramientas	<ul style="list-style-type: none"> ● Sujetar correctamente las cargas antes del izado. ● Trabajar fuera del radio de acción de las cargas, de no ser posible, instalar marquesinas... usar cinturones portaherramientas. ● Acopiar los botes en tabloneros de reparto. Señalizar. ● No realizar maniobras no permitidas, tiros oblicuos, sesgados... 	Casco, guantes...
Contactos eléctricos	<ul style="list-style-type: none"> ● Usar maquinaria con toma de tierra. ● Usar cables, alargaderas en buen estado. Empalmes con clavija nunca con alambres u otros sistemas peligrosos. ● No dejar los cables en zonas de paso, húmedas... ● Iniciar la conexión empezando por la máquina. 	Casco, guantes y calzado dieléctrico...
Intoxicaciones con pinturas, disolventes...	<ul style="list-style-type: none"> ● Almacenar estos productos en lugares ventilados, lejos del calor. ● Para su manipulación seguir las instrucciones de la etiqueta. ● Ventilar los locales de trabajo periódicamente. 	Guantes, mascarillas, ropa, calzado...
Lesiones en la piel	<ul style="list-style-type: none"> ● Usar guantes aquellos trabajadores que usen pinturas, disolventes... ● No realizar las mezclas de pigmentos y soluciones con el brazo. 	Guantes, ropa de trabajo...
Proyecciones	<ul style="list-style-type: none"> ● En trabajos con disolventes, pinturas, esmaltes, ... usar gafas. 	Gafas, pantallas...
Incendios, explosiones...	<ul style="list-style-type: none"> ● Contar con extintores. Mantener los productos lejos de chispas... ● Cerrar los recipientes con productos inflamables... Señalizar. 	





TRABAJOS DE ASFALTADO

DEFINICIÓN DEL PUESTO

Trabajos destinados a la pavimentación de una vía mediante sucesivas capas de mezcla bituminosa aplicada en caliente.

MAQUINARIA

- Tractor con cisterna para riego.
- Dúmper para el transporte de la mezcla.
- Camión para riego asfáltico.
- Extendedora para la aplicación de la mezcla.
- Compactadores.

MATERIALES DE TRABAJO

- Diferentes tipos de mezcla bituminosa.
- Diferentes imprimaciones asfálticas.
- Herramientas manuales (pala, rastrillo y escobas).

EQUIPOS DE PROTECCIÓN (EPIs)

Protección individual:

- Casco.
- Botas de seguridad con aislamiento térmico.
- Guantes con aislamiento térmico.
- Ropa de alta visibilidad.
- Ropa impermeable de alta visibilidad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Petos y polainas.
- Faja antivibraciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarillas de filtro específico.
- Gafas de protección.
- Ropa adecuada a cada estación que proteja todo el cuerpo.

Protección colectiva:

- Señalización vial (señales y semáforos portátiles).
- Conos y Cinta de balizamiento.
- Equipos de iluminación.
- Vallado y protecciones.
- Señalistas.

Otros materiales aconsejables:

- Intercomunicador.
- Botiquín de primeros auxilios.
- Bebidas isotónicas.





Desplazamientos y replanteo en obra

RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS
	B	M	A	LD	D	ED	I	TO	MO	I	IN	
Caídas al mismo nivel por tropiezos, al salvar obstáculos o por deslizamiento del terreno		X			X				X			<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento y reconocimiento previo del terreno y señalización y protección de los lugares de peligro. - Buscar los accesos y recorridos más adecuados y libres de obstáculos. - No transitar por zonas con peligro de desprendimientos o corrimientos de terreno y señalar su localización y el peligro existente. - Proteger los posibles corrimientos en zonas blandas con entibados, redes u otros medios de contención. - Mantener lo más limpias posible las superficies de trabajo.
Caídas a distinto nivel al salvar zanjas, caer en huecos o por deslizamiento del terreno		X			X				X			<ul style="list-style-type: none"> - Señalizar los lugares con desnivel y protegerlos perimetralmente mediante barandillas, vallado o protección equivalente. - Colocar rampas o escaleras para el acceso a zonas con desnivel. - Tapar pozos y arquetas.
Golpes con materiales desprendidos	X					X			X			<ul style="list-style-type: none"> - No transitar por zonas con peligro de desprendimiento o corrimientos de terreno. - Llevar casco de seguridad. - No trabajar en niveles inferiores cuando se están realizando trabajos en puentes, túneles, etc.
Exposición al ruido en trabajos junto a maquinaria		X		X				X				<ul style="list-style-type: none"> - Evitar los trabajos junto a la maquinaria. - Llevar tapones y otra protección auditiva equivalente cuando se trabaje en o junto a maquinaria pesada.
Golpes y cortes con herramientas y maquinaria portátil durante la colocación de guías, testigos, estacas, varillas y pequeños encofrados		X		X				X				<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar la herramienta adecuada a las tareas a realizar, mantenerlas en buen estado y utilizarlas correctamente. - Utilizar herramienta con protección de manos en las tareas de clavado. - Utilizar guantes, botas y casco de seguridad. - En el caso de emplear herramientas de corte de materiales, como mesas de corte, cortadoras de pavimento o radiales, mantener colocadas todas las protecciones y llevar gafas o pantalla y guantes de protección.
Proyección de fragmentos durante el clavado de estacas o causados por el trabajo de maquinaria cerca	X				X			X				<ul style="list-style-type: none"> - Mantener las superficies de trabajo lo más limpias posible de restos de áridos. - Durante el clavado en terrenos duros o con piedras sueltas, con martillos percutores o labores de corte, llevar siempre gafas o pantalla de protección. - Utilizar guantes contra riesgo mecánico, botas y casco de seguridad.

RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS
	B	M	A	LD	D	ED	I	TO	MO	I	IN	
Sobreesfuerzos al acarrear materiales, herramienta o maquinaria portátil, etc.		X		X					X			<ul style="list-style-type: none"> - No cargar con más de 25 Kg. o solicitar ayuda de otras personas si el peso es mayor, se deben de adoptar posturas forzadas durante el levantamiento, o no se pueden utilizar ayudas mecánicas no malizadas. - Agarrar adecuadamente la carga según forma y tamaño y elevarla flexionando las rodillas, y no la espalda. - Separar los pies para proporcionar una postura estable y equilibrada para el levantamiento, colocando un pie más adelantado que el otro en la dirección del movimiento. - No girar sólo el tronco ni adoptar posturas forzadas, girar completamente el cuerpo. - Si el levantamiento es desde el suelo hasta una altura importante, apoyar la carga a medio camino para poder cambiar el agarre, depositando primero la carga y después ajustarla si fuera necesario. - Realizar los levantamientos de forma espaciada.
Atrapamiento de trabajadores		X				X				X		<ul style="list-style-type: none"> - Colocar señalización vial y de seguridad para garantizar recorridos diferentes y seguros, tanto a los trabajadores como a los vehículos y maquinaria. - Señalizar y proteger el radio de acción de la maquinaria. - Colocar dispositivos luminosos y acústicos a los vehículos y maquinaria de forma que adviertan de su presencia y movimientos. - Respetar las vías de circulación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad cuando nos desplazamos con vehículo por la obra. - Anunciar nuestras maniobras con antelación y respetar la distancia de seguridad con los trabajadores y el resto de vehículos y maquinaria. - No trabajar en el radio de acción de la maquinaria. - Llevar chalecos de alta visibilidad para facilitar nuestra localización.
Golpes y atrapamientos con la maquinaria de obra		X				X				X		<ul style="list-style-type: none"> - No trabajar en el radio de acción de la maquinaria. - Llevar chaleco de alta visibilidad para facilitar nuestra localización. - Respetar las vías de circulación, la señalización vial y de seguridad y las distancias de seguridad con máquinas y vehículos cuando nos desplazamos por la obra.





Preparación de la superficie a pavimentar (riego de imprimación asfáltica)

RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
Atropello de trabajadores			X			X						X	<ul style="list-style-type: none"> - Detener el vehículo si vemos trabajadores o maquinaria en el recorrido que vamos a realizar. - Colocar dispositivos luminosos y acústicos al vehículo de forma que adviertan de su presencia y movimientos. - Respetar las vías de circulación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad durante el trabajo. - Anunciar nuestras maniobras con antelación y respetar la distancia de seguridad con los trabajadores y el resto de vehículos y maquinaria. - No trabajar en el radio de acción de otras máquinas.
Choques con otros vehículos		X			X					X			<ul style="list-style-type: none"> - Señalizar y proteger el recorrido de nuestro vehículo. - Anunciar con antelación de nuestra presencia, puesta en marcha y movimientos mediante dispositivos luminosos y acústicos, de forma que trabajadores y vehículos puedan retirarse con seguridad. - Respetar las vías de circulación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad cuando nos desplazamos por la obra. - Respetar la distancia de seguridad con los trabajadores y el resto de vehículos y maquinaria. - Si invadimos el radio de acción de otro vehículo o maquinaria, detener nuestras operaciones o coordinar nuestros movimientos mediante un señalista.
Vuelco del vehículo	X					X			X				<ul style="list-style-type: none"> - Colocar vallado o balizas al borde de los arcones y taludes que indiquen su presencia y adviertan del peligro de vuelco. - El conductor utilizará cinturón de seguridad que le mantendrá fijo al asiento en caso de vuelco.
Caída de altura al subir y bajar del vehículo	X					X			X				<ul style="list-style-type: none"> - Subir y bajar del camión por los lugares indicados para ello, utilizando peldaños y asideros, tanto en la cabina como en la cisterna. - Subir y bajar siempre de frente al camión. - Mantener los peldaños limpios y llevar calzado antideslizante.
Contactos térmicos con partes calientes			X		X					X			<ul style="list-style-type: none"> - No tocar las partes calientes del conjunto, ni la mezcla bituminosa. - Llevar protecciones específicas contra contactos térmicos cuando se aplique la mezcla con lanza: calzado aislante del calor, manguitos, mandíles y guantes de protección térmica. - Hay operaciones que deben hacerse con elementos calientes y en movimiento (aplicación con lanza). No se realizarán estas tareas si no se dominan y conocen los riesgos, tomando previamente todas las medidas de protección necesarias y utilizando los equipos de protección específicos para evitar contactos térmicos e inhalación de gases. - Hacer operaciones de mantenimiento con la máquina parada y en frío siempre que sea posible.
Irritación de mucosas, afecciones cutáneas y reacciones alérgicas por contacto con las mezclas			X		X					X			<ul style="list-style-type: none"> - Mantener el mínimo contacto posible con las mezclas bituminosas, utilizando ropa que cubra todo el cuerpo y protecciones en manos y cara. - Llevar siempre todas las protecciones cuando trabajamos junto al camión de riego, y sobretodo, si trabajamos con la lanza, en cuyo caso llevaremos mandíles y polainas para minimizar el contacto.

RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
Inhalación de gases, humos y nieblas		X			X					X			<ul style="list-style-type: none"> - Hay que conocer el tipo de aglomerado utilizado en cada caso, sus componentes y propiedades, temperatura de aplicación, toxicidad, etc. - Hacer mediciones "in situ" de los humos y nieblas y conforme a ello, proporcionar protección adecuada al tipo de materiales si fuera necesario. - No aspire los vapores que se desprenden, ni fume en presencia de ellos. - Trabajar lo más lejos posible de la maquinaria de riego. - Hacer una vigilancia de la salud periódica y específica a los operadores de maquinaria y trabajadores del asfalto.
Golpes, cortes y atrapamientos con partes móviles del vehículo		X			X					X			<ul style="list-style-type: none"> - Llevar siempre las protecciones de la máquina puestas y con las señales de peligro correspondientes bien visibles. - Hacer las labores de mantenimiento con el motor parado y en frío, eliminando previamente las energías residuales de los diferentes circuitos. - Utilizar los equipos de protección individual adecuados y específicos a cada operación a realizar. - Cerciorarnos de que no hay nadie cerca cuando accionamos el riego bituminoso.
Proyección de fragmentos y fluidos		X			X					X			<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar energías residuales antes de operar en los circuitos hidráulicos, de refrigeración, eléctricos, de aire, etc. - Revisar diariamente el estado de los conductos de estos circuitos y cambiar los que presenten anomalías. - Llevar equipos de protección individual adecuados a cada operación: guantes de protección contra contactos térmicos, calzado aislante del calor, gafas antiproyección, etc. - Mantenerse siempre alejado del vehículo de riego. - Si hay que trabajar junto a él, o llevamos la lanza, mantenernos lo más alejado posible del vehículo y llevar todas las protecciones mencionadas para evitar contactos térmicos, salpicaduras e inhalación de gases.
Incendio		X			X					X			<ul style="list-style-type: none"> - Mantener el camión y los accesorios de riego lo más limpios posible y eliminar restos de materiales bituminosos lubricantes, trapos o grasas. - Pulverizaremos dichas partes con la boquilla limpiadora y el líquido aconsejado por el fabricante, retirando los residuos y productos resultantes a un lugar en el que no contaminen el medio ambiente. - No fumar ni hacer llama junto al depósito de combustible, la cisterna ni las baterías. - Llevar extintor a mano y en perfecto uso y saberlo utilizar.





Extendido de la mezcla. (Descarga en la tolva y Extendido)

RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
	TRABAJOS PREVIOS												
Atropello, o aplastamiento de trabajadores			X			X						X	<ul style="list-style-type: none"> - Respetar las vías de circulación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad durante las maniobras de aproximación. - Anunciar nuestra maniobra de aproximación con antelación y respetar la distancia de seguridad con los trabajadores y el resto de vehículos y maquinaria. - Colocar dispositivos luminosos y acústicos al vehículo de forma que adviertan de nuestra presencia y movimientos. - Antes de iniciar las maniobras de aproximación, asegurarse de que no hay nadie junto a la extendidora que pueda ser atropellado al iniciar la marcha o sufrir atrapamiento o aplastamiento con las partes móviles de la máquina u otros equipos. - Coordinar las maniobras de los equipos: camión alimentador, otras extendedoras y compactadores, mediante la ayuda de un operario que controle toda las maniobras de los mismos y conozca su trabajo. - No iniciaremos la aproximación mientras haya trabajadores entre el camión y la extendidora.
Choques con otros vehículos		X			X				X				<ul style="list-style-type: none"> - Respetar las vías de circulación, la velocidad y el resto de señalización vial y de seguridad cuando nos desplazamos por la obra. - Anunciar con antelación de nuestra presencia, puesta en marcha y movimientos mediante dispositivos luminosos y acústicos, de forma que trabajadores y vehículos puedan retirarse con seguridad. - Las maniobras de aproximación a la extendidora será dirigida por un señalista conocedor del trabajo. - Respetar la distancia de seguridad con los trabajadores y el resto de vehículos y maquinaria. - Si invadimos el radio de acción de otro vehículo o maquinaria, detener nuestras operaciones o coordinar nuestros movimientos mediante un señalista.
Golpes y aplastamiento con partes móviles		X			X				X				<ul style="list-style-type: none"> - Si hay trabajadores cercanos, el operario de la máquina verá a éstos o se hará ayudar por las indicaciones de una sola persona que domine todas las maniobras y los equipos en funcionamiento en ese momento. - Todo el personal que trabaje en las labores de extendido, llevará chaleco retrorreflectante. - Cuando se trabaje con dos extendedoras a la vez, se planificará el trabajo y todas las maniobras para que no supongan un peligro para los trabajadores. - El maquinista verá en todo momento la referencia del borde de la calzada y maniobrará sin brusquedades. El desplazamiento de la extendidora será suave y continuo, controlando siempre la cercanía de trabajadores y de otros equipos para evitar choques, atropellos o aplastamientos. - Cerciorarnos de que no hay nadie cerca cuando accionamos las partes móviles de la máquina: compuertas de la tolva, regla y sus diferentes elementos, tren de rodamiento, etc. con el fin de evitar atrapamientos o aplastamientos. - Subir y bajar de frente a la máquina por los lugares indicados para ello, utilizando peldaños y asideros.

RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN		
	TRABAJOS PREVIOS												
Caída de los vehículos	X				X				X				<ul style="list-style-type: none"> - Subir y bajar de frente a la máquina por los lugares indicados para ello, utilizando peldaños y asideros. - Suba al rodillo sólo cuando esté parado. - Sujetarse o proteger con barandillas las partes altas de la máquina donde haya que acceder para realizar operaciones habitualmente. - Mantener la máquina limpia de restos de aceites, lubricantes, etc., y llevar calzado antideslizante - No transportar personas en la máquina si no hay un lugar destinado para ello.
Caída de materiales		X			X				X				<ul style="list-style-type: none"> - Un operario controlará las labores de descarga del material en la tolva, haciendo especial atención a las maniobras de aproximación, acoplamiento, basculación y apertura de la trampilla del camión. - La descarga será lenta y ni la trampilla ni la caja del camión tocarán la tolva. - Las bombonas de butano o propano irán bien sujetas a la máquina, de forma que se evite todo movimiento o desplazamiento. - Durante la maniobra de descarga, no habrá trabajadores cerca de la caja del camión ni de la tolva.
Proyección de fragmentos y fluidos		X			X				X				<ul style="list-style-type: none"> - Eliminar energías residuales antes de operar en los circuitos hidráulicos, de refrigeración, eléctricos, de aire, etc. - Revisar diariamente el estado de los conductos de estos circuitos y cambiar los que presenten anomalías. - Llevar equipos de protección individual adecuados a cada operación: guantes de protección contra contactos térmicos, calzado aislante del calor, gafas antiproyección, etc. - Durante la maniobra de descarga, no habrá trabajadores cerca de la caja del camión ni de la tolva.
Contactos térmicos			X		X					X			<ul style="list-style-type: none"> - Hacer operaciones de mantenimiento con la máquina parada y en frío siempre que sea posible. - No tocar las partes calientes de la máquina ni la mezcla bituminosa. - Llevar protecciones específicas contra contactos térmicos: calzado aislante del calor, manguitos, mandiles y guantes de protección térmica. - Hay operaciones que deben hacerse en zonas calientes y en movimiento. No se realizarán estas tareas si no se dominan y conocen los riesgos, tomando previamente todas las medidas de protección necesarias y utilizando los equipos de protección específicos para evitar contactos térmicos.
Irritación de mucosas, afecciones cutáneas y reacciones alérgicas por contacto con las mezclas			X		X					X			<ul style="list-style-type: none"> - Mantener el mínimo contacto posible con las mezclas bituminosas, utilizando ropa que cubra todo el cuerpo y protecciones en manos y cara. - Llevar siempre todas las protecciones cuando trabajamos junto al camión de riego, y sobretodo, si trabajamos con la lanza, en cuyo caso llevaremos mandiles y polainas para minimizar el contacto.





