CONTEC
INGENIERIA - ARQUITECTURA
Estudios y Proyectos
Paseo Inmaculada, 24 - 2º A
31200 Estella-Lizarra (Navarra)
Tfno: 948 55 44 56 - Fax: 948 55 12 77
e-mail: contec@contecingenieros.com

CONTEC Ingeniería-Arquitectura

CONTEC Ingenieros Consultores, S.L.

C.I.F.: B-31741580



PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)

PROMOTOR:

- AYUNTAMIENTO DE ARAS

MARZO
2011

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA 1

1.- AGENTES 1
2.- ANTECENTES 1
3.- OBJETO 1
4.- EMPLAZAMIENTO 2
5.- PROPIEDAD 2
6.- NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES 2
7.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 5
7.1.- REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO 5
7.2.- PAVIMENTACIÓN 5
8.- CRITERIOS ADOPTADOS 6
9.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS 6
9.1.- INTRODUCCIÓN 6
9.2.- REDES DE DISTRIBUCIÓN Y PAVIMENTACIÓN 7
9.2.1.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE 7
9.2.2.- RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES 8
9.3.- PAVIMENTACIÓN 9
9.3.1.- TIPO 1:PAVIMENTACIÓN CON HORMIGON Y CAZ CENTRAL 9
9.3.2.- TIPO 2: PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON ENCINTADOS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES DE ADOQUÍN Y ACERAS SIMULADAS 10
10.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTUACIONES 10
10.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL 10
10.2.- REPLANTEO 11
10.3.- DEMOLICIÓN DEL PAVIMENTO, DESMONTE Y FORMACIÓN DE LA EXPLANADA 11
10.4.- ZANJAS 11
10.5.- EXCAVACIÓN 12
10.6.- RELLENO DE ZAHORRA NATURAL 12
10.7.- SUB-BASE GRANULAR (ZAHORRA ARTIFICIAL)-HUSO Z2 13
10.8.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN 14
10.8.1.- SECUENCIA DE HORMIGONADO 14
10.8.2.- ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN 15
10.8.3.- EXTENDIDO DEL HORMIGÓN 15
10.8.4.- COMPACTACIÓN O VIBRACIÓN 15
10.8.5.- EJECUCIÓN DE JUNTAS EN EL HORMIGÓN 15
10.8.6.- TERMINACIÓN 16
10.8.7.- TEXTURA SUPERFICIAL 16
10.8.8.- CURADO 16
11.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS DE ABASTECIMIENTO 17
11.1.- GENERALIDADES 17
11.2.- PRUEBAS 17
11.2.1.- EXIGENCIAS DE PRUEBAS 17
11.2.2.- PLANOS DE LIQUIDACIÓN 17
12.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS DE SANEAMIENTO 18
12.1.- GENERALIDADES 18
12.2.- EXIGENCIA DE PRUEBAS 18
12.3.- PLANOS DE LIQUIDACIÓN 19
13.- TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA 19
14.- ALINEACIONES Y NIVELES 20
15.- CONTROL DE CALIDAD 20
16.- GESTIÓN DE RESIDUOS 20
17.- PLIEGO DE CONDICIONES 20
18.- PLAZO DE GARANTÍA 20
19.- DIRECCIÓN DE OBRA 20
20.- PLAZO DE EJECUCIÓN 21
21.- CONCLUSIÓN 21
22.- PRESUPUESTOS 21

DOCUMENTO Nº 2: ANEJOS 22

ANEJO Nº 1: TOPOGRAFÍA 23
1.- TOPOGRAFIA 24
1.1.- PLANIMETRIA 24

1.2.- TRABAJO DE CAMPO 24
1.3.- TRABAJO DE GABINETE 24
1.4.- RED DE BASES 24
1.5.- LISTADOS 24
1.6.- PLANOS 24
ANEJO Nº 2: CÁLCULOS 25
1.- INTRODUCCIÓN 27
2.- DOTACIONES Y CAUDALES 27
2.1.- DOTACIONES 27
2.1.1.- POBLACIÓN: 28
2.1.2.- INDUSTRIA: 28
2.1.3.- OCIO: 28
2.1.4.- GANADERÍA: 28
2.1.5.- RIEGOS: 29
2.2.- BASES DE CÁLCULO DE ABASTECIMIENTO 31
3.1.- FÓRMULAS GENERALES 1
3.2.- HIPOTESIS 1: FUNCIONAMIENTO NORMAL 2
3.3.- HIPOTESIS 2: FUNCIONAMIENTO INCENDIOS 3
ANEJO Nº 3: RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS 20
1.- DATOS GENERALES 1
2.- OBRAS A REALIZAR 1
2.1.- RED DE ABASTECIMIENTO 1
2.2.- RED DE SANEAMIENTO FECALES 1
2.3.- RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES 1
3.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 1
4.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS 2
ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN 3
1.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN 1
ANEJO Nº 5: PLAN DE OBRAS 1
ANEJO Nº 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS 1
1.- COSTES DIRECTOS 1
1.1.- MAQUINARIA 1
1.2.- MANO DE OBRA 1
1.3.- MATERIALES 1
1.4.- RENDIMIENTOS 1
2.- COSTES INDIRECTOS Y COMPLEMENTARIOS 1
3.- MEDICIONES 2
4.- DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS 2
ANEJO Nº 7: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN 6
ANEJO Nº 8: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD 1
1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO 1
2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 2
2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN 2
2.1.1.- TIPO 1:PAVIMENTACIÓN CON HORMIGON Y CAZ CENTRAL 4
2.1.2.- TIPO 2: PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON ENCINTADOS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES DE ADOQUÍN Y ACERAS SIMULADAS 5
3.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA 5
4.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LAS OBRAS 6
4.1.- RENOVACIÓN DE REDES 6
4.2.- PAVIMENTACIONES 7
5.- RIESGOS 7
5.1.- RIESGOS PROFESIONALES 7
5.2.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 9
6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES 9
6.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES 9
6.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS 10
6.3.- FORMACIÓN 12
6.4.- MEDICIONA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS 12
6.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS 12
6.6.- CENTROS ASISTENCIALES MÁS CERCANOS 13

6.7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 13
ANEJO Nº 9: CONTROL DE CALIDAD 1
1.- DATOS DE LA OBRA 1
1.1.- ORGANIGRAMA DE RESPONSABLES DE CALIDAD DE LA OBRA 1
1.2.- ASIGNACIÓN DE FUNCIONES 1
2.- PRESCRIPCIONES GENERALES DE CALIDAD 1
3.- PRESCRIPCIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE MATERIALES 1
ANEJO Nº 10: GESTIÓN DE RESIDUOS 2
1.- OBJETO DEL ESTUDIO 3
2.- NORMATIVA 3
2.1.- NORMATIVA COMUNITARIA 3
2.2.- NORMATIVA NACIONAL 4
3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA 5
3.1.- GENERALIDADES 5
3.2.- EMPLAZAMIENTO 5
3.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN 5
3.4.- RESPONSABLES 5
4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD 5
4.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS 5
4.2.- RESIDUOS PELIGROSOS 6
5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS 6
6.- REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN 7
7.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN 7
8.- PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN 8