TRABAJOS PREVIOS	RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
		Inhalación de gases, humos y nieblas		X				X					
Vibraciones		X				X				X		<ul style="list-style-type: none"> Tener un asiento con suspensión que absorba las vibraciones propias del trabajo de la máquina. Ir bien sujeto al asiento y llevar faja de protección lumbar. 	
Ruido		X				X				X		<ul style="list-style-type: none"> Hacer mediciones de ruido en la máquina y en el entorno, debido fundamentalmente al encuentro de varias máquinas juntas. Si la medición lo detecta, equipar a los trabajadores con protectores auditivos. 	
Incendio		X				X				X		<ul style="list-style-type: none"> Tener la máquina limpia y eliminar restos de materiales bituminosos lubricantes, trapos o grasas. Para ello, una vez finalizada la jornada, retiraremos la máquina a un lugar apartado y accionaremos los mandos de alimentación y distribución de material, así como los de cierre de compuertas de la tolva, para que salgan todos los residuos de material. Pulverizaremos dichas partes con la boquilla limpiadora y el líquido aconsejado por el fabricante, retirando los residuos y productos resultantes a un lugar en el que no contaminen el medio ambiente. No fumar ni hacer llama junto al depósito de combustible, las bombonas de propano o butano, ni las baterías. Llevar extintor a mano y en perfecto uso y saberlo utilizar. 	

Compactación de la mezcla

TRABAJOS PREVIOS	RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
		Atropello de trabajadores			X			X					
Choques con otros vehículos	X					X				X		<ul style="list-style-type: none"> Avisar de nuestro arranque y movimiento. Asegurarse antes de que no hay nadie delante del rodillo, en el eje de giro o detrás de la máquina. Llevar dispositivos de seguridad, retrovisores, luces y señales acústicas de marcha atrás en perfecto estado y utilizarlas para avisar de nuestra presencia y maniobras con antelación. Cuidado en las maniobras de rotación por la pérdida de visibilidad que supone. Llevar siempre limpios los cristales y los retrovisores y si es necesario, coloquemos medios técnicos que nos permitan aumentar la visibilidad. Mantener la distancia con la extendidora u otros compactadores para evitar choques. Tener en cuenta que, hasta que el aceite hidráulico se calienta, la distancia de frenado es mayor. 	
Transmisión de vibraciones de la máquina			X			X					X	<ul style="list-style-type: none"> Tener un asiento con suspensión que absorba las vibraciones y movimientos bruscos de la máquina. Ir bien sujeto al asiento y llevar faja para sujeción lumbar. En caso de terrenos irregulares, adoptar una velocidad baja para disminuir las vibraciones. Llevar siempre limpio el rodillo. 	
Caida de altura	X					X				X		<ul style="list-style-type: none"> Subir y bajar de frente a la máquina por los lugares indicados para ello, utilizando peldaños y asideros. Suba al rodillo sólo cuando esté parado. Sujetarse o proteger con barandillas las partes altas de la máquina donde haya que acceder para realizar operaciones habitualmente. Mantener la máquina limpia de restos de aceites, lubricantes, etc., y llevar calzado antideslizante. No transportar personas en la máquina si no hay un lugar destinado para ello. 	

TRABAJOS PREVIOS	RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO					MEDIDAS PREVENTIVAS
		B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN	
		Vuelco del compactador	X					X				X	
Ruido			X			X					X	<ul style="list-style-type: none"> Trabajar con la cabina cerrada y, si no existe cabina, utilizar protectores auditivos. 	
Inhalación de gases, humos y nieblas		X				X				X		<ul style="list-style-type: none"> Mantener la distancia con las demás máquinas (extendidora y otros compactadores) para evitar nubes de polvo, gases de combustión y de bituminosos producidos por ellas. No aspire los vapores ni fume en presencia de ellos. 	





Trabajo en condiciones climáticas adversas

TRABAJOS HABITUALES

RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO						MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN			
Derivadas del calor: - Insolación y quemaduras por el sol. - Alteraciones en la piel de tipo cancerígeno. - Deshidratación. - Golpe de calor.		X		X				X						<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una aclimatación previa y llevar ropas de algodón o tejidos que permitan la transpiración y evaquen el sudor, logrando que el cuerpo se mantenga seco. - Proteger la cabeza y las partes más sensibles del cuerpo de la acción directa del sol. - Establecer periodos de descanso en zonas sombreadas y ventiladas. - Evitar en lo posible las exposiciones en las horas de centrales del día. - Aplicar cremas protectoras adecuadas a las características de nuestra piel. - Hidratarse continuamente con bebidas que contengan sales y minerales, sin esperar a sentir sed. No beber alcohol ni bebidas excitantes que aumentan la excreción con la consiguiente pérdida de líquido. - Permanecer alejados de los focos de emisión de calor o facilitar ventilación forzada.
Derivadas del frío: - Resfriado, pulmonía. - Dolores musculares y reumáticos. - Hipotermia. - Síntomas de congelación.			X	X				X		X				<ul style="list-style-type: none"> - Realizar una aclimatación previa y llevar ropa interior cálida que permita la transpiración (tejidos naturales como algodón y lana) y ropa de abrigo e impermeable que nos aisle y proteja de las bajas temperaturas, la humedad e impida la pérdida de calor. - Proteger la cabeza, manos y pies para impedir la pérdida de calor por contacto con el frío exterior. - Ingerir alimentos ricos en calorías e hidratarnos continuamente con bebidas calientes. - Hacer pausas frecuentes en lugares cálidos que nos permitan recuperar calor. - Evitar las corrientes de aire frío y los lugares húmedos, alejando o apantallando los equipos que puedan provocar frío o corrientes de aire.
Golpe de frío o calor por cambio brusco de temperatura	X				X			X						<ul style="list-style-type: none"> - Evitar siempre los cambios muy bruscos de temperatura, procediendo siempre a la aclimatación previa antes de comenzar cualquier trabajo. - Acomodar nuestro ritmo de trabajo a la temperatura ambiente, disminuyéndolo cuando hace mucho calor y aumentándolo cuando hace mucho frío. - Tener siempre a mano ropa para poder reaccionar ante un cambio brusco de temperatura.
Caída de un rayo por tormenta eléctrica	X					X			X					<ul style="list-style-type: none"> - Evitar el trabajo en presencia de tormentas eléctricas o finalizarlo inmediatamente si aparecen. - En el caso de ser sorprendidos por una tormenta eléctrica, buscar un lugar resguardado y evitar los árboles o postes y elementos metálicos o el contacto con agua o lugares húmedos.

Trabajo individual

ACTITUDES PERSONALES

RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO						MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN			
Exceso de confianza en las aptitudes y valía profesional			X		X						X			<ul style="list-style-type: none"> - No confiarse ante ningún trabajo y tener siempre presentes y aplicar las normas de seguridad correspondientes a cada tipo y lugar de trabajo. - Respetar las normas de seguridad en el empleo de maquinaria y herramienta. - Utilizar correctamente los equipos de protección individual y atender y respetar la señalización de seguridad.
Exceso de confianza en el dominio de los riesgos naturales			X			X							X	<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer el terreno antes de iniciar cualquier trabajo y actuar siempre con reflexión y precaución ante los trabajos que dependen fuertemente de la naturaleza, la climatología y el terreno. - Tener información actualizada de los riesgos del lugar y del entorno de trabajo y tenerla en cuenta al realizar la tarea requerida.

Trabajo en equipo

RIESGOS IDENTIFICADOS	PROBABILIDAD			CONSECUENCIAS			MAGNITUD DEL RIESGO						MEDIDAS PREVENTIVAS	
	B	M	A	LD	D	ED	T	TO	MO	I	IN			
Falta de coordinación durante los trabajos		X			X					X				<ul style="list-style-type: none"> - Todos los trabajadores deben conocer bien el trabajo a realizar y las tareas que corresponden a cada uno en cada momento y dentro del equipo. - Para trabajos delicados o en los que requieren coordinación, es necesario establecer un código de comunicación verbal, de gestos o señales, que sea sencillo y claro y que todos conozcan y sepan interpretar.
Comunicación inadecuada con el ayudante		X		X					X					<ul style="list-style-type: none"> - Posibilitar un medio de comunicación eficaz a cada situación de trabajo o proporcionar intercomunicadores si hace falta.
Lenguaje o actitudes inadecuadas	X			X			X							<ul style="list-style-type: none"> - Evitar lenguajes o conductas que pongan en peligro el buen entendimiento entre trabajadores, empleando un lenguaje moderado y corrigiendo conductas si hace falta. - Evitar actitudes y conductas violentas con los compañeros de trabajo.





TUBERIAS DE SANEAMIENTO EN ZANJA

Alcantarillado - Conductos

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la instalación del sistema completo de alcantarillado mediante tubos de HA, conforme se especifica el proyecto de ejecución. Se incluyen las operaciones de ejecución de las zanjas, la colocación de tuberías, el relleno de zanjas y las pruebas de servicio, para ello :

- Realizaremos la zanja y la excavación de la misma para los diferentes tramos de conducción.
- Verteremos sobre el fondo de la excavación un lecho de gravilla o piedra machacada, o lecho de hormigón compactado, según el diámetro de tubería a colocar.
- Colocaremos la tubería con cuidado para no fisurarla ni aplastarla, ni dañar las bocas.
- Rellenaremos la zanja con arena retacando en primer lugar los laterales del tubo para evitar su aplastamiento.
- Relleno de la zanja, por tongadas de 20 cm, con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm y apisonada.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Caída de personas a distinto nivel
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
Caída de objetos en manipulación
Caída de objetos desprendidos
Pisadas sobre objetos
Choques y golpes contra objetos inmóviles
Choques y golpes contra objetos móviles
Golpes y cortes por objetos y herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Atrapamiento o aplastamiento por o entre objetos
Atrapamiento o aplastamiento por vuelco de maquinaria o vehículos
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
Exposición a temperaturas ambientales extremas
Contactos eléctricos
Exposición a sustancias nocivas o tóxicas
Atropellos o golpes con vehículos
Exposición al ruido
Exposición a vibraciones
Iluminación inadecuada
Trabajos en intemperie
Carencia de oxígeno





Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.
Entibaremos la zanja cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.
Tendremos cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
Vallaremos toda la zanja excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.
Para cruzar la zanja excavada dispondremos de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad.
Dispondremos de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, efectuaremos la excavación de la zanja con cuidado.
Suspendaremos los trabajos si llueve.
Colocaremos escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de las zanjas.
Con temperaturas ambientales extremas suspendaremos los trabajos.
No acopiaremos materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.

Alcantarillado - Pozo de registro

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

Procedimiento constructivo que incluye todas las operaciones para la realización de los pozos de registro, conforme se especifica el proyecto de ejecución.
Se incluyen las operaciones de apertura de excavaciones, la ejecución del pozo de registro aparejado, el relleno y las pruebas de servicio, para ello :
Realizaremos una solera con hormigón en masa de resistencia característica 100 kg./cm².
Realizaremos las paredes del pozo mediante un muro aparejado de 25 cm de espesor, de ladrillo macizo. Las paredes interiores del pozo las enfoscaremos con mortero .
Colocaremos patés empotrados . Se colocarán a la vez que se levanta la fábrica.
Colocaremos una tapa circular y cerco enrasados con el pavimento.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
Caída de personas al mismo nivel
Caída de personas a distinto nivel
Caída de objetos por desplome o derrumbamiento
Pisadas sobre objetos
Golpes y cortes por objetos o herramientas
Proyección de fragmentos o partículas
Sobreesfuerzos, posturas inadecuadas o movimientos repetitivos
Exposición a temperaturas ambientales extremas
Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas
Exposición al ruido
Exposición a vibraciones
Iluminación inadecuada
Trabajos en intemperie
Carencia de oxígeno





Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los trabajos estarán supervisados por una persona competente en la materia.
Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.
Prohibiremos la circulación bajo cargas suspendidas.
Entibaremos los pozos excavados cuando presente riesgo de desplome, o cuando la profundidad lo requiera.
Tendremos cuidado en el empleo de compactadores mecánicos para evitar atrapamientos o golpes.
Vallaremos toda la zona excavada impidiendo la caída de personas y personal ajeno a la obra.
Para cruzar las zanjas excavada dispondremos de pasarelas adecuadas, con barandillas de seguridad.
Dispondremos de palas de emergencia en prevención de posibles desprendimientos.
En zonas con riesgo de afectar a otros servicios, efectuaremos la excavación de la zanja con cuidado.
Suspendemos los trabajos si llueve.
Colocaremos escaleras en condiciones de seguridad para acceder al fondo de la excavación.
Con temperaturas ambientales extremas suspendemos los trabajos.
No acopiaremos materiales de ninguna clase en el borde de la excavación.
Cuando las condiciones de trabajo exijan otros medios de protección, se dotará a los trabajadores de los mismos.
Cuando sea necesario realizar excavaciones se seguirán las debidas condiciones de seguridad durante las operaciones de excavación.
Realizaremos los trabajos de tal manera que no se esté en la misma postura durante mucho tiempo.
Se colocará iluminación artificial adecuada en caso de carecer de luz natural.
Se mantendrá siempre la limpieza y orden en la obra.





RELLENO Y COMPACTACION

Procedimiento

Operaciones a desarrollar previstas en el proyecto

El relleno y compactado del terreno en esta obra, se realiza para nivelar sensiblemente las zanjas depositando tierras en los lugares que la necesitan hasta conseguir la superficie requerida por la construcción que se va a realizar.

Se realizará con las máquinas de movimiento de tierras previstas para estas operaciones y que más adelante se detallan.

Identificación de riesgos en esta unidad de obra

Riesgo
- Siniestros de vehículos por exceso de carga o mal mantenimiento.
- Caídas de material desde las cajas de los vehículos.
- Caídas de personas desde las cajas o carrocerías de los vehículos.
- Interferencias entre vehículos por falta de dirección o señalización en las maniobras.
- Atropello de personas.
- Vuelco de vehículos durante descargas en sentido de retroceso.
- Accidentes por conducción en ambientes pulverulentos de poca visibilidad.
- Accidentes por conducción sobre terrenos encharcados, sobre barrizales.
- Vibraciones sobre las personas.
- Ruido ambiental.

Medidas preventivas y protecciones técnicas adoptadas, tendentes a controlar y reducir los riesgos anteriores

Medidas preventivas

Los operarios tendrán los Equipos de Protección Individual correspondientes para la realización de las tareas.

Todo el personal que maneje los camiones, dumper, (apisonadoras, o compactadoras), será especialista en el manejo de estos vehículos, estando en posesión de la documentación de capacitación acreditativa.

Todos los vehículos serán revisados periódicamente (según usted prescriba) en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejados las revisiones en el libro de mantenimiento.

Se prohíbe sobrecargar los vehículos por encima de la carga máxima admisible, que llevarán siempre escrita de forma legible.

Todos los vehículos de transporte de material empleados especificarán claramente la "Tara" y la "Carga máxima".

La circulación de vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3.00 m para vehículos ligeros.

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Cada equipo de carga para rellenos serán dirigidos por un jefe de equipo que coordinará las maniobras.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas.

Se señalizarán los accesos y recorrido de los vehículos en el interior de la obra para evitar las interferencias, tal como se ha diseñado en los planos de este Estudio.

Se instalará en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso, a las distancias señaladas en los planos.

Todas las maniobras de vertido en retroceso serán dirigidas por el (Capataz, Jefe de Equipo, Encargado...).

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Todos los vehículos empleados en esta obra, para las operaciones de relleno y compactación serán dotados de bocina automática de marcha hacia atrás.

Se señalizarán los accesos a la vía pública, mediante las señales normalizadas de "Peligro indefinido", "Peligro salida de camiones" y "STOP", tal y como se indica en los planos.





Los vehículos de compactación y apisonado irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Los vehículos utilizados están dotados de la póliza de seguro con responsabilidad civil ilimitada.

Se establecerán a lo largo de la obra los letreros divulgativos y señalización de los riesgos propios de este tipo de trabajos.

Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada quedan obligados a utilizar el casco de seguridad para abandonar la cabina en el interior de la obra.



4. BOTIQUÍN

En el centro de trabajo se dispondrá de un botiquín con los medios necesarios para efectuar las curas de urgencia en caso de accidente y estará a cargo de él una persona capacitada designada por la empresa constructora.

5. PRESUPUESTO DE SEGURIDAD Y SALUD

En el Presupuesto de Ejecución Material (PEM) del proyecto **se ha reservado un Capítulo** con una partida de **844,17 euros para Seguridad y Salud**.

6. TRABAJOS POSTERIORES

El apartado 3 del Artículo 6 del Real Decreto 1627/1.997 establece que en el Estudio Básico se contemplarán también las previsiones y las informaciones para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

Reparación, conservación y mantenimiento		
Riesgos más frecuentes	Medidas Preventivas	Protecciones Individuales
<ul style="list-style-type: none"> • Caídas al mismo nivel en suelos • Caídas de altura por huecos horizontales • Caídas por huecos en cerramientos • Caídas por resbalones • Reacciones químicas por productos de limpieza y líquidos de maquinaria • Contactos eléctricos por accionamiento inadvertido y modificación o deterioro de sistemas eléctricos. • Explosión de combustibles mal almacenados • Fuego por combustibles, modificación de elementos de instalación eléctrica o por acumulación de desechos peligrosos • Impacto de elementos de la maquinaria, por desprendimientos de elementos constructivos, por deslizamiento de objetos, por roturas debidas a la presión del viento, por roturas por exceso de carga • Contactos eléctricos directos e indirectos • Toxicidad de productos empleados en la reparación o almacenados en el edificio. • Vibraciones de origen interno y externo • Contaminación por ruido 	<ul style="list-style-type: none"> • Andamiajes, escalerillas y demás dispositivos provisionales adecuados y seguros. • Anclajes de cinturones fijados a la pared para la limpieza de ventanas no accesibles. • Anclajes de cinturones para reparación de tejados y cubiertas. • Anclajes para poleas para izado de muebles en mudanzas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Casco de seguridad • Ropa de trabajo • Cinturones de seguridad y cables de longitud y resistencia adecuada para limpiadores de ventanas. • Cinturones de seguridad y resistencia adecuada para reparar tejados y cubiertas inclinadas.



7. OBLIGACIONES DEL PROMOTOR

Antes del inicio de los trabajos, el promotor designará un Coordinador en materia de Seguridad y Salud, cuando en la ejecución de las obras intervengan más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos.

La designación del Coordinador en materia de Seguridad y Salud no eximirá al promotor de las responsabilidades.

El promotor deberá efectuar un **aviso** a la autoridad laboral competente antes del comienzo de las obras, que se redactará con arreglo a lo dispuesto en el Anexo III del Real Decreto 1627/1.997 debiendo exponerse en la obra de forma visible y actualizándose si fuera necesario.

8. COORDINADOR EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

La designación del Coordinador en la elaboración del proyecto y en la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona.

El Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, deberá desarrollar las siguientes funciones:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y seguridad.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que las empresas y personal actuante apliquen de manera coherente y responsable los principios de acción preventiva que se recogen en el Artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra, y en particular, en las actividades a que se refiere el Artículo 10 del Real Decreto 1627/1.997.
- Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

La Dirección Facultativa asumirá estas funciones cuando no fuera necesario la designación del Coordinador.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicación del Estudio Básico de Seguridad y Salud, el contratista, antes del inicio de la obra, elaborará un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en este Estudio Básico y en función de su propio sistema de ejecución de 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, y que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en este Estudio Básico.

El Plan de Seguridad y Salud deberá ser aprobado, antes del inicio de la obra, por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra. Este podrá ser modificado por el contratista en función del proceso de ejecución de la misma, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias o modificaciones que puedan



surgir a lo largo de la obra, pero que siempre con la aprobación expresa del Coordinador. Cuando no fuera necesaria la designación del Coordinador, las funciones que se le atribuyen serán asumidas por la Dirección Facultativa.

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 manera razonada, las sugerencias y alternativas que estimen oportunas. El Plan estará en la obra a disposición de la Dirección Facultativa.

10. LIBRO DE INCIDENCIAS

En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado y que será facilitado por el Colegio profesional al que pertenezca el técnico que haya aprobado el Plan de Seguridad y Salud.

Deberá mantenerse siempre en obra y en poder del Coordinador. Tendrán acceso al Libro, la Dirección Facultativa, los contratistas y subcontratistas, los trabajadores autónomos, las personas con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes, los representantes de los trabajadores, y los técnicos especializados de las Administraciones públicas competentes en esta materia, quienes podrán hacer anotaciones en el mismo.

Efectuada una anotación en el Libro de Incidencias, el Coordinador estará obligado a remitir en el plazo de **veinticuatro horas** una copia a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará dichas anotaciones al contratista y a los representantes de los trabajadores.

11. PARALIZACIÓN DE LOS TRABAJOS

Cuando el Coordinador y durante la ejecución de las obras, observase incumplimiento de las medidas de seguridad y salud, advertirá al contratista y dejará constancia de tal incumplimiento en el Libro de Incidencias, quedando facultado para, en circunstancias de riesgo grave e inminente para la seguridad y salud de los trabajadores, disponer la paralización de tajo o, en su caso, de la totalidad de la obra.

Dará cuenta de este hecho a los efectos oportunos, a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra. Igualmente notificará al contratista, y en su caso a los subcontratistas y/o autónomos afectados de la paralización y a los representantes de los trabajadores.

12. DERECHOS DE LOS TRABAJADORES

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

Una copia del Plan de Seguridad y Salud y de sus posibles modificaciones, a los efectos de su conocimiento y seguimiento, será facilitada por el contratista a los representantes de los trabajadores en el centro de trabajo.



13. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD QUE DEBEN APLICARSE EN LAS OBRAS

Las obligaciones previstas en las tres partes del Anexo IV del Real Decreto 1627/1.997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se aplicarán siempre que lo exijan las características de la obra o de la actividad, las circunstancias o cualquier riesgo.

14. PLIEGO DE CONDICIONES PARTICULARES DE SEGURIDAD Y SALUD

14.1. Disposiciones legales de aplicación

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- ❖ Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Real Decreto 31/1.995, de 8 denoviembre.
- ❖ Reglamento de los Servicios de Prevención. Real Decreto 39/1.997, de 17 de enero.
- ❖ Real Decreto 1.627/1.997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- ❖ Estatuto de los trabajadores (Ley 8/1.980 de 10-03-1.980).
- ❖ Real Decreto Legislativo 1/1.993 de 24.3 por lo que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (B.O.E. 29.3.95).
- ❖ Reglamento electrotécnico de Baja Tensión (O.M. 28-11-68).
- ❖ Decreto 24-04-1.961, del 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (B.O.E. 7.12.61).
- ❖ "Norma de carreteras 8.3-IC Señalización de obras", aprobada por Orden del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 31 de Agosto de 1.987, y modificaciones realizadas en la misma por Real Decreto 208/1.989, de 3 de Febrero, por el que se añade el Artículo 21 bis y se modifica la redacción del artículo 171 b).A del código de la circulación.
- ❖ Convenio Colectivo Provincial de la Construcción
- ❖ Orden del 26.8.40 por la que se dictan Normas para la iluminación en los centros de trabajo (B.O.E. 29-8-40).

14.2. Condiciones de los Medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva 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 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 una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo del mismo.

14.2.1. Protecciones personales



Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 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.

14.2.2. Protecciones colectivas

Los elementos móviles que pueden ocasionar atrapamientos estarán protegidos.

En cada máquina se señalará la carga máxima.

Las cargas a transportar estarán bien sujetas y con los medios adecuados.

En casos de desplazamientos de cargas suspendidas, se advertirá a las personas que están afectadas por el paso de las cargas y se comprobará que la visibilidad de la elevación y traslado está siempre asegurada.

Evitar las alturas excesivas de apilamiento de materiales Colocar el material de forma accesible Utilizar para las sustancias nocivas recipientes adecuados, cerrados herméticamente y con las correspondientes etiquetas de identificación.

Vallas Autónomas de limitación y protección:

Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construido a base de tubos metálicos.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Topes de Desplazamientos de vehículos.

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

Cables de sujeción de cinturón de seguridad, sus anclajes, soportes y anclajes de redes.

Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

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 interruptor 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 cada 6 meses como máximo.



Medios Auxiliares de Topografía

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

14.3. Servicios de Prevención

14.3.1. Servicio técnico de seguridad y salud

La empresa constructora dispondrá de asesoramiento en seguridad y salud.

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, de acuerdo con el Artículo 30 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.

14.3.2. Servicio médico

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

14.4. Delegado de Prevención y Comité de Seguridad y Salud

Por cada 50 trabajadores se designará un Delegado de Prevención según indica el Artículo 35 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Para menos de 30 trabajadores en la empresa el Delegado de Prevención será el Delegado del Personal.

El Delegado colaborará con la dirección de la obra en la mejora de la acción preventiva, fomentará la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre prevención de riesgos, además ejercerá la labor de asesoramiento, vigilancia y control sobre la normativa de prevención.

Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud cuando la obra cuente con más de 50 trabajadores según el Artículo 38 de la Ley PRL, con las competencias y facultades que se definen en el Artículo 39 de la misma Ley.

14.5. Instalaciones Médicas

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

14.6. Instalaciones de Higiene y Bienestar

Se dispondrá de vestuario, servicios higiénicos y comedor debidamente dotado.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave y asientos.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha de agua fría y caliente por cada diez trabajadores, y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción, y el comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

14.7. Plan de Seguridad y Salud



El Contratista está obligado a redactar un plan de seguridad y salud en base al presente proyecto adaptándolo a sus medios y necesidades de obra.

ANEJOS AL PLIEGO DE CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LA EDIFICACIÓN

Anejo 1.- De carácter general

- 1.- La realización de los trabajos deberá llevarse a cabo siguiendo todas las instrucciones contenidas en el Plan de Seguridad.
- 2.- Asimismo los operarios deberán poseer la adecuada cualificación y estar perfectamente formados e informados no solo de la forma de ejecución de los trabajos sino también de sus riesgos y formas de prevenirlos.
- 3.- Los trabajos se organizarán y planificarán de forma que se tengan en cuenta los riesgos derivados del lugar de ubicación o del entorno en que se vayan a desarrollar los trabajos y en su caso la corrección de los mismos.

Anejo 2.- Manejo de cargas y posturas forzadas

- 1.- Habrá que tener siempre muy presente que se manejen cargas o se realicen posturas forzadas en el trabajo, que éstas formas de accidente representan el 25% del total de todos los accidentes que se registran en el ámbito laboral.
- 2.- El trabajador utilizará siempre guantes de protección contra los riesgos de la manipulación.
- 3.- La carga máxima a levantar por un trabajador será de 25 kg En el caso de tener que levantar cargas mayores, se realizará por dos operarios o con ayudas mecánicas.
- 4.- Se evitará el manejo de cargas por encima de la altura de los hombros.
- 5.- El manejo de cargas se realizará siempre portando la carga lo más próxima posible al cuerpo, de manera que se eviten los momentos flectores en la espalda.
- 6.- El trabajador no debe nunca doblar la espalda para recoger un objeto. Para ello doblará las rodillas manteniendo la espalda recta.
- 7.- El empresario deberá adoptar las medidas técnicas u organizativas necesarias para evitar la manipulación manual de cargas.
- 8.- No se permitirán trabajos que impliquen manejo manual de cargas (cargas superiores a 3 kg e inferiores a 25 kg) con frecuencias superiores a 10 levantamientos por minuto durante al menos 1 hora al día. A medida que el tiempo de trabajo sea mayor la frecuencia de levantamiento permitida será menor.
- 9.- Si el trabajo implica el manejo manual de cargas superiores a 3 kg, y la frecuencia de manipulación superior a un levantamiento cada 5 minutos, se deberá realizar una Evaluación de Riesgos Ergonómica. Para ello se tendrá en cuenta el R.D. 487/97 y la



Guía Técnica para la Evaluación y Prevención de los Riesgos relativos a la Manipulación Manual de Cargas editada por el I.N.S.H.T.

10.- Los factores de riesgo en la manipulación manual de cargas que entrañe riesgo en particular dorsolumbar son:

- a) Cargas pesadas y/o carga demasiado grande.
- b) Carga difícil de sujetar.
- c) Esfuerzo físico importante.
- d) Necesidad de torsionar o flexionar el tronco.
- e) Espacio libre insuficiente para mover la carga.
- f) Manejo de cargas a altura por encima de la cabeza.
- g) Manejo de cargas a temperatura, humedad o circulación del aire inadecuadas.
- h) Período insuficiente de reposo o de recuperación.
- i) Falta de aptitud física para realizar las tareas.
- j) Existencia previa de patología dorsolumbar.

Anejo 3.- Andamios

NO PROCEDE EN ESTA OBRA

Anejo 4.- Organización del trabajo y medidas preventivas en derribos

NO PROCEDE EN ESTA OBRA

Anejo 5.- Barandillas (Sistemas de protección de borde)

NO PROCEDE EN ESTA OBRA

Anejo 6.- Evacuación de escombros

1.- Respecto a la carga de escombros:

- a) Proteger los huecos abiertos de los forjados para vertido de escombros.
- b) Señalizar la zona de recogida de escombros.
- c) El conducto de evacuación de escombros será preferiblemente de material plástico, perfectamente anclado, debiendo contar en cada planta de una boca de carga dotada de faldas.
- d) El final del conducto deberá quedar siempre por debajo de la línea de carga máxima del contenedor.
- e) El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- f) Durante los trabajos de carga de escombros, se prohibirá el acceso y permanencia de operarios en las zonas de influencia de las máquinas (palas cargadoras, camiones, etc.).





g) Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o en su defecto se regaran para evitar propagación de polvo en su desplazamiento hasta vertedero.

Firgas a 20 de Agosto de 2018

FDO. EL ARQUITECTO

Javier Cabrera Caraballo
Nº colegiado 1.704





V.- ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS DE CONSTRUCCION Y DEMOLICION



ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

ÍNDICE

- 0.- Antecedentes.
- 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.
- 3.- Operaciones de reutilización, valorización 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.- Planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
- 6.- Prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto.
- 7.- Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición de la obra.

0.- ANTECEDENTES

Se prescribe el presente Estudio de Gestión de Residuos, como anejo al presente proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el **Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero**, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El objeto del presente estudio es servir de referencia para que el Constructor redacte y presente al Promotor un Plan de Gestión de Residuos en el que se detalle la forma en que la empresa constructora llevará a cabo las obligaciones que le incumben en relación con los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en cumplimiento del Artículo 5 del citado Real Decreto.

Dicho Plan de Gestión de Residuos, una vez aprobado por la Dirección Facultativa y aceptado por el Promotor, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

1.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

En la siguiente tabla se indican las cantidades de residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra. Los residuos están codificados con arreglo a la lista europea de residuos (LER) publicada por la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.

Los tipos de residuos corresponden al capítulo 17 de la citada Lista Europea, titulado "Residuos de la construcción y demolición" y al capítulo 15 titulado "Residuos de envases". También se incluye un concepto relativo a la basura doméstica generada por los operarios de la obra.

Los residuos que en la lista aparecen señalados con asterisco (*) se consideran peligrosos de conformidad con la Directiva 91/689/CEE.

La estimación de pesos y volúmenes de los residuos se realiza a partir del dato de la superficie **S** construida total aproximada.





Código LER	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	NIVEL	S (m ²)	Densidad Aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
17 01 01	Hormigón	II	22,00 x 0,70 15,40	1,5	2,31	15,40 x 0,10 1,54
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	II	1,50 x 1,50 2,25	1,5	6,75	2,25 x 2,00 4,50
			8,00 x 0,70 5,60	1,5	5,04	5,60 x 0,60 3,36
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	II	8,00 x 0,70 5,60	1,8	1,51	5,60 x 0,15 0,84

2.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA

En la lista anterior puede apreciarse que los residuos que se generarán en la obra son de naturaleza pétreo

En este sentido, el Constructor se encargará de almacenar separadamente estos residuos hasta su entrega al "gestor de residuos" correspondiente y, en su caso, especificará en los contratos con los subcontratistas la obligación que éstos contraen de retirar de la obra todos los residuos y envases generados por su actividad, así como de responsabilizarse de su gestión posterior.

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

No se prevén actividades de **reutilización** o **eliminación** de los residuos de construcción y demolición generados en la obra definida en el presente proyecto, si bien posteriormente podrían ser llevadas a cabo por parte del "gestor de residuos" o las empresas con las que éste se relacione, una vez efectuada la retirada de los RCDs de la obra.

4.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Dado que las cantidades de residuos de construcción y demolición estimadas para la obra objeto del presente proyecto son inferiores a las asignadas a las fracciones indicadas en el punto 5 del artículo 5 del RD 105/2008, no será obligatorio separar los residuos por fracciones.

No obstante, los residuos de las categorías a las que se ha asignado una eliminación ACELERADA se retirarán de la obra separadamente, de acuerdo con sus características.

5.- PLANO DE LAS INSTALACIONES PREVISTAS PARA EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA





ZONA DE EXCAVACION ROCA / MAT. BITUMINOSOS Y HORMIGON

ZONA DE ALMACENAMIENTO DE LOS RESIDUOS



6.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condicionados de la 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, la realización de una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación. Y también, considerar las posibilidades reales de llevarla a cabo: que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.
- En la contratación de la gestión de los RCDs se deberá asegurar que los destinos finales (Planta de reciclaje, Vertedero, Cantera, Incineradora, Centro de reciclaje de plásticos y/o madera...) sean centros autorizados. Así mismo el Constructor deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados e inscritos en los registros correspondientes. Se realizará un control documental, de modo que los transportistas y los gestores de RCDs deberán aportar los vales de cada retirada y entrega en destino final.
- Se deberá aportar evidencia documental del destino final para aquellos RCDs (tierras, pétreos...) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración.
- Los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases, lodos de fosas sépticas...) serán gestionados de acuerdo con los preceptos marcados por la legislación vigente y las autoridad municipales.

7.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DE LA OBRA

En el Presupuesto del Proyecto se ha incluido un capítulo independiente con un **importe de 56,18 €**, en el que se valora el coste previsto para la **gestión** de esos mismos residuos dentro de la obra, entendiendo como tal gestión a la **elaboración** del Plan de gestión de los RCDs, su **discriminación** para impedir la mezcla de residuos de distinto tipo, el **almacenamiento** y **mantenimiento** de los mismos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, y su posterior **valorización** y/o **entrega** de los RCDs al Gestor de residuos de construcción y demolición contratado para desarrollar esa función.

Firgas a 20 de agosto de 2018

FDO. EL ARQUITECTO

Javier Cabrera Caraballo
Nº colegiado 1.704





VI.- PLAN DE CONTROL DE CALIDAD



PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

ÍNDICE

- 0.- Introducción
- 1.- El control de recepción de productos, equipos y sistemas
- 2.- El control de la ejecución de la obra
- 3.- El control de la obra terminada
- 4.- Ensayos

0.- INTRODUCCION

Se prescribe el presente Plan de Control de Calidad, como anejo al presente proyecto, con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Antes del comienzo de la obra el Director de la Ejecución de la obra realizará la planificación del control de calidad correspondiente a la obra objeto del presente proyecto, atendiendo a las características del mismo, a lo estipulado en el Pliego de condiciones de éste, y a las indicaciones del Director de Obra, además de a las especificaciones de la normativa de aplicación vigente. Todo contemplando los siguientes aspectos:

El control de calidad de la obra incluirá:

- A. El control de recepción de productos, equipos y sistemas
- B. El control de la ejecución de la obra
- C. El control de la obra terminada

Para ello:

1) El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.

2) El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

3) La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.