DOCUMENTO Nº 3: PLANOS1
DOCUMENTO Nº 4: PLIEGO DE CONDICIONES 1

CAPÍTULO I: CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS 2
1.- INTRODUCCIÓN 2
2.- OBJETO DEL PLIEGO 2
3.- DOCUMENTOS Y ORDEN DE PRIORIDAD 2
CAPÍTULO II: NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES 2
CAPÍTULO III: CONDICIONES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS 3
1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES 3
2.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES 3
3.- AGUA 3
4.- AGLOMERANTES HIDRÁULICOS 3
5.- MORTEROS EXPANSIVOS PARA SELLADO DE PASAMUROS 4
6.- MORTEROS EXPANSIVOS EN RELLENO DE HUECOS DE HORMIGÓN 4
7.- HORMIGONES 4
8.- ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES 5
8.1.- DEFINICIÓN 5
8.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS ADITIVOS 5
8.3.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS ADITIVOS QUÍMICOS 5
8.4.- PLASTIFICANTES EN GENERAL 6
8.5.- RETARDADORES DEL FRAGUADO 7
8.6.- ACELARANTES DE FRAGUADO 7
8.7.- IMPERMEABILIZANTES 8
8.8.- OTROS ADITIVOS QUÍMICOS 9
9.- ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS 9
10.- MALLAS ELECTROSOLDADAS 9
11.- ACERO LAMINADO 10
12.- ENCOFRADOS 10
12.1.- ENCOFRADOS DE MADERA DE TABLA 10
12.2.- ENCOFRADO METÁLICO 10
12.3.- ELEMENTOS DE ENCOFRADO 11

13.- ELEMENTOS PARA ENTIBACIONES 12
14.- TUBERÍA DE FUNDICIÓN NODULAR 13
DN 14
∅ 14
15.- PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN NODULAR 15
16.- TUBERÍA DE POLIETILENO 15
16.2.- ANÁLISIS Y ENSAYOS 18
16.3.- JUNTAS 19
17.- PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍA DE POLIETILENO 19
17.1.- PIEZAS ESPECIALES 19
18.- VÁLVULAS DE COMPUERTA 20
19.- VÁLVULAS DE ESFERA DE BRONCE 22
20.- ARMARIOS PARA CONTADORES EN COLOCACIÓN MURAL 24
21.- CAJAS PARA CONTADORES PARA COLOCACIÓN EN SOLERA 24
22.- CONTADORES 24
23.- CONTADORES PARA ACOMETIDAS 24
24.- TUBERÍA DE PVC PARA SANEAMIENTO 25
25.- PIEZAS DE PVC PARA TUBERIAS DE SANEAMIENTO 26
26.- TUBERÍA DE DRENAJE DE PVC 26
27.- TUBERÍAS PARA CONDUCCIONES ELÉCTRICAS Y DE TELEFÓNICA 27
28.- MATERIALES PARA ARQUETAS ELÉCTRICAS 27
29.- CINTA DE SEÑALIZACIÓN PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS 27
30.- MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS 27
31.- REGISTROS PREFABRICADOS 29
32.- REGISTROS Y OBRAS DE FÁBRICA “IN SITU” 29
33.- MARCOS Y TAPAS DE REGISTRO 30
34.- PATES TREPADORES 31
35.- MATERIAL DE ASIENTO DE TUBERÍA 31
36.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS 31
37.- TIERRA VEGETAL 33
38.- ZAHORRA ARTIFICIAL 33
39.- RELLENOS LOCALIZADOS CON MATERIAL FILTRANTE 34
40.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN 34
41.- ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES 34
42.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO 35
43.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES 35
44.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS 35
45.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES 36
46.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA 36
47.- CUALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA 36
CAPÍTULO IV: CONDICIONES PARTICULARES DE LAS OBRAS Y MATERIALES 36
1.- GENERALIDADES Y OBRAS A REALIZAR 36
CAPÍTULO V: CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES 38
1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES 38
1.1.- MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA 38
1.2.- YACIMIENTOS Y CANTERAS 38
2.- CALIDAD, RECEPCIÓN, PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS 39
2.1.- CONDICIONES GENERALES 39
2.2.- NORMAS OFICIALES 39
2.3.- EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES 39
2.4.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS 40
3.- MATERIALES FILTRANTES PARA RELLENOS LOCALIZADOS 41
4.- CONGLOMERANTES 41
4.1.- DEFINICIÓN 41
4.2.- CONDICIONES GENERALES Y TIPOS DE CEMENTO 42
5.- MATERIAL DE TIPO GRANULAR PARA ASIENTO DE TUBERÍA 42
6.- HORMIGONES 42
6.1.- CARACTERÍSTICAS 42
7.- TUBERÍAS FLEXIBLES 44

7.1.- TUBERÍAS DE ACERO 44
7.2.- FUNDICIÓN DÚCTIL 44
7.3.- TUBERÍA DE PLÁSTICO 44
8.- TUBOS DE POLIETILENO (PE) 46
9.- CONDICIONES GENERALES SOBRE TUBERÍAS DE FUNDICIÓN 46
9.1.- ESPESOR DE LOS TUBOS 46
10.- CONTROL Y FABRICACIÓN DE PRUEBAS 47
10.1.- GENERALIDADES 47
10.2.- LOTES Y EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS 48
11.- ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS 48
12.- PRUEBAS EN ZANJA 49
13.- GASTOS DE ENSAYOS Y PRUEBAS 49
14.- CONTROL Y PRUEBAS PARTICULARES PARA TUBERÍAS DE FUNDICIÓN 49
15.- PREFABRICADOS DE HORMIGÓN 54
15.1.- DEFINICIÓN Y CONSIDERACIONES GENERALES 54
16.- MADERA 56
16.1.- CONDICIONES GENERALES 56
16.2.- FORMA Y DIMENSIONES 56
17.- MATERIALES SIDERÚRGICOS 57
17.1.- ACERO A EMPLEAR EN ARMADURAS 57
17.2.- VÁLVULAS DE COMPUERTA 57
18.- MATERIALES NO ESPECIFICADAS 57
19.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN 58
CAPÍTULO VI: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE EJECUCIÓN, CONTROL GENERAL, MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE OBRAS 58
1.- EJECUCIÓN, CONTROL GENERAL, MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO 58
1.1.- CONDICIONES GENERALES 58
2.- REPLANTEO 62
2.1.- ELEMENTOS QUE SE ENTREGARÁN AL CONTRATISTA 62
2.2.- PLAN DE REPLANTEO 62
2.3.- INTENSIFICACIÓN DE BASES 63
2.4.- REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LOS PUNTOS DE LAS ALINEACIONES PRINCIPALES 63
2.5.- REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LOS RESTANTES EJES Y DE LAS OBRAS DE FÁBRICA 63
2.6.- COMPROBACIÓN DE REPLANTEO 63
2.7.- RESPONSABILIDAD DEL REPLANTEO 64
3.- ACCESO A LAS OBRAS 64
3.1.- CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A LAS OBRAS 64
3.2.- CONSERVACIÓN DE LOS CAMINOS DE ACCESO 64
4.- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES 64
4.1.- PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES 64
4.2.- EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES 65
4.3.- UBICACIÓN Y RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES 65
4.4.- INSTALACIONES DE ACOPIOS 65
5.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y DEMOLICIONES 66
5.1.- DEMOLICIONES DE FÁBRICAS DE CUALQUIER TIPO 66
5.2.- DESBROCE DEL TERRENO 66
5.3.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN 67
SUBCAPÍTULO VI-I: MOVIMIENTO DE TIERRAS 68
1.- EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL 68
1.1.- DEFINICIÓN 68
1.2.- OPERACIONES QUE COMPRENDE 68
1.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 68
1.4.- MEDICIÓN Y ABONO 69
2.- EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO 69
2.1.- DEFINICIÓN 69
2.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 69
2.3.- TOLERANCIAS 71
2.4.- MEDICIÓN Y ABONO 71
2.5.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS 72
3.- RELLENOS COMPACTADOS EN ZANJAS 75
3.1.- DEFINICIÓN 75
3.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL 75