El coste de la programación del control de la calidad será a cargo de contratista, quien contratará con un laboratorio acreditado y oficialmente reconocido, previamente aceptado por la Dirección de Obra

1.- CONTROL DE RECEPCIÓN EN OBRA DE PRODUCTOS, EQUIPOS Y SISTEMAS:

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el documento de proyecto o por la Dirección Facultativa. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo, y adoptándose en consecuencia las decisiones determinadas en el Plan o, en su defecto, por la Dirección Facultativa.

El Director de Ejecución de la obra cursará instrucciones al constructor para que aporte certificados de calidad, el marcado CE para productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

Durante la obra se realizarán los siguientes controles:

1.1 Control de la documentación de los suministros

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

1.2 Control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

1.3 Control mediante ensayos



Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

2.- CONTROL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

INSPECCIÓN Y REPLANTEO

Antes de comenzar los trabajos de excavación se deberá realizar un adecuado reconocimiento de las condiciones del subsuelo para localizar tuberías, cables u otras construcciones subterráneas.

Para el replanteo, se deberá marcar y referenciar el eje del trazado, el ancho superior de la zanja y, en su caso, los límites del pavimento que resulte afectado.

Así mismo, cuando sea necesario, se deberán establecer hitos de nivelación en posiciones estables donde no resulte probable que resulten alterados.

SUMINISTRO, TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE LAS TUBERÍAS

Con carácter general, en la manipulación y acopio de las tuberías se deberán respetar las indicaciones del fabricante y las especificaciones propias del producto.

El almacenamiento deberá realizarse de forma tal que se mantengan limpios los tubos, evitándose su contaminación y degradación. Tanto las juntas elastoméricas como las tuberías de PVC, deberán mantenerse protegidas de los rayos solares, debiendo extremarse las precauciones cuando se prevea un tiempo prolongado de almacenaje y en épocas de mayor radiación solar.

Durante la recepción e inmediatamente antes de su colocación, se deberán examinar las tuberías, accesorios y juntas de estanqueidad para comprobar que no estén dañadas y que cumplen las prescripciones establecidas para las mismas.

El acopio de las tuberías en obra deberá realizarse de forma segura para prevenir que rueden, pudiendo hacerse de alguna de las dos maneras siguientes:

- Apilado centralizado
- Acopio lineal

Para el apilado centralizado se escogerán zonas despejadas de la obra que permitan las maniobras de los vehículos y de las grúas, así como las de otros elementos auxiliares de descarga. Los tubos apilados no deben ser colocados en las proximidades de zanjas abiertas, debiéndose evitar un apilamiento excesivo en altura para que los tubos de la parte inferior no estén sobrecargados.

Como norma general, el acopio de los tubos a lo largo de la zanja se deberá realizar colocándolos a una distancia igual o superior a la mitad de la profundidad de la zanja y nunca a menos de 60 cm, con el debido resguardo, en el lado opuesto al de los



productos de excavación y evitándose que la tubería se halle expuesta al tránsito de los vehículos de la obra, etc.

Por razones de seguridad y para evitar daños, la manipulación de todos los materiales utilizados deberá realizarse empleando los equipos y métodos adecuados en cada caso.

EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS

La apertura de las zanjas podrá realizarse a mano o mecánicamente, debiendo quedar asegurada en todo momento su estabilidad con una adecuada entibación o mediante el ataludamiento de los lados de la zanja con una inclinación mínima de 1/3.

Con carácter general, las secciones de zanja establecidas responderán a lo representado en los correspondientes planos de detalle, dependiendo el tipo de zanja a adoptar en cada caso de las características del trazado, del tamaño de los tubos, de la profundidad de la zanja, de la naturaleza del terreno, etc.

Salvo circunstancias obligadas, en cuyo caso habría que hacer la comprobaciones de cálculo pertinentes, la anchura de la zanja abierta durante la ejecución de la obra no debe ser superior a la prevista en el proyecto ya que la carga de tierras que recibe la tubería es función de la anchura de la zanja y, en caso de aumentar ésta, la cargas sobre la tubería podrían llegar a ser excesivas y originar daños en la misma.

En el caso de que en la rasante de excavación aparecieran elementos rígidos tales como piedras, fábricas antiguas, etc., será necesario excavar por debajo de la misma y efectuar un relleno posterior, debidamente compactado para mantener la capacidad portante del terreno original.

MONTAJE DE LA TUBERÍA

La instalación de las tuberías se deberá realizar respetando en todo momento los requisitos de las normas del producto y las indicaciones del fabricante.

Para facilitar los agotamientos y mantener la zanja libre de agua, el tendido de las tuberías debe comenzar en el extremo de aguas abajo, colocando normalmente las tuberías con las embocaduras hacia aguas arriba.

Con carácter general, los trabajos necesarios para la sustitución de tuberías existentes deberán realizarse en seco y sin provocar interrupciones en el servicio.

Para ello resultará necesario taponar aguas arriba la tubería a sustituir así como las acometidas con vertido al tramo de trabajo, efectuándose el transvase del caudal circulante, mediante los bombeos necesarios, hasta un sector situado aguas abajo de aquel.

Cuando se interrumpa el montaje de forma significativa se habrán de obturar provisionalmente los extremos de las tuberías para prevenir la entrada de objetos extraños dentro de las mismas.

Las tuberías deberán instalarse según el trazado fijado y a las cotas dadas en el perfil longitudinal. Cualquier ajuste de las mismas deberá realizarse elevando o profundizando el apoyo y, en cualquier caso, asegurándose que las tuberías estén finalmente bien soportadas a lo largo de todo su cuerpo. Los ajustes no se deberán realizar nunca mediante compactación local.



El corte de las tuberías se deberá realizar de forma tal que se asegure el correcto funcionamiento de las juntas, utilizando las herramientas adecuadas y siguiendo las recomendaciones del fabricante.

Cuando las conducciones atraviesen estructuras, incluyendo pozos de registro y cámaras, se deberán incorporar uniones flexibles dentro de sus paredes o tan próximas como sea posible de las caras exteriores de aquellas. Se podrá aportar una flexibilidad adicional insertando tubos de pequeña longitud para habilitar la articulación. Según se representa en los planos de detalle correspondientes a los diversos tipos de pozos de registro, la longitud de esos tubos deberá ser acorde con el diámetro de las tuberías. Así mismo, si la conducción pasa por debajo de una estructura o próxima a ella, se deberán considerar precauciones similares.

Cuando durante la instalación exista el riesgo de que las tuberías floten, éstas deberán quedar aseguradas mediante la pertinente carga o anclaje.

RELLENO DE LAS ZANJAS

La colocación del relleno sólo podrá comenzar cuando los tubos estén unidos y colocados sobre las camas de apoyo, de forma que sean capaces de admitir cargas.

En el relleno de las zanjas distinguiremos dos zonas en las que los materiales a emplear y los criterios de compactación son claramente distintos.

- 1ª zona: que se extiende desde la cama de apoyo hasta un plano situado a una distancia de 15 cm por encima de la generatriz exterior más elevada del tubo.

- 2ª zona: que incluye todo el relleno restante.

Para la 1ª zona se utilizará material granular y el relleno se realizará compactando por procedimientos manuales o mediante vibradores de aguja análogos a los utilizados para el hormigón, debiendo prestarse especial atención a la zona de apoyo bajo los riñones del tubo.

Para la 2ª zona, dependiendo del área en que se realizan los trabajos, se deberán utilizar los materiales siguientes:

El relleno de esta segunda zona se efectuará extendiendo los materiales en tongadas sensiblemente horizontales y de espesor uniforme no superior a veinte (20) centímetros, las cuales serán compactadas con medios mecánicos hasta obtener una densidad no inferior al 95% Próctor Modificado.

REPOSICIÓN DE LOS PAVIMENTOS

Al finalizar los trabajos de relleno de la zanja, se procederá a la reposición del pavimento de la superficie en la forma que en cada caso se haya especificado, debiéndose prestar especial atención a la unión del nuevo pavimento repuesto con el existente.

3.- CONTROL DE LA OBRA TERMINADA.

Se realizarán las pruebas de servicio prescritas por la legislación aplicable, programada en el Plan de control y especificada en el Pliego de condiciones, así como aquéllas ordenadas por la Dirección Facultativa.



De la acreditación del control de recepción en obra, del control de ejecución y del control de recepción de la obra terminada, se dejará constancia en la documentación de la obra ejecutada.

4.- PRUEBAS Y ENSAYOS PREVIOS A LA RECEPCION

PRUEBA DE ESTANQUEIDAD DE LAS TUBERIAS

Condiciones Generales:

La conducción se someterá a una prueba de estanqueidad de agua por tramos aleatorios en al menos el 30% de su trazado. Se procederá a la obturación total del tramo antes de realizar la prueba.

Los tramos de prueba estarán comprendidos entre pozos de registro. En ambos casos, si la conducción o el pozo de registro reciben acometidas secundarias, éstas quedan excluidas de la prueba de estanqueidad.

En caso de acometidas directas a colector los orificios se practicarán una vez hecha la prueba.

Procedimiento

Realizada la obturación del tramo a comprobar se pasará a realizar la prueba de estanqueidad de la siguiente manera:

El llenado de agua del tramo de conducción se efectuará desde el pozo de registro de aguas arriba hasta alcanzar la altura de la columna de agua (h). Esta operación deberá realizarse de manera lenta y regular para permitir la total salida de aire de la conducción.

Criterios de Aceptación

La prueba será satisfactoria si transcurridos 30 MINUTOS, la aportación en litros para mantener el nivel alcanzado en el pozo de registro no es superior a:

$$V \leq 0,25 \pi \times \varnothing^2 \times L$$

Siendo :

\varnothing = Diámetro interior colector expresado en metros

L= Longitud tramo de prueba expresado en metros

Actas de comprobación

En la comprobación de la estanqueidad de las tuberías se levantarán actas en la que se recogerán los siguientes datos:





ACTA DE COMPROBACION

**SANEAMIENTO E IMPULSION EN BUENLUGAR
ATIS TIRMA - PASAJE LA ESTACION**

TIPO DE TUBERIA A COMPROBAR:

- PE-AD (POLIETILENO ALTA DENSIDAD) 200 mm

$$V \leq 0,25 \pi \times \varnothing^2 \times L$$

- Diámetro interior: 172 mm = 0,172 m

Obtenemos: $V \leq 0,785 \times 0,172^2 \times L$

$$V \leq 0,023 \times L$$

Nº POZO (según proyecto)	LONGITUD DEL TRAMO (metros)	PERDIDA OBTENIDA (litros a los 30 minutos)	$V \leq 0,023 \times L$ (m)	CUMPLE SI / NO	OBSERVACIONES
DEL 1 AL 2	50 Metros	≈ 0,50 Litros	1,15 Litros	SI	
DEL 2 AL 3					
DEL 3 AL 4					
DEL 4 AL 5					
DEL 5 AL 6					
DEL 6 AL 7					

RESULTADO DE LA COMPROBACION:

NEGATIVA

POSITIVA

OBSERVACIONES:



ACTA DE COMPROBACION

**SANEAMIENTO E IMPULSION EN BUENLUGAR
ATIS TIRMA - PASAJE LA ESTACION**

TIPO DE TUBERIA A COMPROBAR:

- PE-AD (POLIETILENO ALTA DENSIDAD) 160 mm

$$V \leq 0,25 \pi \times \varnothing^2 \times L$$

- Diámetro interior: 136 mm = 0,136 m

Obtenemos: $V \leq 0,785 \times 0,136^2 \times L$

$$V \leq 0,014 \times L$$

Nº ARQUETA (según proyecto)	LONGITUD DEL TRAMO (metros)	PERDIDA OBTENIDA (litros a los 30 minutos)	$V \leq 0,014 \times L$ (m)	CUMPLE SI / NO	OBSERVACIONES
DEL 1 AL 2	50 Metros	≈ 0,50 Litros	0,70 Litros	SI	
DEL 2 AL 3					
DEL 3 AL 4					
DEL 4 AL 5					
DEL 5 AL 6					
DEL 6 AL 7					

RESULTADO DE LA COMPROBACION:

NEGATIVA

POSITIVA

OBSERVACIONES:

PRUEBA DE LA ESTACION DE BOMBEO (EBAR)

Las pruebas de reconocimiento verificadas durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el simple antecedente para la Recepción de las Obras. Por lo tanto, la admisión de materiales, elementos o unidades, de cualquier forma que se realice en el curso de las obras y antes de su Recepción, no atenúa la obligación de subsanar o reponer deficiencias; si las instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto de la Recepción.

La Prueba General de Funcionamiento se realizará también antes de la Recepción de las Obras y se considerará satisfactoria cuando todos los sistemas mecánicos, eléctricos, instrumentación, automatización y supervisión funcionen correctamente en condiciones de trabajo reales durante el periodo estipulado.

El Contratista deberá avisar la fecha de la realización de las pruebas al Director de las Obras con antelación suficiente para que éste o la persona en quien delegue puedan estar presentes en todas las pruebas y ensayos de materiales, mecanismos y obra ejecutada establecidas en el programa de pruebas. Las pruebas especializadas deberán confiarse a laboratorios homologados, independientes del Adjudicatario, salvo decisión en contrario del Director de las Obras.

No se procederá al empleo de los materiales sin que estos sean examinados y aceptados por el Director de las Obras previa realización de las pruebas y ensayos previstos.

El resultado negativo de las pruebas a que se refiere el presente capítulo dará lugar a la reiteración de las mismas tantas veces cuantas considere necesarias la Dirección de las Obras y en los lugares elegidos por ésta hasta comprobar si la prueba negativa afecta a una zona parcial susceptible de reparación o refleja defecto de conjunto que motive la no admisión en su totalidad de la obra comprobada.

Firgas a 20 de Agosto de 2018

FDO. EL ARQUITECTO

Javier Cabrera Caraballo
Nº colegiado 1.704






VII.- DOCUMENTACION TECNICA EBAR



BOMBA DE IMPULSION



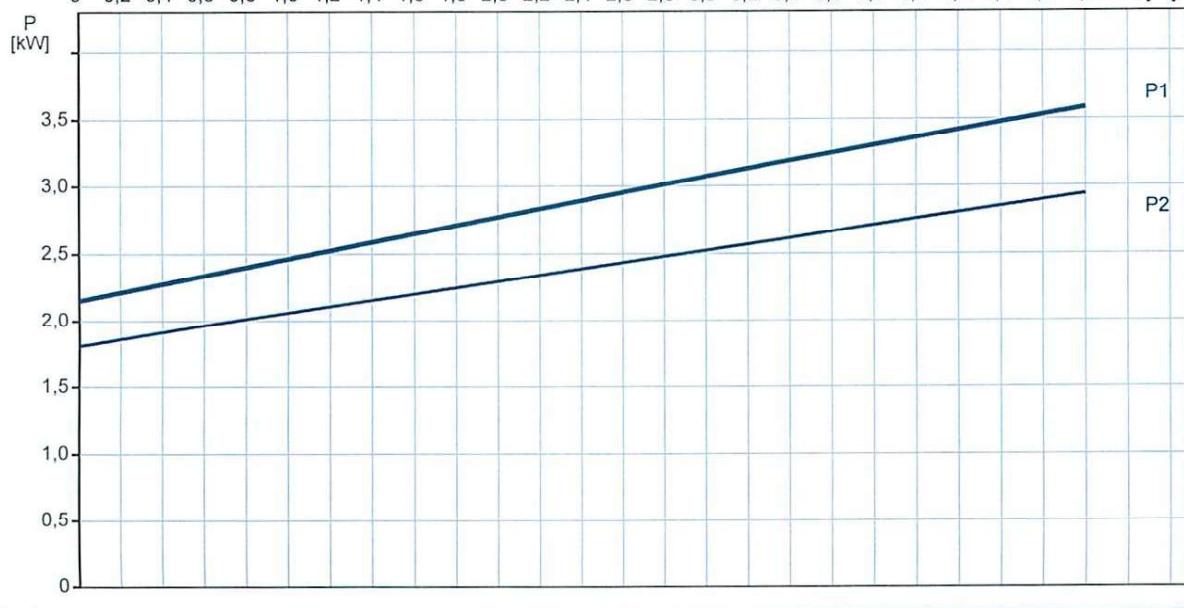
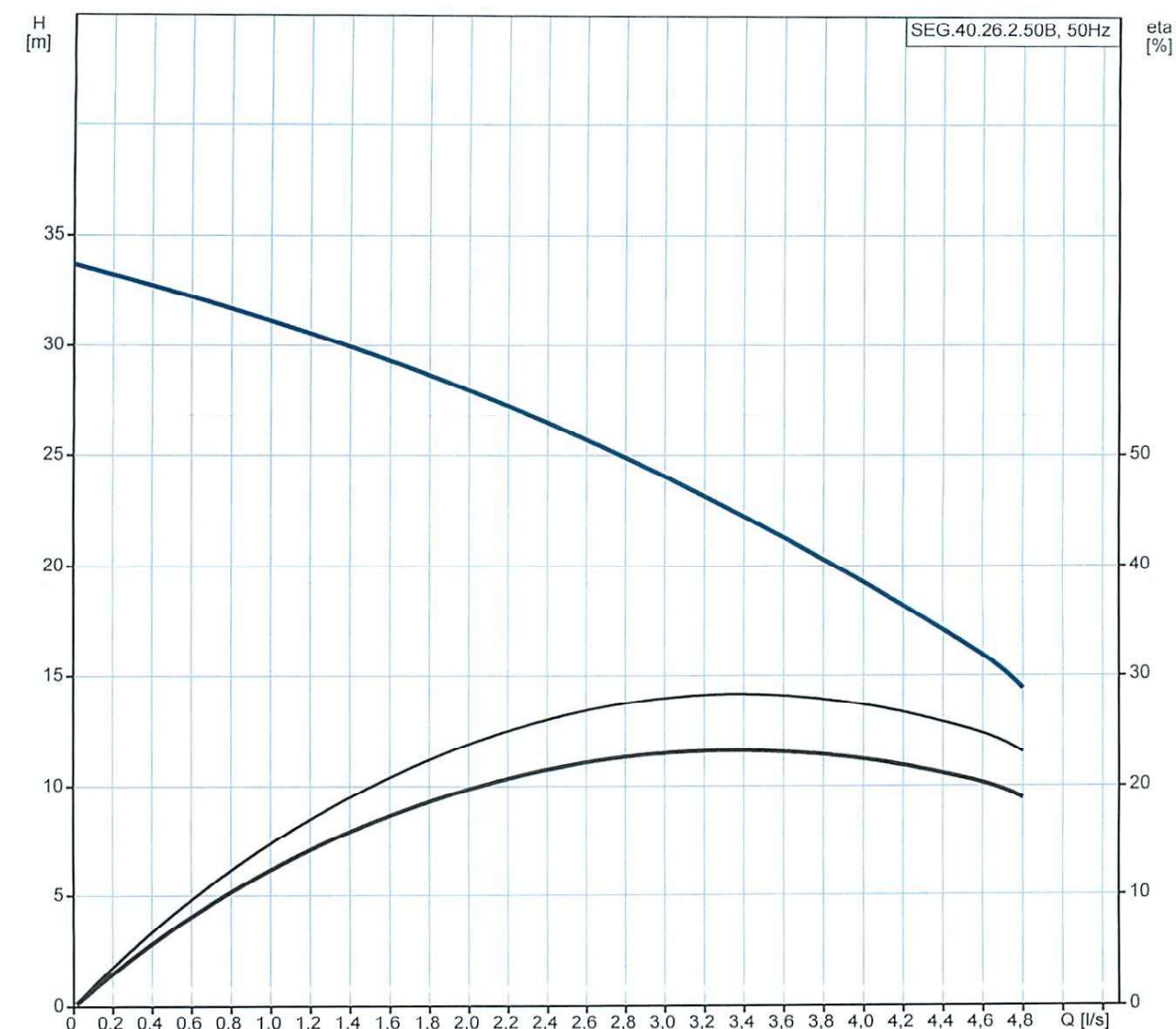
Posición	Contar	Descripción																																												
	1	<p>SEG.40.26.2.50B</p>  <p>Código: 96075913</p> <p>Bomba centrífuga de una etapa, no autocebante, con puerto de descarga horizontal, diseñada específicamente para la elevación y el bombeo de aguas residuales de descarga de inodoros. La bomba incorpora un sistema triturador que tritura los sólidos destruibles, convirtiéndolos en fragmentos de menor tamaño y permitiendo su impulsión a través de tuberías de diámetros relativamente pequeños.</p> <p>La bomba posee superficies lisas que impiden la acumulación de suciedad e impurezas. Un acoplamiento de acero inoxidable resistente a la corrosión mantiene el motor sujeto a la carcasa de la bomba y facilita el mantenimiento de la misma.</p> <p>El sistema SmartTrim facilita el ajuste de la holgura del impulsor para maximizar la eficiencia de la bomba a lo largo de toda su vida útil.</p> <p>Paneles control:</p> <table> <tr> <td>Sensor de humedad:</td> <td>sin sensores de humedad</td> </tr> <tr> <td>AUTOADAPT:</td> <td>NO</td> </tr> </table> <p>Líquido:</p> <table> <tr> <td>Líquido bombeado:</td> <td>Cualquier líquido viscoso</td> </tr> <tr> <td>Rango de temperatura del líquido:</td> <td>0 .. 40 °C</td> </tr> <tr> <td>Densidad:</td> <td>998.2 kg/m³</td> </tr> </table> <p>Técnico:</p> <table> <tr> <td>Tipo de impulsor:</td> <td>SIST TRITURADOR</td> </tr> <tr> <td>Eje primario de cierre:</td> <td>SIC/SIC</td> </tr> <tr> <td>Eje secundario de cierre:</td> <td>CARBON/CERAMICS</td> </tr> <tr> <td>Homologaciones en placa:</td> <td>PA-I</td> </tr> <tr> <td>Tolerancia de curva:</td> <td>ISO9906:2012 3B2</td> </tr> </table> <p>Materiales:</p> <table> <tr> <td>Cuerpo hidráulico:</td> <td>Fundición EN1561 EN-GJL-200</td> </tr> <tr> <td>Impulsor:</td> <td>Fundición EN1561 EN-GJL-200</td> </tr> </table> <p>Instalación:</p> <table> <tr> <td>Temperatura ambiental máxima:</td> <td>40 °C</td> </tr> <tr> <td>Presión de trabajo máxima:</td> <td>6 bar</td> </tr> <tr> <td>Tipo de brida:</td> <td>DIN</td> </tr> <tr> <td>Conexión de la tubería:</td> <td>DN40/50</td> </tr> <tr> <td>Descarga:</td> <td>DN 40</td> </tr> <tr> <td>Presión:</td> <td>PN 10</td> </tr> <tr> <td>Profundidad máxima de instalación:</td> <td>10 m</td> </tr> <tr> <td>Autoacoplamiento:</td> <td>96076063</td> </tr> </table> <p>Datos eléctricos:</p> <table> <tr> <td>Potencia de entrada - P1:</td> <td>3.2 kW</td> </tr> <tr> <td>Potencia nominal - P2:</td> <td>2.6 kW</td> </tr> </table>	Sensor de humedad:	sin sensores de humedad	AUTOADAPT:	NO	Líquido bombeado:	Cualquier líquido viscoso	Rango de temperatura del líquido:	0 .. 40 °C	Densidad:	998.2 kg/m ³	Tipo de impulsor:	SIST TRITURADOR	Eje primario de cierre:	SIC/SIC	Eje secundario de cierre:	CARBON/CERAMICS	Homologaciones en placa:	PA-I	Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2	Cuerpo hidráulico:	Fundición EN1561 EN-GJL-200	Impulsor:	Fundición EN1561 EN-GJL-200	Temperatura ambiental máxima:	40 °C	Presión de trabajo máxima:	6 bar	Tipo de brida:	DIN	Conexión de la tubería:	DN40/50	Descarga:	DN 40	Presión:	PN 10	Profundidad máxima de instalación:	10 m	Autoacoplamiento:	96076063	Potencia de entrada - P1:	3.2 kW	Potencia nominal - P2:	2.6 kW
Sensor de humedad:	sin sensores de humedad																																													
AUTOADAPT:	NO																																													
Líquido bombeado:	Cualquier líquido viscoso																																													
Rango de temperatura del líquido:	0 .. 40 °C																																													
Densidad:	998.2 kg/m ³																																													
Tipo de impulsor:	SIST TRITURADOR																																													
Eje primario de cierre:	SIC/SIC																																													
Eje secundario de cierre:	CARBON/CERAMICS																																													
Homologaciones en placa:	PA-I																																													
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2																																													
Cuerpo hidráulico:	Fundición EN1561 EN-GJL-200																																													
Impulsor:	Fundición EN1561 EN-GJL-200																																													
Temperatura ambiental máxima:	40 °C																																													
Presión de trabajo máxima:	6 bar																																													
Tipo de brida:	DIN																																													
Conexión de la tubería:	DN40/50																																													
Descarga:	DN 40																																													
Presión:	PN 10																																													
Profundidad máxima de instalación:	10 m																																													
Autoacoplamiento:	96076063																																													
Potencia de entrada - P1:	3.2 kW																																													
Potencia nominal - P2:	2.6 kW																																													



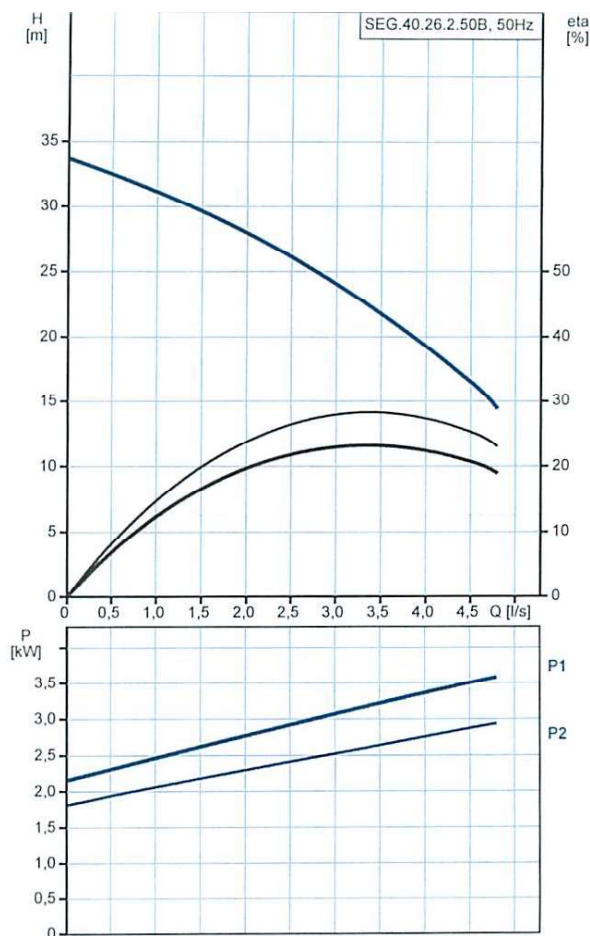
Posición	Contar	Descripción
		<p>Frecuencia de alimentación: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 400-415 V Toler. tensión: +6/-10 % Máximos encendidos por hora: 30 Corriente nominal: 6 A Intensidad de arranque: 33 A Corriente nominal sin carga: 2.8 A Cos phi - Factor de potencia: 0,87 Cos phi - Factor de potencia a 3/4 de carga: 0,81 Cos phi - Factor de potencia a 1/2 de carga: 0,68 Velocidad nominal: 2870 rpm Momento de inercia: 0.0093 kg m² Rendimiento del motor a carga total: 82 % Rendimiento del motor a una carga de 3/4: 84 % Rendimiento del motor a una carga de 1/2: 84 % Número de polos: 2 Tipo de arranque: directo Grado de protección (IEC 34-5): IP68 Clase de aislamiento (IEC 85): F Prueba de explosión: no Longitud de cable: 10 m Tipo de cable: LYNIFLEX Modelo de cable de conexión: NO PLUG</p> <p>Otros: Peso neto: 65.9 kg Country of origin: HU Custom tariff no.: 84137021</p>



96075913 SEG.40.26.2.50B 50 Hz



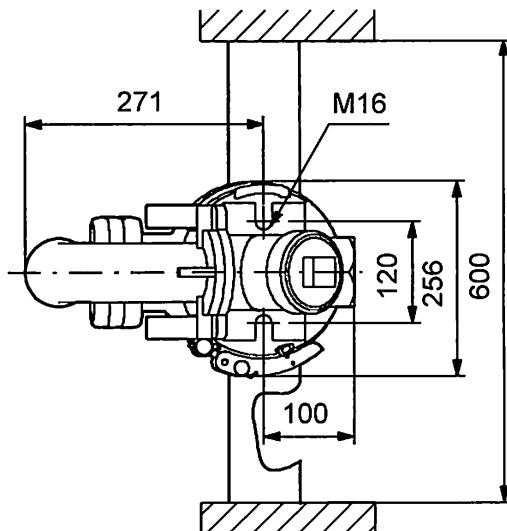
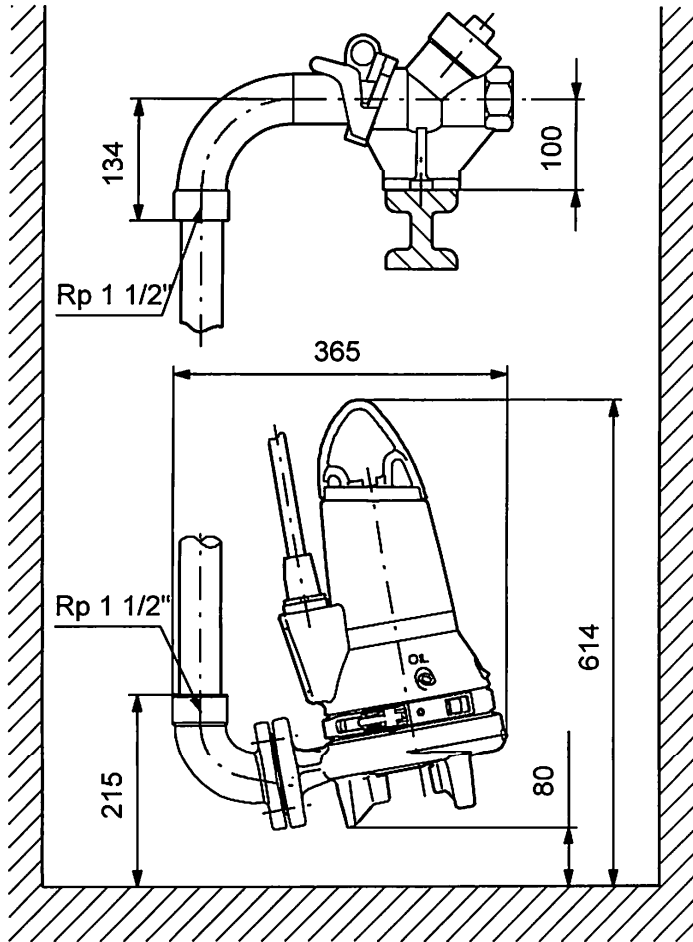
Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	SEG.40.26.2.50B
Código::	96075913
Número EAN::	5700394850964
Precio:	2.441,00 €
Técnico:	
Caudal máximo:	5.28 l/s
Altura máxima:	33.8 m
Tipo de impulsor:	SIST TRITURADOR
Eje primario de cierre:	SIC/SIC
Eje secundario de cierre:	CARBON/CERAMICS
Homologaciones en placa:	PA-I
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición EN1561 EN-GJL-200
Impulsor:	Fundición EN1561 EN-GJL-200
Instalación:	
Temperatura ambiental máxima:	40 °C
Presión de trabajo máxima:	6 bar
Tipo de brida:	DIN
Conexión de la tubería:	DN40/50
Descarga:	DN 40
Presión:	PN 10
Profundidad máxima de instalación:	10 m
Inst. en seco / sumergida:	SUBMERGED
Autoacoplamiento:	96076063
Líquido:	
Líquido bombeado:	Cualquier líquido viscoso
Rango de temperatura del líquido:	0 .. 40 °C
Densidad:	998.2 kg/m ³
Datos eléctricos:	
Potencia de entrada - P1:	3.2 kW
Potencia nominal - P2:	2.6 kW
Frecuencia de alimentación:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 400-415 V
Toler. tensión:	+6/-10 %
Máximos encendidos por hora:	30
Corriente nominal:	6 A
Intensidad de arranque:	33 A
Corriente nominal sin carga:	2.8 A
Cos phi - Factor de potencia:	0,87
Cos phi - Factor de potencia a 3/4 de carga:	0,81
Cos phi - Factor de potencia a 1/2 de carga:	0,68
Velocidad nominal:	2870 rpm
Momento de inercia:	0.0093 kg m ²
Rendimiento del motor a carga total:	82 %
Rendimiento del motor a una carga de 3/4:	84 %
Rendimiento del motor a una carga de 1/2:	84 %
Número de polos:	2
Tipo de arranque:	directo
Grado de protección (IEC 34-5):	IP68
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Prueba de explosión:	no



Descripción	Valor
Protección del motor:	termostato
Protección térmica:	exterior
Longitud de cable:	10 m
Tipo de cable:	LYNIFLEX
Modelo de cable de conexión:	NO PLUG
Paneles control:	
Panel de control:	no incluido
Controlador:	External
Sensor de humedad:	sin sensores de humedad
AUTOADAPT:	NO
Otros:	
Peso neto:	65.9 kg
Country of origin:	HU
Custom tariff no.:	84137021



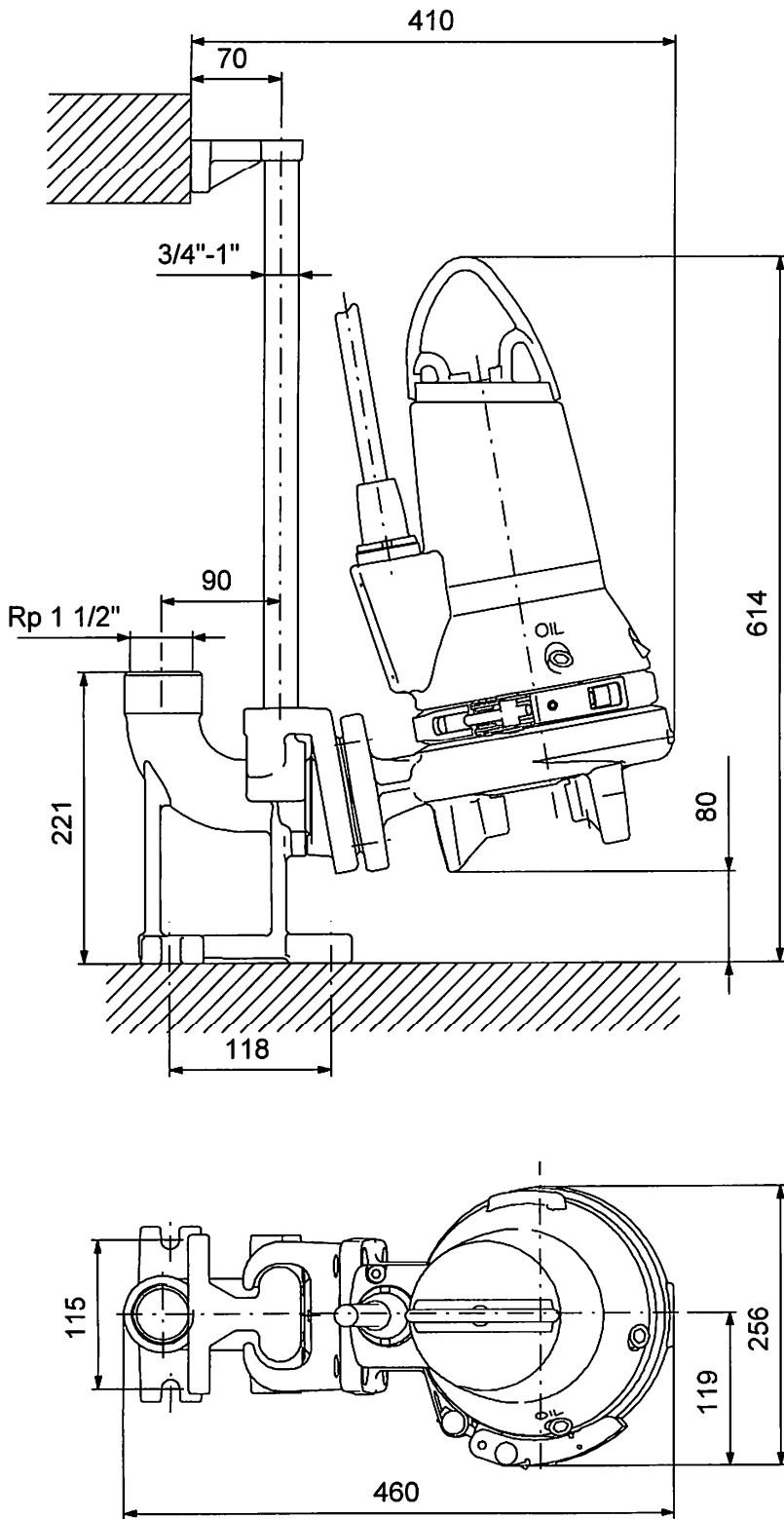
96075913 SEG.40.26.2.50B 50 Hz



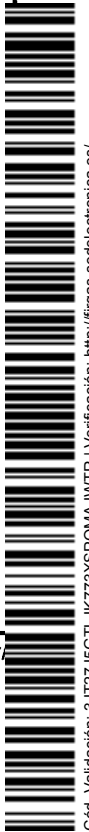
Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras.