3.3.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS SELECCIONADOS 76
3.4.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS ADECUADOS 76
3.5.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN 77
3.6.- MEDICIÓN Y ABONO 77
4.- RELLENOS COMPACTADOS EN OBRAS DE FÁBRICA 77
4.1.- DEFINICIÓN 77
4.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL 78
4.3.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELO SELECCIONADO 78
4.4.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELO ADECUADO 79
4.5.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN 79
4.6.- MEDICIÓN Y ABONO 79
5.- EVACUACIÓN DE LAS AGUAS 80
6.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS 80
6.1.- TUBERÍA EN ZANJA 80
6.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS 82
7.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN 84
7.1.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO 84
7.2.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD EN OBRAS DE HORMIGÓN 92
8.- ENCOFRADOS Y ENTIBACIONES 93
8.1.- ENCOFRADOS 93
8.2.- ENTIBACIÓN 96
SUBCAPÍTULO VI-2: FUNDICIÓN Y ENTRAMADOS METÁLICOS 97
1.- FUNDICIÓN EN TAPAS DE REGISTRO Y SUMIDEROS 97
2.- ANCLAJES, MARCOS Y ELEMENTOS METÁLICOS EMBEBIDOS EN OBRAS DE FÁBRICA 97
2.1.- DEFINICIÓN 97
2.2.- EJECUCIÓN 97
2.3.- MEDICIÓN Y ABONO 98
SUBCAPÍTULO VI-3: MECANISMOS 98
1.- MECANISMOS Y OTROS DISPOSITIVOS 98
1.1.- ENSAYOS 99
SUBCAPÍTULO VI-4: ELEMENTOS SINGULARES DE LAS OBRAS. DESCRIPCIÓN PARTICULAR. EJECUCIÓN Y CONTROL 99
1.- CONDICIONES GENERALES 99
2.- TRABAJOS PRELIMINARES 100
3.- REPLANTEO 101
4.- ACCESO A LAS OBRAS 103
5.- DEMOLICIONES 103
6.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES 104
7.- DEMOLICIÓN DE CONDUCCIONES EXISTENTES 104
8.- EXCAVACIONES 104
9.- TRABAJO EN CALLES ESTRECHAS 106
10.- RELLENOS 108
11.- ÁRIDOS PARA ASIENTO DE TUBERÍAS Y RELLENO 110
12.- BASES GRANULARES DE ZAHORRA ARTIFICIAL 110
13.- MONTAJE DE TUBERÍAS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO 110
14.- ELEMENTOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA POZO DE REGISTRO 112
15.- MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN D=600 MM. 113
16.- PATES TREPADORES 114
17.- OBRA COMPLEMENTARIA DE SALTO EN POZO DE REGISTRO 114
18.- PASO DE TUBERÍA BAJO PARAMENTOS VERTICALES 115
19.- ACOMETIDA DOMICILIARIA DE SANEAMIENTO 115
20.- ENTRONQUE ENTRE REDES DE SANEAMIENTO EXISTENTES Y 116
21.- TUBO DE VENTILACIÓN RED SANEAMIENTO 116
22.- DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE 116
23.- MONTAJE DE TUBERÍA Y PIEZAS DE FUNDICIÓN NODULAR 117
24.- MONTAJE DE TUBERÍAS DE POLIETILENO 118
25.- PRUEBAS, TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN Y 118
26.- CONTRARRESTOS DE HORMIGÓN 119
27.- VÁLVULAS DE COMPUERTA 119

28.- HIDRANTES DE INCENDIOS 119
29.- BOCAS DE RIEGO 120
30.- ACOMETIDA DOMICILIARIA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA 120
31.- CONEXIONES ENTRE REDES DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE Y 121
32.- INSTALACIÓN DE RED AÉREA CON TUBERÍA DE POLIETILENO 121
33.- MORTEROS 121
34.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO 122
35.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO 127
36.- JUNTAS EN EL HORMIGÓN 128
37.- ENCOFRADOS 128
38.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN HP-35 KP/CM² 130
39.- TRATAMIENTO DE CURADO DE HORMIGÓN EN SOLERAS 131
40.- MODIFICACIÓN DE BAJANTE DE AGUAS PLUVIALES 132
41.- CARTEL INFORMATIVO 132
42.- PRUEBAS 132
43.- OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE 133
44.- LIMPIEZA DE OBRAS 133
45.- HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO 133
SUBCAPÍTULO VI.5: SEGURIDAD Y SALUD. CONDICIONES GENERALES 133
1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN 133
2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN 134
2.1.- PROTECCIONES PERSONALES 134
2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS 134
3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN 136
3.1.- SERVICIO DE PREVENCIÓN 136
4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE 136
5.- INSTALACIONES MÉDICAS 137
6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR 137
7.- PLAN DE SEGURIDAD 137
8.- LIBRO DE INCENCIAS 137
9.- VALORACIÓN 138
CAPÍTULO VII: DISPOSICIONES GENERALES 138
1.- DISPOSICIONES GENERALES 138
1.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN 138
1.2.- REPLANTEOS 138
1.3.- REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA 139
1.4.- PROGRAMA DE TRABAJOS 139
1.5.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS 140
1.6.- MANTENIMIENTO DEL SERVICIO 140
2.- TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y PRECIOS CONTRADICTORIOS 141
2.1.- CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN 141
2.2.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS 141
2.3.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES, ESCOMBRERAS, PRODUCTOS DE 142
2.4.- RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA 142
2.5.- PLAZO DE GARANTÍA 142
2.6.- RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DEFINITIVAS 143
2.7.- PARTIDAS ALZADAS 143
2.8.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA 143
2.9.- LIBRO DE ÓRDENES 144
2.10.- COMIENZO DE LAS OBRAS 144
2.11.- OBRAS DEFECTUOSAS 145
2.12.- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS 145
2.13.- ANUNCIOS, CARTELES DE OBRA Y PUBLICIDAD 145
2.14.- MEDICIONES, VALORACIONES Y CERTIFICACIONES 146
2.15.- PRECIOS CONTRADICTORIOS 146