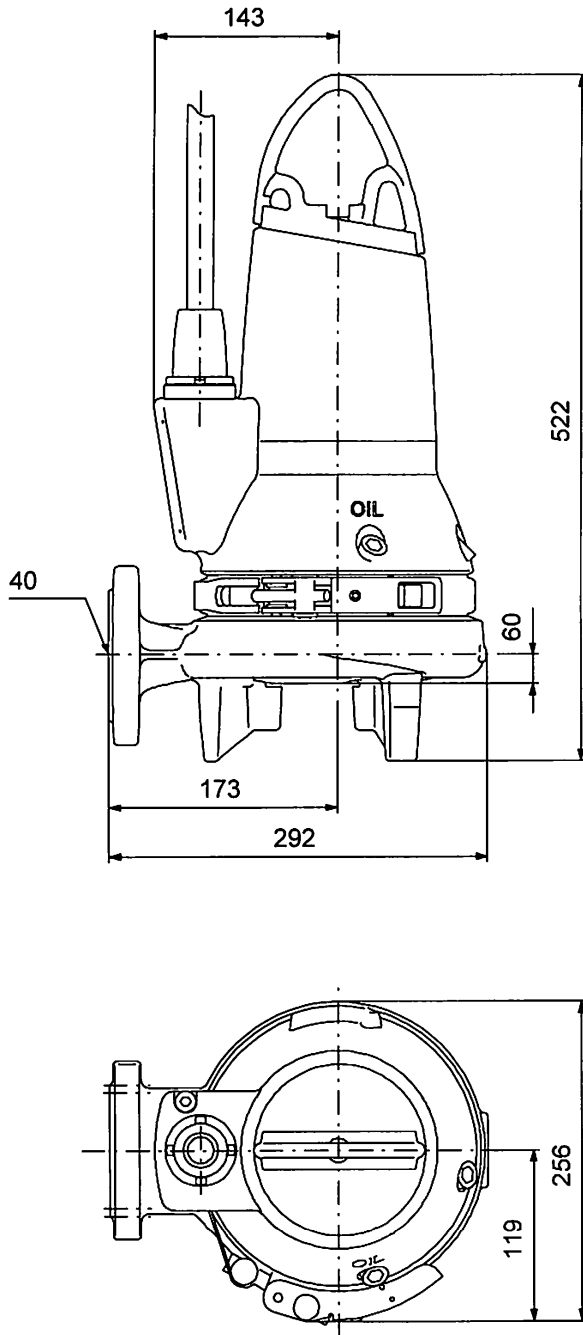
96075913 SEG.40.26.2.50B 50 Hz



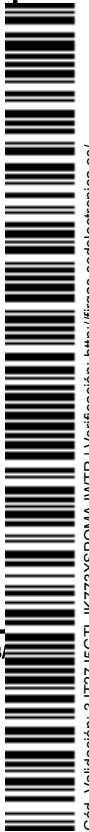
Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras.



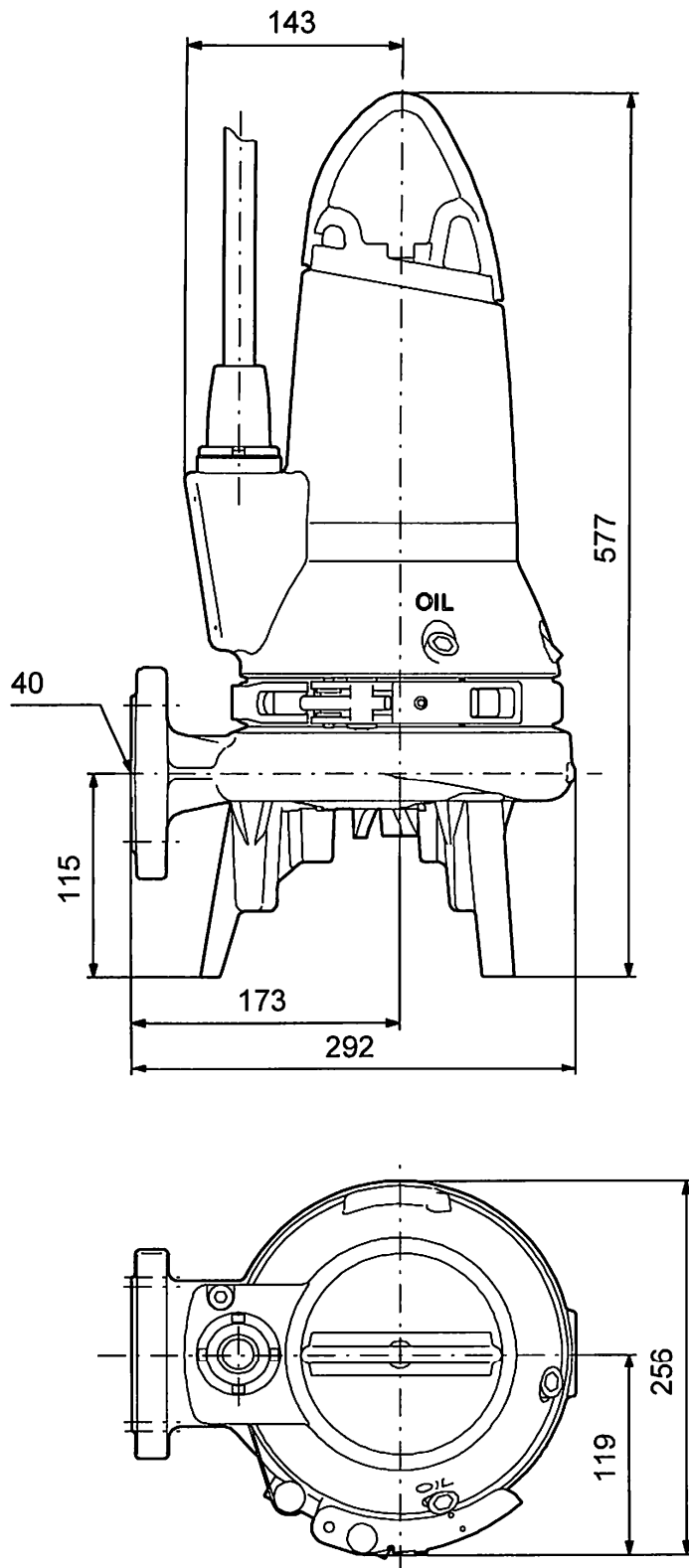
96075913 SEG.40.26.2.50B 50 Hz



Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras.



96075913 SEG.40.26.2.50B 50 Hz



Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras.



CUADRO DE MANIOBRA



Posición	Contar	Descripción
	1	<p data-bbox="379 241 475 275">LCD108</p> <div data-bbox="416 286 695 674" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="751 663 1187 685" style="text-align: right;">Advierta! la foto puede diferir del actual producto</p> <p data-bbox="379 689 580 723">Código: 96841983</p> <p data-bbox="379 745 1251 920">El LCD 108 es un controlador de dos bombas diseñado para el control de nivel y para el control y protección de bombas en sistemas de aguas residuales, suministro de agua y drenaje. Hasta 23 A/11 kW (P1) por bomba arranque directo (DOL). Hasta 59 A/30 kW (P1) por bomba arranque estrella-triángulo (Y/D).</p> <p data-bbox="379 949 836 1032">El LCD 108 se suministra como controlador completo que incorpora relé de protección del motor y unidad de control.</p> <p data-bbox="379 1061 1410 1749">El LCD 108 permite:</p> <ul style="list-style-type: none"> -control de dos bombas basado en señales desde los interruptores de flotador, electrodos o interruptores de caudal, -cambio automático de bomba (hasta la repartición de las horas de funcionamiento entre ambas bombas) -selección de puesta en marcha de prueba automática (cada 24 horas) durante largos periodos de inactividad para prevenir el agarrotamiento del eje, -protección contra golpe de ariete gracias al bloqueo y retraso de un rápido arranque (5 seg.), -retraso de arranque dentro de la gama desde 0 hasta 255 seg.(fortuito) después de volver desde el funcionamiento de batería al funcionamiento en red (cuya consecuencia puede ser la carga de la red cuando varias estaciones de bombeo arrancan a la vez), -selección de puesta a cero automática de alarma, -selección de re arranque automático (después de sobrecalentamiento) -ajuste de retrasos de parada que satisfacen las condiciones actuales de funcionamiento, -indicación de nivel del líquido, <ul style="list-style-type: none"> - Indicación de alarma mediante vibrador de alarma incorporado. <p data-bbox="379 1778 900 1951">Indicación de alarma de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -secuencia de fase errata, -nivel del líquido demasiado alto, -sobrecarga (mediante relé de protección del motor) -sobrecalentamiento (mediante resistencia PTC o



Posición	Contar	Descripción
		<p>interruptor térmico en el motor), -interruptor de flotador, electrodo o interruptor de caudal defectuosos, -fallo de alimentación de la red (mediante batería disponible como accesorio).</p> <p>El LCD 108 tiene como estándar dos salidas de alarma para alarma común y otra para alarma de alto nivel de agua. Las dos alarmas cuentan con contactores NC/NO.</p> <p>Los controladores LC, LCD se pueden equipar con un módulo SMS que funciona como unidad de control o transmisor de alarma. El operador recibe un mensaje texto en caso de emergencia en el sistema y puede recuperar datos de funcionamiento.</p> <p>Técnico: Homologaciones en placa: CE, C-TICK, GOST-R</p> <p>Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -30 .. 50 °C</p> <p>Datos eléctricos: Frecuencia de alimentación: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 380-415 V Tamaño condensador - Funcionamiento: N/A µF Tamaño condensador - Arranque: N/A µF Tipo de arranque: Estrella/triángulo Grado de protección (IEC 34-5): IP65</p> <p>Otros: Idioma: GB/GR//F/E Country of origin: DK Custom tariff no.: 85371098</p>



ESTACION DE BOMBEO



Posición	Contar	Descripción
	1	<p data-bbox="379 237 746 264">PS.R.12.20. D.GC.SS50.A50.SEG</p> <div data-bbox="403 282 722 1111" style="text-align: center;">  </div> <p data-bbox="751 1088 1189 1111" style="text-align: right;">Advertir! la foto puede diferir del actual producto</p> <p data-bbox="379 1122 582 1144">Código: 96235322</p> <p data-bbox="379 1151 922 1234">Estación de bombeo Grundfos para la recogida y el traspaso de aguas de lluvia, efluentes y aguas fecales de viviendas e industrias pequeñas.</p> <p data-bbox="379 1267 639 1290">Principales aplicaciones:</p> <ul data-bbox="379 1296 970 1518" style="list-style-type: none"> - Tratamiento de las aguas residuales de casas de una o dos viviendas, pequeñas industrias, colegios, polideportivos, etc. - Drenaje de los sitios donde el agua no puede ser drenada por sistemas basados en la gravedad. - Presurizadoras. - Bombeo de aguas residuales de edificios remoto <p data-bbox="379 1496 815 1518">-Sistemas de bombeo de aguas de lluvia.</p> <p data-bbox="379 1554 544 1576">Características:</p> <ul data-bbox="379 1583 979 1951" style="list-style-type: none"> -Fácil instalación en sitios remoto. -Gama amplia de protecciones. Tamaños, bombas y sensores para todas las necesidades. <ul style="list-style-type: none"> - Prefabricadas con tuberías, válvulas acoplamiento compatibles con las bombas e interruptores de nivel Grundfos. - Diámetro del sumidero 200 mm más ancho que el diámetro especificado de la estación de bombeo. - El diseño del sumidero de diámetro ancho previene contra levantamientos. - Los tubos de entrada, entrada de cable y tuberías de ventilación se pueden montar según requisitos durante la instalación.



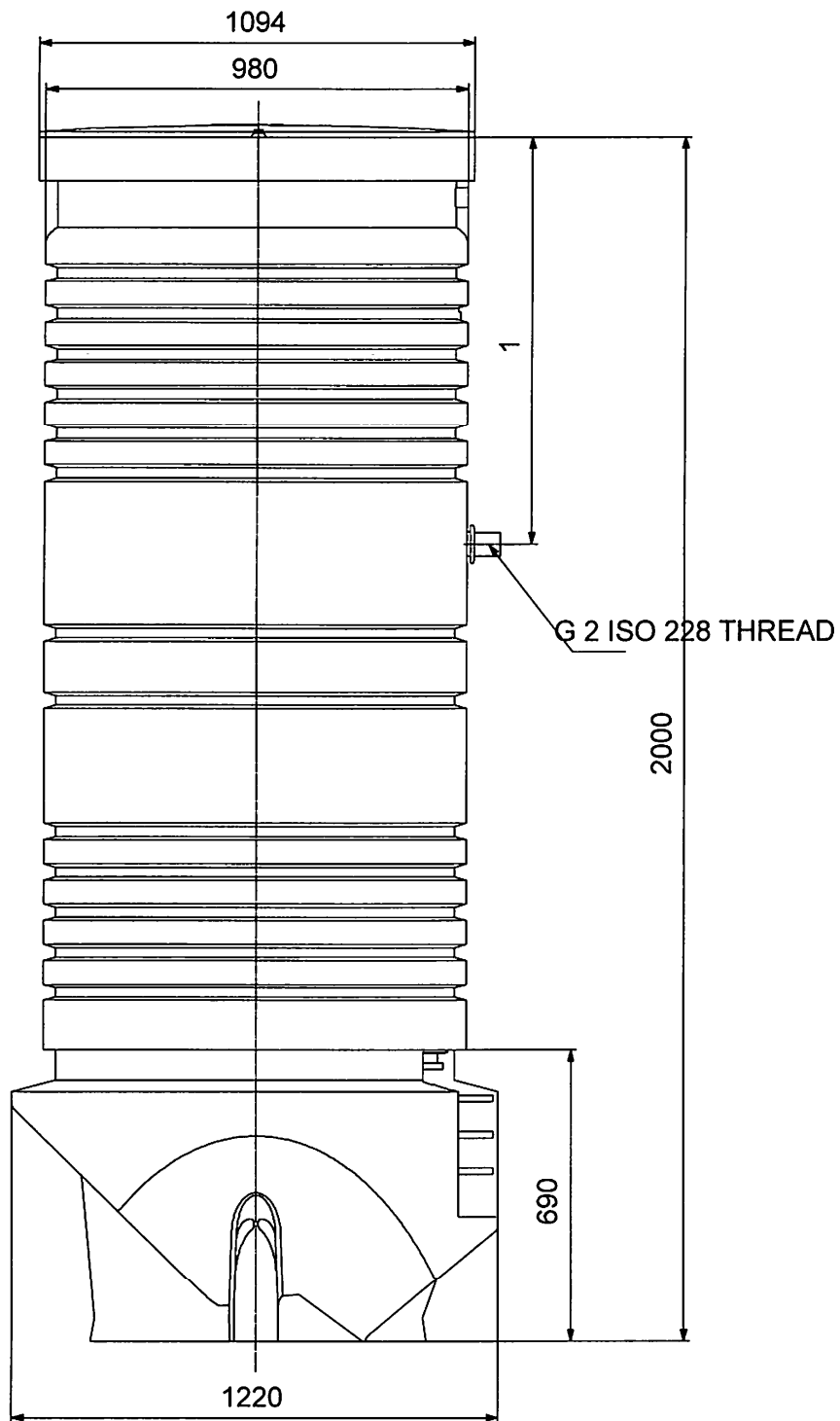
Posición	Contar	Descripción
		<p>-Fácil acceso a las válvulas. -Todas las tuberías, etc. se pueden desmontar desde la parte superior.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cubertura PE clase A estándar, pero existen varias alternativas. - Lista para una instalación en el nivel del suelo <p>Líquido: Líquido bombeado: Agua</p> <p>Técnico: Diseñado para el número de bombas: 2 Pump_connection: DN50 Diseño tubo: Cuello de cisne común Branch socket connection: Conector Cesta rejilla: NO Deflector: NO Rejilla de seguridad: NO Cadena: SÍ Chain certificate: 320kg Certification</p> <p>Materiales: Material pozo: PE (polyethylene) Material cubierta: PE (polyethylene) Mat. tubos: AISI 304 Safety grid material: No es una opción Material cadena: Acero inoxidable</p> <p>Instalación: Volumen del pozo: 0.55 m3 Diámetro pozo: 1200/1000 mm Altura pozo: 2000 mm Outlet connection: ROSCA G 2 ISO 228 Diseño cubierta: Cubierta plana Carga cubierta: Sin tráfico</p> <p>Otros: Peso neto: 206 kg Peso bruto: 221 kg Country of origin: DK Custom tariff no.: 84139100</p>



Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	PS.R.12.20. D.GC.SS50.A50.SEG
Código::	96235322
Número EAN::	5700830538852
Precio:	5.049,00 €
Técnico:	
Diseñado para el número de bombas:	2
Pump_connection:	DN50
Diseño tubo:	Cuello de cisne común
Branch socket connection	Conector
Cesta rejilla:	NO
Deflector:	NO
Rejilla de seguridad:	NO
Cadena:	SÍ
Chain certificate	320kg Certification
Materiales:	
Material pozo:	PE (polyethylene)
Material cubierta:	PE (polyethylene)
Mat. tubos:	AISI 304
Safety grid material	No es una opción
Material cadena:	Acero inoxidable
Instalación:	
Volumen del pozo:	0.55 m3
Diámetro pozo:	1200/1000 mm
Tipo inst.:	Sumergible con acoplamiento automático
Altura pozo:	2000 mm
Outlet connection:	ROSCA G 2 ISO 228
Diseño cubierta:	Cubierta plana
Carga cubierta:	Sin tráfico
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Datos eléctricos:	
Máx. P2:	3 kW
Otros:	
Diseñado para:	SEG
Peso neto:	206 kg
Peso bruto:	221 kg
Country of origin:	DK
Custom tariff no.:	84139100



96235322 PS.R.12.20. 50 Hz



Nota: Todas las unidades están en [mm] a menos que se establezcan otras.



GRUPO ELECTRÓGENO



Cód. Validación: 3J27J5GTLJK73XSPQMAUWTR | Verificación: <http://rifgas.sedelectronica.es/>
Documento firmado electrónicamente desde la plataforma esPublico Gestiona | Página 200 de 221

GRUPOS ELECTRÓGENOS KAISER KAISER SERIE TG10T 50Hz

Potencia principal 8kw / 10kva
Voltaje disponible 380/220v, 440/230v, 415/240v

Normativas de calidad

Todos nuestros grupos electrógenos disponen de los siguientes certificados de calidad: GB/T2820, GB1105, YD/T502, ISO3046, ISO8525, ISO8525-3-5-6.

Pruebas en fábrica

Todos los grupos electrógenos son sometidos a pruebas de carga durante 2 horas al 0%, 25%, 50%, 75%, 100% y 110% de su potencia total antes de la entrega al cliente, todas las protecciones, controles y funciones son simuladas siguiendo el protocolo de la normativa eléctrica del país de destino, adjuntando un certificado de calidad a cada grupo electrógeno.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL GRUPO ELECTRÓGENO

GRUPO ELECTRÓGENO DIESEL		
MODELO	TG10T	
Revoluciones / frecuencia	1500 rpm /50 Hz	
Potencia principal (KW/KVA)	8 / 10	
Voltaje, fases y cableado	400/230V, 3 fases y 4 cables	
Factor de potencia	1/220 0.8/380	
Tipo insonorización	Abierto	Insonorizado
Dimensiones(L*W*H) (mm)	1400*780*900	1750*950*1000
Peso (kg)	400	500

Observaciones de rendimiento (Funcionamiento en altitud $\leq 1500m$, Temperatura ambiente $\leq 40C^{\circ}$). Si la altura es superior a 1500m, cada 100m causará un decremento del 1%.

Potencia Principal

Estas observaciones son aplicables en aplicaciones de potencia continua (con cargas variables). No existe limitación de funcionamiento, pero el grupo electrógeno no debe sobrecargarse durante más de 1 hora cada 12 horas.

Potencia Standby

Estas especificaciones son aplicables para usos de potencia continua (con cargas variables) en el caso de un fallo repentino de tensión. La sobrecarga no está contemplada en estas especificaciones. El alternador está preparado para soportar las especificaciones anteriores (definido en ISO8528-3) a $27C^{\circ}$.

MOTOR DIESEL	
MARCA MOTOR	KAISER
Modelo del motor	TG385D



Características motor	3 cilindros, refrigerado por agua, 4 tiempos, inyección directa	
Máxima potencia (kw)	11	
Aspiración	autoventilada	
Bore(mm)×Stroke (mm)	85x90	
Ratio de compresión	22:1	
Consumo (g/kw.h)	≤ 250.2	
Desplazamiento	1,532	
Refrigeración	refrigerado por agua con radiador	
Sistema de arranque (V)	eléctrico 12	
Ajuste velocidad motor	mecánico	
Nivel sonoro (A) @ 7m	≤98dBA(abierto)	≤70dBA(insonorizado)

ALTERNADOR	
ALTERNATOR	KAISER
Modelo alternator	TGTF8KW
Autoexcitado	sin escobillas
Tipo aislamiento	H
Tipo de protección	3 2 P I
Tipo de conexión	Re-conectable
Regulación de voltage	≤1.5%
Dispersión de onda	<1.5%
THF/TIF	<2%/50%

PANEL DE CONTROL
<p>AC/DC Panel de control con las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ↺ Botón paro de emergencia ↺ Voltímetro y selector de fase ↺ Amperímetro y selector de fase ↺ Frecuencímetro ↺ Controlador con selección para autoarranque, AMF con las siguientes funciones: <ul style="list-style-type: none"> ☒ Paro y marcha ☒ Contador de horas ☒ Monitor de temperatura del motor con alarma configurable ☒ Monitor de velocidad del motor con alarma configurable ☒ Monitor de presión de aceite con alarma configurable ☒ Alarmas configurables para funcionamientos anormales.



EQUIPAMIENTO DE SERIE Y OPCIONAL

Artículo	Estándar	Opcional
Sistema entrada aire	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Filtro aire alta gama ✧ Indicador de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Precalentador
Sistema refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Radiador preparado para funcionamiento a 50° ✧ Válvula de desagüe ✧ Protección para ventilador y correas 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Sensor de falta de agua refrigerante ✧ Arranque remoto
Sistema de escape	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Tubo escape silenciado de acero 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Silenciador residencial a 35dB
Tipo automatismo	<ul style="list-style-type: none"> ✧ DKG507 AMF Panel de control ✧ DSE702 Panel de arranque automático 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Panel de control remoto ✧ Panel de transferencia manual ✧ Panel de transferencia automática ✧ Panel sincronización automática ✧ Panel sincronización manual
Alternador y protección eléctrica	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Aislamiento clase H ✧ Regulación automática de voltaje ✧ Protección IP23 ✧ Protección eléctrica "DELIXI" 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Alternador alta gama sobredimensionado ✧ Circuito refrigeración ampliado ✧ PMG o AREP ✧ Protección eléctrica ABB system
Sistema lubricación	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Filtro de aceite alta gama ✧ Válvulas de drenaje de aceite ✧ Alarma de presión de aceite 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Cebado manual de gasoil ✧ Precalentador del lubricante
Sistema combustible	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Filtro de gasoil con separador de agua integrado ✧ Depósito con 15h de autonomía 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Doble depósito de emergencia ✧ Opción de llenado automático de combustible ✧ Sensor de bajo nivel de combustible
Arranque / Sistema de carga	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Alternador de carga de baterías ✧ Motor de arranque de 24V ✧ Desconector de baterías 	<ul style="list-style-type: none"> ✧ Batería sin mantenimiento

Sello Distribuidor

Kaiser Generadores S.L B-65218604
 Polígono Industrial Font del Radium
 C/ Severo Ochoa nº 49, 08403
 Granollers
 España
 www.kaisergeneradores.com



De acuerdo con nuestra política de continuo desarrollo nos reservamos el derecho a cambiar las especificaciones sin previo aviso.





VIII.- ESTUDIO GEOTECNICO



JUSTIFICACIÓN DE LA INNECESARIEDAD DE REALIZACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO

En el Artículo 233.3 Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, se expone que:

3. *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.*

Considerando que no se va a ejecutar ninguna estructura de cierta entidad constructiva sobre el terreno sino que se trata simplemente de llevar a cabo la ejecución de una red de saneamiento con pozo de impulsión, el técnico que suscribe estima **CONSIDERAR INNECESARIA LA REALIZACIÓN DE UN ESTUDIO GEOTÉCNICO**

Fargas a 20 de Agosto de 2018

FDO. EL ARQUITECTO

Javier Cabrera Caraballo
Nº colegiado 1.704





IX.- ANEJO DE CALCULO Y JUSTIFICACION DE LAS TUBERIAS



JUSTIFICACIÓN Y CALCULO DE LAS TUBERIAS A INSTALAR

TUBERIA CORRUGADA PEAD 160 mm

El inicio del saneamiento proyectado comienza con 2 ramales (Ramal 1 y Ramal 2) siendo el ramal 2 el más desfavorable por acometer mayor número de viviendas, mayor superficie de recogida de pluviales y menor pendiente de la red por lo que si cumple el cálculo del ramal 2, el ramal 1 será igualmente válido.

Del PLANO 12 del proyecto, obtenemos los siguientes datos:



RAMAL 2

Pendiente mínima del Ramal 2: $P = 1,80 \%$

De la fotografía aérea siguiente se obtiene el área en proyección horizontal de la superficie de recogida de pluviales de las viviendas que acometen al Ramal 2.



CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES: (Q_r)

Partiremos de la base de que el consumo de agua por persona y día en el municipio de Fargas es de **130 l/p/d.**

$$130 \text{ litros} = 0,13 \text{ m}^3$$

$$Q_r = 0,13 \text{ m}^3$$

CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES: (Q_p)

A fin de ponderar los problemas de recogidas de pluviales se ha introducido en Saneamiento el concepto de Intensidad Máxima de Precipitación (1m), cifra teórica consistente en la transpolación al período de 1 hora de la máxima precipitación caída en la localidad durante 5 minutos en los últimos 20 años. Se expresa en mm de altura por m² de superficie, o lo que es lo mismo en litros por m². Nótese que 1m nada tiene que ver con la pluviosidad anual de una zona pero sí refleja las características torrenciales de sus lluvias. Dado que, iniciada la lluvia, el agua caída en los distintos faldones alcanzan los sumideros normalmente en menos de 5 minutos ("tiempo de concentración") la cifra que arroja 1m se utiliza directamente en la siguiente fórmula, que nos da el caudal de las aguas pluviales:

$$Q_p(\text{l/seg}) = A \cdot e \cdot I_m / 3600$$

Siendo:

- A = área en proyección horizontal de la superficie de recogida, en m².
- e = coeficiente de escorrentía según tabla adjunta.
- I_m = Intensidad Máxima de Precipitación de la zona

DATOS:

- Area en proyección horizontal de la superficie de recogida = **550,70 m²**
- Coeficiente de escorrentía = **0,17** (media de 0.10 y 0.25)

Coefficiente de escorrentía. Calc. de caudales.

Tipo area	C lluvias corta	C lluvias largas
Residencial >150 viviendas/ha	0.70 a 1.00	1.00
Residencial de 100 a 150 v/ha	0.75 a 1.00	1.00
Residencial de 50 a 100 v/ha	0.65 a 0.80	1.00
Residencial de 25 a 50 v/ha	0.40 a 0.70	1.00
Residencial de 10 a 25 v/ha	0.30 a 0.50	0.80 a 0.90
Residencial de 5 a 10 v/ha	0.25 a 0.35	0.60 a 0.80
Residencial de 0 a 5 v/ha	0.10 a 0.25	0.50 a 0.60
Comercial céntrica	0.70 a 0.95	1.00
Comercial periférica	0.50 a 0.70	1.00
Industrial	0.50 a 0.90	1.00
Deportiva	0.20 a 0.35	0.50
Parques y jardines	0.10 a 0.25	0.40
Pavimentos hormigón, aglomerado..	0.90 a 1.00	1.00
Pavimentos adoquinados	0.60 a 0.80	1.00
Pavimentos de ladrillo	0.70 a 0.85	1.00
Pavimentos espedrados	0.40 a 0.50	1.00
Pavimentos de grava	0.20 a 0.30	1.00
Cubierta	0.90 a 1.00	1.00
Cultivos (según pendiente)	0.05 a 0.20	0.15 a 0.50
Bosques (según pendiente)	0.05 a 0.15	0.10 a 0.35

- Intensidad Máxima de Precipitación de la zona = **110 l/h**

En el mapa que sigue se establecen las I_m según el Código Técnico de la Edificación:





Apéndice B. Obtención de la intensidad pluviométrica

- 1 La intensidad pluviométrica i se obtendrá en la tabla B.1 en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondientes a la localidad determinadas mediante el mapa de la figura B.1

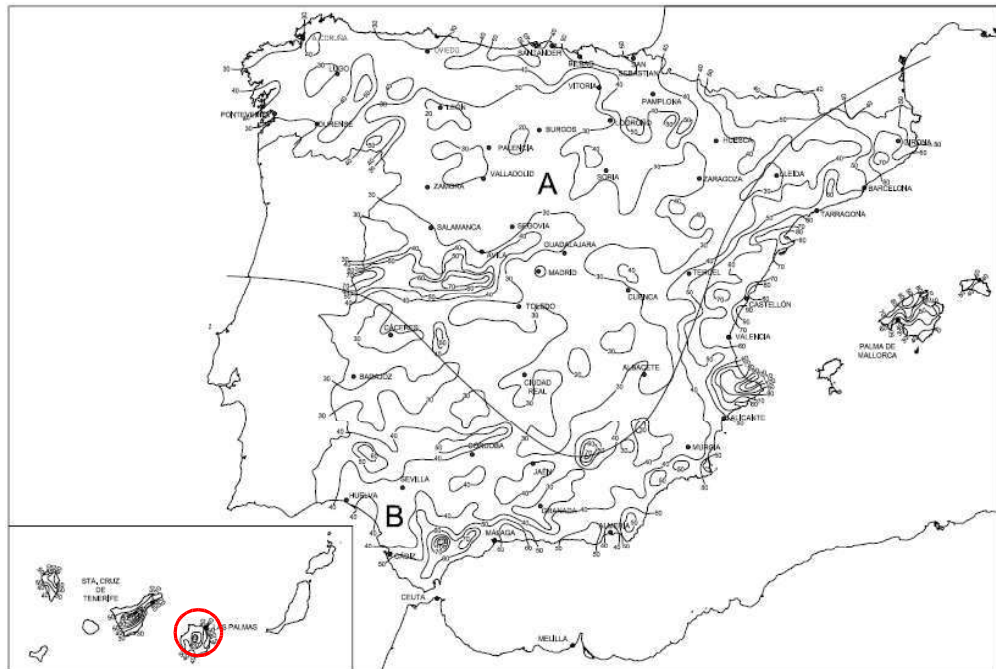


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

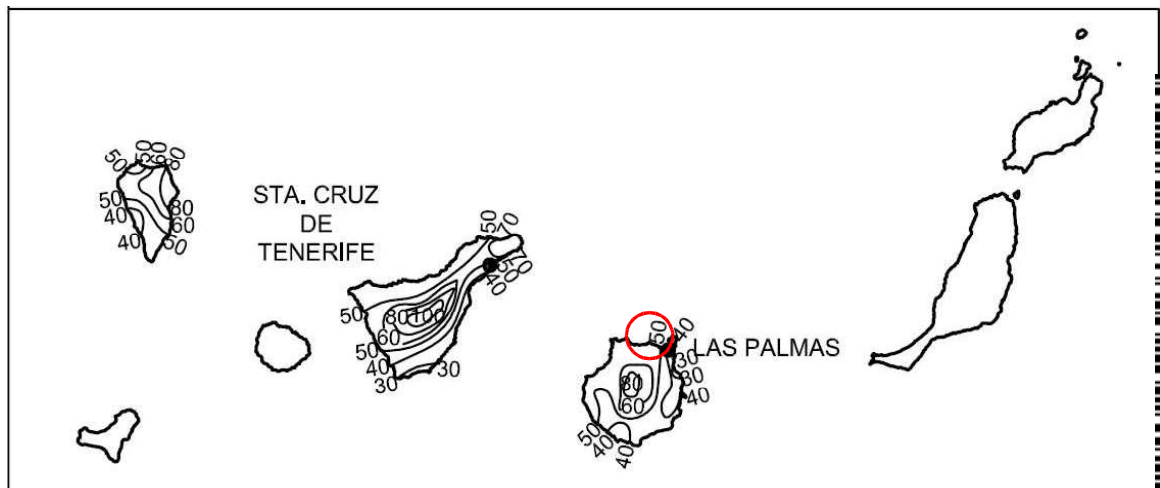


Tabla B.1

Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265



Dando valores a la fórmula obtenemos:

$$Q_P = 550,70 \times 0,17 \times 110 / 3600 = 2,86 \text{ l/seg}$$

$$Q_P = 2,86 \text{ l/seg}$$

CALCULO DEL CAUDAL TOTAL Q_T DE AGUAS VERTIDAS A LA RED:

RESIDUALES

DATOS:

- Número de viviendas que acometen a la red en la zona + expectativa de crecimiento: **4 + 3 = 7 Viviendas**
- Numero de personas por vivienda: **3 Personas**

Se obtiene mediante la siguiente formula:

$$Q_R = Q_1 \cdot V \cdot P / 86.400$$

Siendo:

- Q_R = caudal total vertido aguas residuales a la red en m^3/seg
- Q_1 = Volumen del caudal de aguas residuales diarias en m^3
- V = Número de viviendas que acometen a la red en la zona
- P = Numero de personas por vivienda
- 86.400 = Segundos que contiene un día

Dando valores obtenemos:

$$Q_R = 0,13 \times 7 \times 3 / 86.400 = 2,73 / 86.400 = 0,00003159 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$Q_R = 0,00003159 \text{ m}^3/\text{seg} = 0,031 \text{ l/seg}$$

Caudal total en litros/segundo → $Q_R = 0,031 \text{ l/seg}$

PLUVIALES

$$Q_P = 2,86 \text{ l/seg}$$

CAUDAL TOTAL VERTIDO A LA RED:

$$Q_T = Q_R + Q_P$$

$$Q_T = 0,031 + 2,86 = 2,89 \text{ l/seg}$$

$$Q_T = 2,89 \text{ l/seg}$$



A continuación, con los datos siguientes entraremos en un programa de Manning para el cálculo del caudal y velocidad en tuberías según una pendiente y sección de tubería dado

DATOS:

- Diámetro de la tubería: **160 mm**
- Rugosidad tubería PE según Manning: **0,009**
- Pendiente de la tubería: **1,80 % (Plano 12)**
- Llenado de la tubería: **50 %**



Diámetro de la tubería	160	mm
Rugosidad según Manning	0,009	
Pendiente hidraulica	1,8	% vert./horiz.
% llenado de la tubería	50	%

Resultados:

Caudal, q	17.5280	l/s
Velocidad, v	1.7435	m/s

La Velocidad mínima de circulación recomendada para evitar una sedimentación excesiva y que se cumpla la condición de autolimpieza ha de ser de $V_{\text{mínima}} = 0,6 \text{ m/s}$, recomendándose una velocidad mínima de 0,9 m/s.