DOCUMENTO Nº 5: MEDICIONES Y PRESUPUESTOS 1

1.- INTRODUCCIÓN AL PRESUPUESTO 2
1.1.- NOTAS GENERALES PREVIAS 2
1.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL 2
1.3.- CONJUNTO DE TRABAJOS AUXILIARES 3
1.4.- INFORMACIÓN GENERAL PARA LA OBRA 3
1.5.- CASETAS DE OFICINAS 3
CUADRO DE PRECIOS Nº 1 4
CUADRO DE PRECIOS Nº 2 5
MEDICIONES 6
PRESUPUESTOS 7
RESUMEN DE PRESUPUESTO 8

MEMORIA

1.- AGENTES

CONCEPTOS	PERSONAL
Promotor	Ayuntamiento de Aras *C.I.F.:* P3102600H *Dirección:* Pl. Constitución, 13 Aras 31239 *Teléfono:* 948 644 033 *Fax:* 948 644 066
Personas de contacto	Dª. Imelda Ruiz de Larramendi Ruiz (Secretaria del Ayto.)
Autor del Proyecto	CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. *N.I.F.:* B-31741580 *Dirección:* Paseo Inmaculada, 24 2ºA Estella 31200 *Teléfono:* 948 554 456 *Fax:* 948 551 277 *email:* contec@contecingenieros.com
Responsables del Proyecto	D. Miguel Iriberri Vega, Colegiado nº 226 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra
Otros técnicos	Pertenecientes a CONTEC

2.- ANTECENTES

La localidad de Aras está situada en la zona Media de Navarra, a 42 Km de Pamplona y 43 de Estella y cuenta con una población de 195 habitantes.

Las redes de abastecimiento y saneamiento de las calles objeto de estudio, son muy antiguas y se encuentran muy deterioradas, produciéndose continuas roturas, que provocan fugas en ambas redes, afectando a los servicios ubicados junto a las mismas y haciendo muy costoso el mantenimiento, tanto de las propias redes como del pavimento y de los servicios urbanos soterrados bajo el mismo, además de proporcionar una baja calidad en los mencionados servicios de abastecimiento y saneamiento.

En vista de lo indicado, el Ayuntamiento de Aras, consciente de toda esta problemática, ha decidido llevar a cabo la reforma de sus redes de abastecimiento y saneamiento y la pavimentación de sus calles en las zonas del Proyecto, al amparo de las subvenciones concedidas en el “Plan de Infraestructuras 2009-2012” del Excmo. Gobierno de Navarra y como paso previo, necesario para tal fin, se redacta este Proyecto.

3.- OBJETO

Se redacta el presente Proyecto por el Ingeniero Industrial D. Miguel Iriberri Vega, Colegiado nº 226 del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Navarra, con el resto de Técnicos y Personal de la empresa CONTEC Ingenieros Consultores, S.L., para realizar las obras comprendidas en el mismo y que se describen en los siguientes documentos:

Documento nº 1: Memoria y Anejos
Documento nº 2: Planos
Documento nº 3: Pliegos de Condiciones
Documento nº 4: Cuadros de Precios, Mediciones y Presupuestos

El objeto es la redacción del proyecto que sirva de base para la ejecución de las obras de Renovación de Redes de Abastecimiento, Saneamiento y Pavimentación de varias calles en Aras (Navarra), definiendo las características técnico-económicas, a fin de realizar las obras indicadas atendiendo a la Normativa Vigente y en orden a conseguir los objetivos perseguidos con la mayor eficiencia posible.

En el Proyecto se contemplan las obras que se indicarán posteriormente.

4.- EMPLAZAMIENTO

Las obras a realizar se sitúan en la localidad de Aras y se encuentran indicadas en el correspondiente plano de Emplazamiento.

5.- PROPIEDAD

Las anteriormente citadas infraestructuras serán propiedad del Ayuntamiento de Aras, que se encargará de proveer de los servicios y medios necesarios para que todos los elementos se encuentren en un perfecto estado de mantenimiento y uso.

6.- NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES

Los Reglamentos que se han tenido en cuenta en la redacción del presente Proyecto se indican a continuación:

ADMINISTRATIVAS

- Ley de Bases de Contratos con las Administraciones Públicas.
- Ley Foral de Contratos de las Administraciones Públicas de Navarra.
- Ley de Ordenación y defensa de la Industria Nacional. Ley de 24 de Noviembre de 1.989.

- Normativa General de Contratación en España y Navarra

- Reglamento de Haciendas locales de Navarra.

- Orden Foral 11/1996 de 19 de Febrero sobre Normas para presentación de Proyectos de Obras con cargo a las partidas presupuestarias consignadas en el Fondo de Participación de Entidades Locales en los Impuestos de Navarra, en su parte de Transferencias de Capital.

- Reglamento del Excmo. Gobierno de Navarra en relación con obras subvencionables por el Plan de Infraestructuras 2009-2012 y obras de su ámbito y competencia.

- Normativa particular del Ayuntamiento de Aras

TÉCNICAS

- B.O.E. 28.03.06 Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.

- Normas para la redacción de Proyectos de Pavimentación de Poblaciones.

- Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio, por el que se aprueba la “Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08”. Correcciones Posteriores.

- Instrucción para la recepción de cementos RC-08.

- Normativa del Instituto Eduardo Torroja

- Norma UNE cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas.

- Normas DIN (las no contradictorias con las normas FEM) y normas UNE.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras PG-3-1975 aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1.976.

- Norma Tecnológica de la Edificación. N.T.E. Orden del Ministerio de la Vivienda.

- Normativa ASTM.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas. Orden del Ministerio de Obras Públicas de 28 de Julio de 1.974.
- Normativa particular del Departamento de Obras Públicas del Gobierno de Navarra.

- Instrucción de Carreteras. Dirección General de Carreteras y Caminos vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

- Manual de Pavimentos de Hormigón para Vías de Baja intensidad de tráfico del Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA).

- Prescripciones Técnicas para Caminos Rurales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario).

- Manuales técnicos para Caminos Rurales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (IRYDA).

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

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 1627/1977 de 24 de Octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras.

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 18 de Julio de 1.997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contrario en el Presente Proyecto, se entenderá que se valida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

7.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

7.1.- REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

Se trata de varias calles de la localidad, ubicadas dentro del casco urbano de Aras.

Las zonas están consolidadas por las edificaciones.

Las redes de abastecimiento se encuentran muy deterioradas como consecuencia de su antigüedad, así como por la propia degradación de los materiales de las mismas, lo que no ofrece duda alguna sobre la necesidad de tener que renovarlas, ya que existen continuas fugas que obligan a la actuación de los servicios de mantenimiento, con el consiguiente coste y disminución de calidad del servicio. Además existe insuficiencia de capacidad portante, por lo que se obtienen presiones bajas en algunas zonas de la localidad.

Las redes de saneamiento, se encuentran deterioradas, lo que ocasiona fugas que provocan abundantes “blandones” en las subbases y que están marcados por la existencia de baches, grietas y fisuras en las calzadas, lo que hoy se aprecia en las calles objeto de este Proyecto.

En cuanto al sistema de red de pluviales, indicar que, en general, no existe red específica para este cometido, actuando las calles como colectores de superficie.