El valor máximo de la velocidad estará limitado para evitar que los materiales abrasivos arrastrados por las aguas circulantes generen erosiones o desgastes en los conductos no debiendo ser superior a $V_{\text{máxima}} = 6,0 \text{ m/s}$

CONCLUSION:

A la vista de los resultados obtenidos por los que se observa que la velocidad obtenida (1,74 m/s) se encuentra dentro del rango entre la velocidad mínima (0,6 m/s) y máxima (6,0 m/s) recomendada y que el caudal que admite la tubería de PEAD 160 mm (17,52 l/s) para una pendiente mínima establecida (1,80 %) es muy superior al caudal total vertido a la red (2,89 l/s) podemos afirmar que LA TUBERÍA PROYECTADA ES APTA Y SE JUSTIFICA SU INSTALACIÓN PARA LOS RAMALES 1 Y 2



TUBERIA CORRUGADA PEAD 200 mm

A continuación calcularemos el caudal que llega al último Pozo (PZ11) para justificar la suficiencia de la tubería PEAD de 200 mm.

La pendiente más desfavorable se da en el Ramal 5 (PLANO 13) siendo **P = 2,13 %**

De la fotografía aérea siguiente se obtiene el área en proyección horizontal de la superficie de recogida de pluviales de la totalidad de viviendas que acomenten a la red de proyecto suponiendo el caso más desfavorable de que todas las cubiertas vierten a la red de saneamiento.



$$S = 205,80 + 79,00 + 228,80 + 267,90 + 169,00 + 141,40 + 226,30 = \mathbf{1.318,20 \text{ m}^2}$$

A esta superficie debemos añadirle la del grupo anterior de casas del Ramal 1 y 2 anteriormente calculado



$$S_{total} = 1.318,20 \text{ m}^2 + 550,70 \text{ m}^2 = 1.868,90 \text{ m}^2$$

$$S_{total} = 1.868,90 \text{ m}^2$$

CAUDAL DE AGUAS RESIDUALES: (Q₁)

Como hicimos anteriormente, partiremos de la base de que el **consumo de agua por persona y día** en el municipio de Fargas es de **130 l/p/d.**

$$130 \text{ litros} = 0,13 \text{ m}^3$$

$$Q_1 = 0,13 \text{ m}^3$$

CAUDAL DE AGUAS PLUVIALES: (Q_P)

A fin de ponderar los problemas de recogidas de pluviales se ha introducido en Saneamiento el concepto de Intensidad Máxima de Precipitación (1m), cifra teórica consistente en la transpolación al período de 1 hora de la máxima precipitación caída en la localidad durante 5 minutos en los últimos 20 años. Se expresa en mm de altura por m² de superficie, o lo que es lo mismo en litros por m². Nótese que 1m nada tiene que ver con la pluviosidad anual de una zona pero sí refleja las características torrenciales de sus lluvias. Dado que, iniciada la lluvia, el agua caída en los distintos faldones alcanzan los sumideros normalmente en menos de 5 minutos ("tiempo de concentración") la cifra que arroja 1m se utiliza directamente en la siguiente fórmula, que nos da el caudal de las aguas pluviales:

$$Q_P(\text{l/seg}) = A \cdot e \cdot I_m / 3600$$

Siendo:

- A = área en proyección horizontal de la superficie de recogida, en m².
- e = coeficiente de escorrentía según tabla adjunta.
- I_m = Intensidad Máxima de Precipitación de la zona

DATOS:

- Area en proyección horizontal de la superficie de recogida = **1.868,90 m²**
- Coeficiente de escorrentía = **0,30** (media de 0.25 y 0.35)

Coeficiente de escorrentía. Calc. de caudales.

Tipo area	C lluvias corta	C lluvias largas
Residencial >150 viviendas/ha	0.70 a 1.00	1.00
Residencial de 100 a 150 v/ha	0.75 a 1.00	1.00
Residencial de 50 a 100 v/ha	0.65 a 0.80	1.00
Residencial de 25 a 50 v/ha	0.40 a 0.70	1.00
Residencial de 10 a 25 v/ha	0.30 a 0.50	0.80 a 0.90
Residencial de 5 a 10 v/ha	0.25 a 0.35	0.60 a 0.80
Residencial de 0 a 5 v/ha	0.10 a 0.25	0.50 a 0.60
Comercial céntrica	0.70 a 0.95	1.00
Comercial periférica	0.50 a 0.70	1.00
Industrial	0.50 a 0.90	1.00
Deportiva	0.20 a 0.35	0.50
Parques y jardines	0.10 a 0.25	0.40
Pavimentos hormigón. aglomerado..	0.90 a 1.00	1.00
Pavimentos adoquinados	0.60 a 0.80	1.00
Pavimentos de ladrillo	0.70 a 0.85	1.00
Pavimentos empedrados	0.40 a 0.50	1.00
Pavimentos de grava	0.20 a 0.30	1.00
Cubierta	0.90 a 1.00	1.00
Cultivos (según pendiente)	0.05 a 0.20	0.15 a 0.50
Bosques (según pendiente)	0.05 a 0.15	0.10 a 0.35





- Intensidad Máxima de Precipitación de la zona = **110 l/h**

En el mapa que sigue se establecen las I_m según el Código Técnico de la Edificación:

Documento Básico HS Salubridad

Apéndice B. Obtención de la intensidad pluviométrica

- 1 La intensidad pluviométrica i se obtendrá en la tabla B.1 en función de la isoyeta y de la zona pluviométrica correspondientes a la localidad determinadas mediante el mapa de la figura B.1

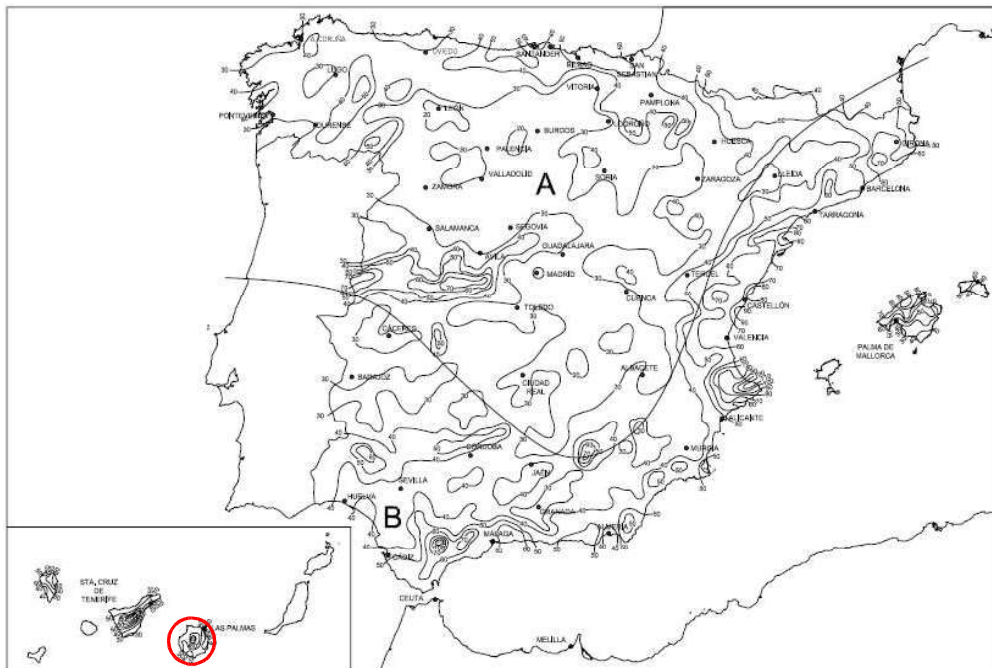


Figura B.1 Mapa de isoyetas y zonas pluviométricas

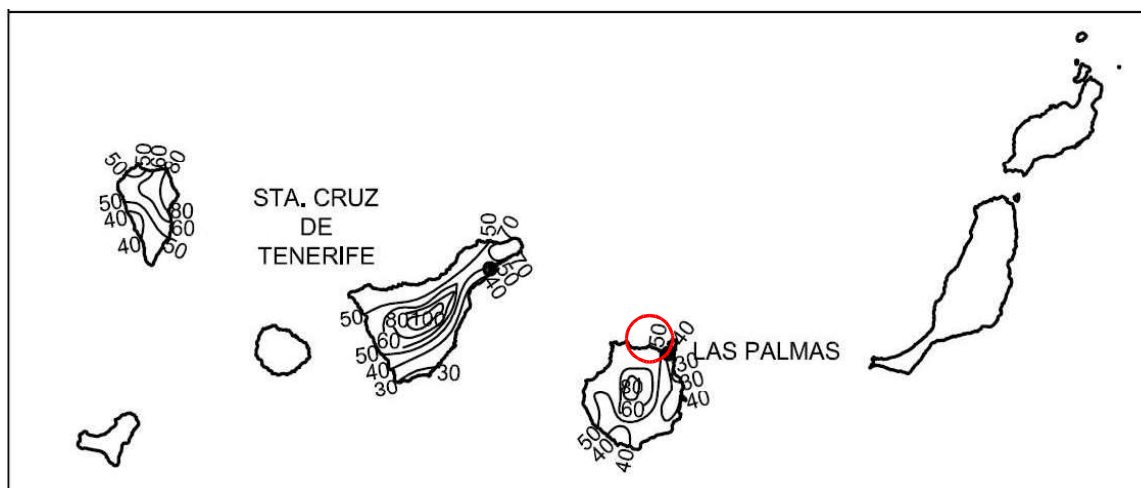


Tabla B.1
Intensidad Pluviométrica i (mm/h)

Isoyeta	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Zona A	30	65	90	125	155	180	210	240	275	300	330	365
Zona B	30	50	70	90	110	135	150	170	195	220	240	265



Dando valores a la fórmula obtenemos:

$$Q_P = 1.868,90 \times 0,30 \times 110 / 3600 = 17,13 \text{ l/seg}$$

$$Q_P = 17,13 \text{ l/seg}$$

CALCULO DEL CAUDAL TOTAL Q_T DE AGUAS VERTIDAS A LA RED:

RESIDUALES

DATOS:

- Número de viviendas que acometen a la red en la zona + expectativa de crecimiento + viviendas tramo anterior ya calculado: $12 + 3 + 7 = 22$ **Viviendas**
- Numero de personas por vivienda: **3 Personas**

Se obtiene mediante la siguiente formula:

$$Q_R = Q_1 \cdot V \cdot P / 86.400$$

Siendo:

- Q_R = caudal total vertido aguas residuales a la red en m^3 /seg
- Q_1 = Volumen del caudal de aguas residuales diarias en m^3
- V = Número de viviendas que acometen a la red en la zona
- P = Numero de personas por vivienda
- 86.400 = Segundos que contiene un día

Dando valores obtenemos:

$$Q_R = 0,13 \times 22 \times 3 / 86.400 = 2,73 / 86.400 = 0,00007638 \text{ m}^3/\text{seg}$$

$$Q_R = 0,00007638 \text{ m}^3/\text{seg} = 0,076 \text{ l/seg}$$

Caudal total en litros/segundo → $Q_R = 0,076 \text{ l/seg}$

PLUVIALES

$$Q_P = 17,13 \text{ l/seg}$$

CAUDAL TOTAL VERTIDO A LA RED:

$$Q_T = Q_R + Q_P$$

$$Q_T = 0,076 + 17,13 = 17,20 \text{ l/seg}$$

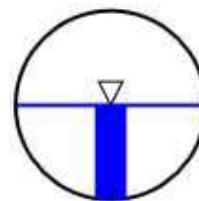
$$Q_T = 17,20 \text{ l/seg}$$



A continuación y tal como procedimos anteriormente, con los datos siguientes entraremos en un programa de Manning para el cálculo del caudal y velocidad en tuberías según una pendiente y sección de tubería dado

DATOS:

- Diámetro de la tubería: **200 mm**
- Rugosidad tubería PE según Manning: **0,009**
- Pendiente de la tubería: **2,13 % (Plano 13)**
- Llenado de la tubería: **50 %**



Diámetro de la tubería	200	mm
Rugosidad según Manning	0,009	
Pendiente hidraulica	2,13	% vert./horiz
% llenado de la tubería	50	%

Resultados:

Caudal, q	34.5712	l/s
Velocidad, v	2.2009	m/s

La Velocidad mínima de circulación recomendada para evitar una sedimentación excesiva y que se cumpla la condición de autolimpieza ha de ser de $V_{\text{mínima}} = 0,6 \text{ m/s}$, recomendándose una velocidad mínima de 0,9 m/s.

El valor máximo de la velocidad estará limitado para evitar que los materiales abrasivos arrastrados por las aguas circulantes generen erosiones o desgastes en los conductos no debiendo ser superior a $V_{\text{máxima}} = 6,0 \text{ m/s}$

CONCLUSION:

A la vista de los resultados obtenidos por los que se observa que la velocidad obtenida (2,20 m/s) se encuentra dentro del rango entre la velocidad mínima (0,6 m/s) y máxima (6,0 m/s) recomendada y que el caudal que admite la tubería de PEAD 200 mm (34,57 l/s) para una pendiente mínima establecida (2,13 %) es superior al caudal total vertido a la red (17,20 l/s), podemos afirmar que LA TUBERÍA PROYECTADA ES APTA Y SE JUSTIFICA SU INSTALACIÓN



JUSTIFICACIÓN DEL DIÁMETRO DE LAS TUBERIAS PARA QUE LA VELOCIDAD NO SUPERE LA MÁXIMA RECOMENDABLE

El valor máximo de la velocidad estará limitado para evitar que los materiales abrasivos arrastrados por las aguas circulantes generen erosiones o desgastes en los conductos no debiendo ser superior a $V_{m\acute{a}xima} = 6,0 \text{ m/s}$ (VMR)

Lo que haremos para justificar que los diámetros de las tuberías contempladas en el proyecto cumplen en cuanto a las variables pendiente y velocidad máxima recomendada, será hacer uso del programa de Manning para el cálculo del caudal y velocidad en tuberías según una pendiente y sección de tubería dado.

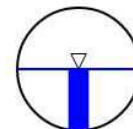
Así, fijaremos como dato fijo para cada sección de tubería dispuesta, el índice de rugosidad y la sección de llenado de la tubería y la velocidad máxima aconsejable, dándonos como resultado la pendiente máxima que ha de tener la tubería para no superar la VMR.

Así, tenemos:

Cálculo por Manning de caudal y velocidad de flujo en tuberías a pendiente y sección dado

DATOS:

- Diámetro de la tubería: **160 mm**
- Rugosidad tubería PE según Manning: **0,009**
- Pendiente de la tubería: **??**
- Llenado de la tubería: **50 %**
- Velocidad maxima: $V_{m\acute{a}xima} = 6,0 \text{ m/s}$



Set units:

Diámetro de la tubería, d_0	160	mm
Rugosidad según Manning, n ?	0,009	
Pendiente hidraulica (o quizás ? de la tubería), S_0	22	% vert./horiz
% llenado de la tubería (llena=100% o fracción 1)	50	%

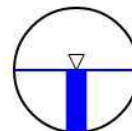
Resultados:

Caudal, q	61.2786	l/s
Velocidad, v	6.0955	m/s



DATOS:

- Diámetro de la tubería: **200 mm**
- Rugosidad tubería PE según Manning: **0,009**
- Pendiente de la tubería: **??**
- Llenado de la tubería: **50 %**
- Velocidad maxima: **$V_{\text{máxima}} = 6,0 \text{ m/s}$**



Set units:	<input type="button" value="m"/>	<input type="button" value="mm"/>	<input type="button" value="pies"/>	<input type="button" value="pulgadas"/>
Diámetro de la tubería, d_0	200	mm		
Rugosidad según Manning, n ?	0,009			
Pendiente hidraulica (o quizás ? de la tubería), S_0	16	% vert./horiz.		
% llenado de la tubería (llena=100% o fracción 1)	50	%		
Resultados:				
Caudal, q	94.7510	l/s		
Velocidad, v	6.0320	m/s		

De los cálculos realizados se desprende que:

1.- La tubería de 160 mm admite una pendiente máxima del 22 % para no superar una velocidad mayor de 6,0 m/s.

2.- La tubería de 200 mm admite una pendiente máxima del 16 % para no superar una velocidad mayor de 6,0 m/s.

Por todo ello, se justifica la idoneidad del uso de la tuberías proyectadas con las pendientes máximas del terreno en cada tramo para que no se supere la velocidad máxima recomendada

Firgas a 20 de Agosto de 2018
FDO. EL ARQUITECTO
 Javier Cabrera Caraballo
 Nº colegiado 1.704





X.- PROGRAMA DE DESARROLLO DE LOS TRABAJOS



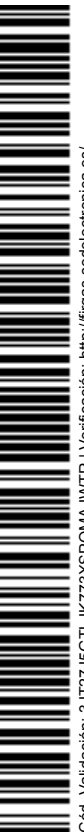


OBRA: SANEAMIENTO E IMPULSION EN BUENLUGAR
ATIS TIRMA - PASAJE LA ESTACION

4 MESES (16 semanas)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	IMPORTE
DEMOLICIONES																	378,83
MOVIMIENTO DE TIERRAS																	1.643,24
SANEAMIENTO																	30.643,22
ALBAÑILERIA																	3.637,64
INSTALACIONES																	11.195,19
ELECTRICIDAD																	4.650,89
CARPINTERIA																	712,84
GESTION DE RESIDUOS																	56,16
VARIOS																	2.810,90
SEGURIDAD Y SALUD																	844,17
TOTAL PEN:																	56.372,40 €

Firgas a 20 de Agosto de 2018
FDO. EL ARQUITECTO
Javier Cabrera Caraballo
Nº colegiado 1.704





XI.- PLANIMETRÍA