7.2.- PAVIMENTACIÓN

Se trata, en general, de las mismas calles y zonas en las que está prevista la renovación de redes de Abastecimiento y Saneamiento.

La pavimentación actual se encuentra muy deteriorada con abundantes parches y baches, debidos fundamentalmente a la baja calidad del pavimento existente, a su antigüedad y a las fugas de las redes de abastecimiento y saneamiento, así como reparaciones de las mismas.

Abundando en lo anterior, dado que se va a proceder a la renovación de redes de abastecimiento y saneamiento en Aras, se considera conveniente aunar las citadas obras con las de renovación de pavimentación, actuando en las mismas calles y zonas.

También se indica que la pavimentación tendrá distinto tratamiento para las distintas zonas, según se indica posteriormente.

La pavimentación actual en las zonas de actuación es principalmente con hormigón según los tramos.

8.- CRITERIOS ADOPTADOS

Se han seguido los criterios definidos en el Anexo a la Orden Foral 11/1996 de 19 de Febrero que define las “Normas para la presentación de Proyectos de obras con cargo a las partidas presupuestarias consignadas en el Fondo de Participación de las Entidades Locales en los Impuestos de Navarra en su parte de transferencias de capital”.

9.- DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LAS OBRAS PROYECTADAS

9.1.- INTRODUCCIÓN

Primeramente es necesario señalar que al tratarse de una obra que es promovida por el Ayuntamiento de Aras, hemos de ceñirnos a las soluciones preconizadas por dicha Entidad para obtener la adecuada facilidad en su explotación.

A tal objeto se han mantenido las conversaciones necesarias con dicho Organismo a fin de obtener sus necesidades y expectativas, concluyendo finalmente en las soluciones técnicas y económicas adoptadas.

9.2.- REDES DE DISTRIBUCIÓN Y PAVIMENTACIÓN

9.2.1.- RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

La red de distribución de las calles objeto de este proyecto se ha diseñado teniendo en cuenta la situación actual de la red de la localidad y el diseño de la red para el conjunto de la misma. La red, por tanto, se ha proyectado desde la perspectiva de renovación completa de la misma. De esta manera se consigue una mayor uniformidad de presiones, se garantiza el aislamiento de tramos en caso de averías parciales, manteniendo el servicio del resto de la red y evitando estancamientos de agua en los tramos de mínimo consumo.

Los materiales empleados, en general, han sido de fundición dúctil, el diámetro empleado es 100 mm. para los tramos generales.

Todas las tuberías van instaladas sobre una cama de gravillín calizo 5-8 mm. de 10 cm. de espesor, que también envuelve a la tubería hasta 20 cms. por encima de la clave del tubo. El resto del relleno hasta el plano inferior de la subbase de pavimentación se ejecutará mediante aportación de zahorra natural (CBR>20), compactada al 98% del P.M.

Existen válvulas de seccionamiento de asiento elástico y tipo compuerta de hierro fundido, en los nudos, para poder aislar los diferentes tramos. Las válvulas son de compuerta PN-16 modelo largo, para diámetros de tubería iguales o superiores a 63 mm., de paso liso y cierre elástico, con junta tórica. Para diámetros menores de 63 mm., las válvulas son de esfera construidas en acero inoxidable con cuerpo metálico.

Las válvulas para ramales generales se alojarán en arquetas construidas en hormigón HM-20 N/mm² con tapa de hierro fundido de 600 mm. de diámetro apta para 40 Tn, según Normativa de Mancomunidad de Montejurra.

Las acometidas domiciliarias son a base de tubería de polietileno baja densidad-10 atm. PE-40 de 3/4” de diámetro (25 mm), para las viviendas, exceptuando las que actualmente son de diámetro mayor, en cuyo caso se respetarán dichos diámetros. En todas ellas se instala una caja de poliester empotrada en paramento vertical, con tapa de eje vertical con placa de porexpan interior, que alberga el correspondiente contador de agua antihielo y dos válvulas de esfera metálicas que puedan aislar el mismo.

La entrada de tubería a la caja será vertical inferior, disponiendo en los tramos aéreos de aislamiento de Armaflex o similar.

El desarrollo de dicha acometida se encuentra indicado en el plano correspondiente.

Así mismo se ha previsto una boca de riego indicada en planos. La boca es de las preconizadas por la Normativa de Mancomunidad de Montejurra, de tipo Barcelona de 40 mm. de diámetro.

También se ha previsto un hidrante, según Normativa de Mancomunidad de Montejurra, homologado y antihielo. El hidrante dispondrá de bocas de salida de 70 mm. y 45 mm. de diámetro.

Así mismo se ha previsto, en presupuesto, la instalación de conducciones y acometidas provisionales con el fin de mantener el servicio de distribución de agua potable durante el transcurso de las obras en las zonas afectadas por las mismas.

Por otra parte, en los puntos bajos, se colocarán desagües, según las especificaciones definidas en el Art. 14 de la Normativa de M.M., siendo su diámetro de 63 mm. con tubería de polietileno apta para 10 atm. de presión PE-80, con su correspondiente válvula de corte de 50 mm. de compuerta de cierre elástico y desaguando al pozo de la red de pluviales más próximo o cauce natural.

9.2.2.- RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES

La red de saneamiento se ha proyectado como separativa, con el fin de que las aguas pluviales no interfieran en el sistema de depuración de las aguas residuales.

Debido a la configuración, caudales, costes y facilidad de mantenimiento, se ha optado por la tubería de PVC rígido, ya que es una tubería más ligera que la de hormigón, de montaje más cómodo y rápido y con menor rugosidad interior. Uno de los objetivos principales es mantener abiertas las zanjas el menor tiempo posible.

El material de las conducciones previsto es por tanto, PVC rígido, con campana y junta de goma, s/Norma UNE 1401 SN-4. El diámetro empleado es 250 mm. para los colectores generales.

Las acometidas se realizan mediante tubería de PVC de las mismas características y de 160 mm. de diámetro, realizándose la injerencia al colector mediante una pinza o “click” de PVC. Junto a la línea de fachada se ejecuta una arqueta de hormigón de 35x35 cm. de dimensiones interiores útiles en planta para inspección y limpieza, de las características expresadas en el plano correspondiente.

La pendiente mínima de la tubería será del 1% (s/Normativa de Saneamiento de M.M.). Se ha considerado, en general, un recubrimiento mínimo de la tubería de un metro.

Las tuberías de agua potable que vayan alojadas en la misma zanja mantienen una distancia mínima entre generatrices exteriores, en horizontal de 30 cm. y en vertical de 20 cm.

Los colectores irán apoyados sobre un lecho de gravillín calizo 5-8 mm, de 10 cm. de espesor a partir de la generatriz inferior, rellenando y envolviendo a la tubería con el mismo material hasta 20 cm. por

encima de la clave del tubo, siendo el relleno final hasta el plano inferior de la subbase de pavimentación, mediante aportación de zahorra natural (CBR>20), compactada al 98% del P.M.

Los pozos de registro se han colocado en los cambios de dirección y/o pendiente y a distancias inferiores a 50 metros. Son prefabricados en hormigón armado, con un diámetro interior de un metro y juntas estancas entre anillos. Constan de módulo base, módulo de recrecido y cono de reducción de 600 mm. de diámetro.

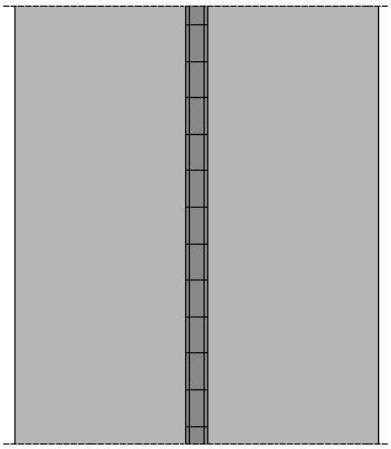
La conexión entre pozos y tuberías se realiza mediante junta Forsheda. La conexión a colectores existentes se realiza mediante obra hormigonada y sellado con mortero expansivo. A la solera del pozo se le efectúa una media caña para mejorar la corriente de los vertidos, tanto si existe cambio de alineación de la tubería en planta como en alzado.

Las tapas de los registros son de fundición nodular, de 600 mm. de diámetro, aptas para 40 Tn. Tienen cierre y van atornilladas al hormigón de los pozos prefabricados. Los pates de acceso al interior son de acero protegido con polipropileno.

9.3.- PAVIMENTACIÓN

Se ha previsto dos tipos de pavimento diferentes en función de la anchura de las calles según se define en el plano de planta de pavimentación:

9.3.1.- TIPO 1:PAVIMENTACIÓN CON HORMIGON Y CAZ CENTRAL



Por su mayor durabilidad y aspecto estético, se ha previsto una pavimentación según se indica a continuación.

En todo caso se cumplirá la ley de supresión de barreras arquitectónicas y sensoriales.

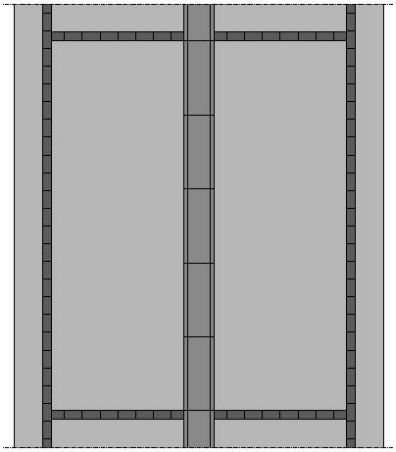
El pavimento de calles estará formado por el siguiente paquete:

- 15 cm. de subbase de zahorra artificial compactada al 100% del P.M. sobre cama de zahorra natural y regularizado compactado al 98% del P.M.
- Losa de hormigón en masa HP-35 Kp/cm² de resistencia a flexotracción de 18 cms. de canto, con caz central de hormigón prefabricado de 50x40 cms. redondeado, según los casos que se indicarán en planos.

La pendiente será, en general, del 3% hacia el eje del vial o zona.

9.3.2.- TIPO 2: PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON ENCINTADOS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES DE ADOQUÍN Y ACERAS SIMULADAS

El afirmado se realizará a base de hormigón tipo HP-35 Kp/cm² de resistencia característica a flexotracción, con un espesor mínimo de 18 cm.



Este hormigón se ejecutará de acuerdo con las especificaciones técnicas que define la Normativa Vigente y en particular las Recomendaciones que realiza la IECA para este tipo de actuaciones, teniendo especial incidencia y cuidado en la secuencia de hormigonado, elaboración del hormigón, extendido, compactación y vibración, curado, ejecución de juntas, terminación y textura superficial.

Las pendientes transversales en la zona de vial, serán del 3% hacia el centro de la calle, en el que se situará la limahoya de recogida para la evacuación de aguas pluviales. Las aceras simuladas mediante ranurado en el propio hormigón, tendrán una pendiente transversal del 1%.

Así mismo, se procederá al encintado longitudinal del límite entre aceras simuladas y zona de vial mediante adoquines de hormigón prefabricado embebidos en el propio hormigón del pavimento.

Por otra parte, se procederá a la colocación de los elementos complementarios correspondientes a la pavimentación, tales como reconstrucción de arquetas y otros elementos de obra civil que resulten afectados por dicha pavimentación, así como remates y acabados.

10.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y ACTUACIONES

10.1.- DESCRIPCIÓN GENERAL

Primeramente, se realizará, previo marcado y replanteo de las obras, la rotura del pavimento y apertura de zanjas, en las que irán alojadas las redes de abastecimiento y saneamiento. Se procederá al preparado del lecho de tuberías, poniendo especial cuidado en los asentamientos, con el fin de que no se produzcan cambios de pendiente una vez el sistema entre en servicio.

Se tenderán las tuberías sobre los lechos preparados al efecto y se conectarán los diferentes elementos de la instalación.

El cierre de zanjas se realizará mediante zahorra natural, según se ha indicado, en capas debidamente apisonadas en tongadas de 30 cms. de espesor máximo hasta el enrase del nivel del terreno o plano inferior del pavimento.

Finalmente se procederá a pavimentar las distintas zonas con la tipología prevista.

10.2.- REPLANTEO

El replanteo de las obras se efectuará dejando sobre el terreno las señales o referencias que tengan suficientes garantías de permanencia, para que durante la ejecución puedan fijarse con relación a ellas, la situación en planta y niveles de cualquier elemento o parte de la obra. En cualquier caso, la Contrata se encargará de conservar o sustituir dichas referencias para que siempre puedan cumplir la misión antes señalada.

10.3.- DEMOLICIÓN DEL PAVIMENTO, DESMONTE Y FORMACIÓN DE LA EXPLANADA

Estas operaciones se ejecutarán por los procedimientos ordinarios, mecánicos o manuales.

La explanada con las rasantes definidas del terreno, en los puntos en que sea necesario, se compactará hasta el 95% del Proctor Modificado como mínimo.

Las tierras, residuos y escombros que se extraigan y que no sean utilizadas para rellenos y terraplenes se conducirán a los vertederos o depósitos que en su caso determine el Ayuntamiento de Aras y de acuerdo con la Normativa de residuos vigente.

10.4.- ZANJAS

Como consecuencia de la existencia de varias redes independientes (distribución de agua potable y saneamiento de aguas fecales), se han proyectado diversas zanjas dependiendo de zonas y solape.

Todos los tipos de zanjas y sus correspondientes rellenos, quedan reflejados en el plano de detalles correspondiente.

El relleno de zanjas previsto es zahorra natural (CBR>20) según PG-3.

Las tuberías van alojadas en zanjas y rodeadas de al menos 20 cm. de gravillín calizo 5-8 mm.

En aquellos sitios en que es posible el trabajo con maquinaria de excavación, al menos de tipo medio (pala mixta), se ha proyectado la ejecución de una zanja “convencional”, escalonada en el caso de zanja conjunta de distribución, con separaciones mínimas entre bordes de tubos de saneamiento y distribución de 50 cm. en horizontal y 20 cm. en vertical. En este caso, la tubería de distribución es la

más próxima al lateral, estando en general, a 60 cm. del borde del mismo. El relleno de la zanja hasta la parte inferior del firme o de la explanada mejorada se ejecutará con suelo seleccionado s/P.G.-3, zahorra natural (CBR>20) compactada al 98% del Proctor Modificado.

10.5.- EXCAVACIÓN

La excavación se ejecutará por los procedimientos ordinarios de tipo mecánico o manual, poniendo especial cuidado en los puntos de proximidad con las construcciones, procediendo al entibado de la zanja, si fuese necesario.

Las tierras que se extraigan y que no sean utilizadas para rellenos y terraplenes se conducirán a los vertederos o depósitos que en su caso determine el Ayuntamiento de Aras.

10.6.- RELLENO DE ZAHORRA NATURAL

Los materiales a emplear cumplirán, en general, con el apartado 500 del PG-3 y serán áridos naturales o procedentes de machaqueo de trituración de piedra de cantera o grava natural, arena, escorias, suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas. Deberán cumplir:

- El tamaño máximo no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada.
- Serán de granulometría continua y curva granulométrica deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de Obra.
- El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles, será inferior a cincuenta (50).
- El equivalente de arena será superior a 25.
- La fracción cernida sobre el tamiz 40 ASTM cumplirá:

LL<25
IP<6

La base de zahorra natural, no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos.
Una vez comprobada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la tongada. Los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación.

A continuación se procederá a su compactación humedeciendo la superficie si es preciso, hasta conseguir el índice de compactación indicado en planos.

Las determinaciones sobre la calidad de la zahorra se harán de acuerdo con las Normas de ensayo NTL-111/58, NTL-106/72 y NLT-149/72.

10.7.- SUB-BASE GRANULAR (ZAHORRA ARTIFICIAL)-HUSO Z2

Será la capa extendida y compactada inmediatamente inferior a la pavimentación, aproximadamente 15 cm., como regularización del terreno y formando las pendientes requeridas.

Los materiales a emplear serán áridos naturales o procedentes de machaqueo o trituración de piedra de cantera o grava natural, arena, escorias, suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas. Deberán cumplir con las especificaciones del PG-3 en su apartado 501.

- El tamaño máximo no rebasará la mitad del espesor de la tongada compactada
- Serán de granulometría continua y su curva granulométrica deberá ser aprobada por el Ingeniero Director de Obra.
- El coeficiente de calidad medido por el ensayo de los Ángeles será inferior a treinta y cinco (35).
- El equivalente de arena será superior a 30.
- Material NO plástico.
- Fracción cernida según tamiz UNE

La sub-base granular no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes señaladas en los planos.

Una vez comprobada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la tongada, tomando las precauciones necesarias para evitar la segregación de los materiales o su contaminación, procediendo a continuación a la compactación de la misma hasta alcanzar una densidad igual, como mínimo a la que corresponde al 100% de la máxima obtenida en el ensayo modificado de compactación.

En todo caso, las especificaciones técnicas se determinarán de acuerdo con las Normas de Ensayo: NTL-149/72, NTL-105/72, NTL-106/72 y NTL-113/72.

10.8.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Se prevé la utilización en las zonas indicadas, de hormigón sulforresistente tipo HP-35 Kp/cm² de resistencia característica a Flexo-tracción. Dado que los hormigones para pavimentos deben poseer además una serie de calidades adicionales (resistencia al desgaste superficial, a los agentes atmosféricos, etc) es importante tener en cuenta los siguientes puntos:

- El cociente entre el peso de agua y el cemento no debe ser superior a 0,55.

- Las mejoras de trabajabilidad del hormigón no se obtendrán nunca aumentando la cantidad de agua sino añadiendo aditivos plastificantes o superplastificantes, que serán homologados y previamente autorizados por la Dirección de Obra.

- El asiento en el cono de Abrams del hormigón a utilizar debe estar comprendido entre 4 y 8 cms. (hormigón plástico o blando) si la ejecución es manual; y entre 3 y 5 cm. (Hormigón plástico) si la ejecución es mecanizada.

- En caso de emplearse el superplastificante, la adición del mismo se deberá realizar inmediatamente antes del vertido del hormigón, debido a que su efecto no dura más de media hora.

La limpieza y calidad de los áridos deben ser similares a las exigidas en los hormigones para edificación. La arena será de naturaleza silícea al menos de un 30% con objeto de que el pavimento tenga una adecuada resistencia superficial al desgaste.

Para establecer la dosificación definitiva de los hormigones se deben realizar los ensayos previos a fin de obtener una composición que cumpla con los requisitos de resistencia, trabajabilidad, etc.

Las características de dicho hormigón HP-35 Kp/cm², quedan reflejadas en la tabla del plano correspondiente.

10.8.1.- SECUENCIA DE HORMIGONADO

Las losas serán rectangulares, adaptándose al ancho de la calzada. La anchura de las losas será la correspondiente a la zona y queda indicada en los planos correspondientes, disponiéndose de juntas cada 5 m. de longitud como máximo y de forma que los paños de hormigonado tengan una superficie inferior a 20 m².

El canto mínimo de la losa será de 18 cms., según se detalla en el Anejo de Cálculos.

10.8.2.- ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN

Como se ha indicado, una vez definidas las características del hormigón su elaboración es la habitual, caso de efectuarse en la obra, si bien también podrá adquirirse en Planta. En cualquier caso se realizarán los ensayos oportunos que aseguren la calidad exigida, dichos ensayos deberán ser realizados por un laboratorio de reconocido prestigio y el coste deberá ser abonado por el Contratista.

10.8.3.- EXTENDIDO DEL HORMIGÓN

En el caso de que el hormigón se vierta desde una cierta altura, es imprescindible impedir la caída libre del mismo desde más de 2 m., para evitar que se separen los diferentes áridos que lo componen. El hormigón debe extenderse homogéneamente, con una ligera sobreelevación (del orden de 1 a 2 cm.) con respecto a la rasante final, a fin de compensar el asentamiento que se produce durante su compactación.

10.8.4.- COMPACTACIÓN O VIBRACIÓN

Para conseguir la compactación del hormigón del pavimento se empleará una regla vibrante de tipo motorizado, siendo muy importante esta operación y exigiéndose el vibrado en toda la masa que forma el canto del pavimento.

10.8.5.- EJECUCIÓN DE JUNTAS EN EL HORMIGÓN

- Juntas de aislamiento - dilatación: se realizarán en la separación de elementos fijos o pavimentaciones existentes con la nueva losa. Estarán formadas por un material compresible tipo poliestireno expandido.
- Juntas de construcción: se generarán como consecuencia de que la superficie a pavimentar no permite un hormigonado continuo sino por tramos. En la inducción de estas juntas se usarán encofrados con ángulos a escuadra y se compactará adecuadamente el hormigón junto a los encofrados. Se hará coincidir el final del tramo con la junta de contracción, desechando el material restante que no sea suficiente para completar el tramo entre juntas.
- Juntas de contracción: Se realizarán por corte mediante utilización de sierras especiales provistas de discos de diamante o carborundo que producen una ranura en el hormigón. La profundidad de la misma ha de estar comprendida entre 1/4 y 1/3 del espesor de la losa, es decir 5 cms. como mínimo. La operación de serrado se debe realizar entre las 6 y las 24 horas a partir de la puesta en obra de hormigón (según haga más o menos calor). Se provocará la coincidencia de juntas de contracción con alguno de los bordes de los elementos rígidos como arquetas, pozos, postes, etc

10.8.6.- TERMINACIÓN

Tras el vertido del hormigón se realizarán las siguientes operaciones de terminación:

a)Eliminación de la lechada superficial. Para ello se hará uso de un fratás largo, (de unos 2,5 m. de longitud), fabricado con materiales ligeros, que se aplicará sobre la superficie del hormigón sin presionarla excesivamente.

b)Corrección con llana de defectos locales de regularidad superficial.

c)Acabado de bordes. Los bordes de las losas deben rodearse a fin de eliminar aristas vivas fácilmente desportillables. Para ello se emplearán llanas con la forma adecuada.

d)Se rematarán los paramentos verticales de los edificios de la calle y similares hasta la rasante definitiva, mediante enlucido con mortero M40B.

10.8.7.- TEXTURA SUPERFICIAL

La textura superficial, tiene la misión fundamental de proporcionar a la superficie del pavimento, sobre todo si se encuentra mojado, unas características antiderrapantes adecuadas al mismo (vehículos, peatones, etc).

La textura superficial, se obtendrá mediante el estriado del hormigón. Dicho estriado se dispondrá transversalmente al avance de vehículos. Para su realización se hará uso de un peine con púas de plástico o acero o simplemente un cepillo. Estos peines o cepillos se pasarán sobre el pavimento sin ejercer una excesiva presión. El ranurado tipo tendrá estrías de 2 mm. de ancho y de 0,5 a 1 mm. de profundidad, separadas de 10 a 15 mm. entre sí, salvo otras especificaciones que determine en su momento la Dirección Técnica de las Obras.

10.8.8.- CURADO

Se ejecutará mediante adición superficial de agua finamente pulverizada, antes de que la superficie del hormigón se seque y se vuelva mate. Este agua adicionada sustituye a la evaporada. Se debe evitar que el agua llegue a presión o que se encharque el pavimento, para impedir que el hormigón se lave y debilite superficialmente. Esta operación se debe prolongar al menos durante 24 horas.

También podrá ejecutarse en sustitución del sistema anterior, mediante adición de líquido de curado al hormigón, de las características adecuadas.

Este segundo método será más recomendable que el primero.

El líquido de curado, que será homologado, estará compuesto por productos filmógenos a base de resinas y se aplicarán superficialmente mediante un fino pulverizado.

11.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS DE ABASTECIMIENTO

11.1.- GENERALIDADES

Las conducciones de abastecimiento constituyen un tipo de instalación que a lo largo de la totalidad de su vida útil van a estar sometidas permanentemente a las cargas de servicio, se someterán a las pruebas necesarias para determinar su calidad y corrección de ejecución.

Su condición de instalación enterrada deberá garantizar sobremanera que ha sido instalada correctamente, lo cual viene incrementado por el tipo de servicio que prestan, de forma que un fallo en su funcionamiento puede conllevar a perjudicar a un elevado número de usuarios.

En este sentido se debe ser estricto con la exigencia y cumplimiento de las pruebas de tuberías de abastecimiento una vez instaladas.

Igualmente, a la Finalización y Recepción de las obras correspondientes se elaborará la correspondiente documentación Final de Obra que permita a la Propiedad afrontar su explotación con el conocimiento exacto de la instalación.

11.2.- PRUEBAS

11.2.1.- EXIGENCIAS DE PRUEBAS

Todas las conducciones de abastecimiento serán sometidas a una prueba de presión controlada para garantizar su estanquidad.

11.2.2.- PLANOS DE LIQUIDACIÓN

Las obras de Abastecimiento una vez probadas y recibidas contarán con la correspondiente documentación de liquidación y especialmente en Planos de Final de Obra (“As Built”) que se entregarán a la Propiedad.

Estos Planos de Liquidación recogerán como mínimo lo siguiente:

a) Planos Reales de situación en Planta de las Conducciones, Arquetas, Válvulas, Hidrantes, Bocas de Riego, ventosas, etc.

- Sobre cada arqueta se señalará la profundidad a que se encuentra la conducción.

- Las arquetas estarán relacionadas con elementos fijos del terreno (alineaciones de edificaciones fundamentalmente) de forma que se posibilite en cualquier momento su localización.

- Los Planos de Planta recogerán en un recuadro de coordenadas de los puntos singulares de la conducción.

- Sobre la alineación de la conducción se reflejará el diámetro y material.

- Se señalarán muy especialmente y con detalle las acometidas con su diámetro y destinatario.

b) Plano de definición estructural de los elementos construidos.

12.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS DE SANEAMIENTO

12.1.- GENERALIDADES

Al igual que las obras de conducciones de Abastecimiento, las obras de conducciones de Saneamiento, serán sometidas a Pruebas de Recepción para confirmar su correcta ejecución.

Básicamente las Pruebas de Recepción consistirán en comprobar la estanquidad de los tramos de conducción instalados, así como de los pozos en su caso.

Igualmente las Obras de Saneamiento, una vez Probadas y recibidas contarán con sus correspondientes Planos de Liquidación o Final de Obra.

12.2.- EXIGENCIA DE PRUEBAS

Como se ha indicado, las Pruebas se destinarán a comprobar la estanquidad de la conducción instalada. Es importante señalar que fundamentalmente es una prueba para asegurar que la instalación de la tubería ha sido correcta ya que debe suponerse que las tuberías de saneamiento han sido probadas en fábrica una a una y por tanto la prueba en obra no tiene por objeto el localizar posibles tubos en mal estado (roturas, porosidades, orificios, etc).

12.3.- PLANOS DE LIQUIDACIÓN

Las Obras de Saneamiento, una vez probadas y recibidas, contarán con su correspondiente documentación de Liquidación y muy especialmente de los Planos de Final de Obra ("As Built") que se entregarán a la Propiedad.

Estos Planos de Liquidación recogerán lo siguiente:

a) Planos reales de situación en Planta de las Conducciones, Pozos, Acometidas, Sumideros y otros elementos.

- Sobre cada pozo se señalará la profundidad de la cota hidráulica.
- Los pozos quedarán relacionados con elementos fijos del terreno (alineaciones de edificaciones fundamentalmente). De forma que se posibilite en cualquier momento su localización caso de quedar ocultos.
- Los Planos de Planta deberán recoger un cuadro con las coordenadas (x, y, z, zh) de los pozos recogidos en dicho Plano.
- Sobre alineación de la conducción se reflejará el diámetro y material de la misma.
- Las acometidas tendrán identificados a sus destinatarios.

b) Planos Reales de Perfiles Longitudinales, donde se recojan longitudes pendientes, diámetros y pozos.

c) Planos de definición estructural de elementos definitivamente construidos.

13.- TOPOGRAFÍA Y CARTOGRAFÍA

La topografía se ha realizado mediante estación total que nos determina distancias y niveles simultáneamente, habiéndose elegido los puntos más significativos del trazado.

La cartografía utilizada para la confección del plano de situación corresponde a los planos que el Gobierno de Navarra posee de la localidad de Aras.

14.- ALINEACIONES Y NIVELES

En los niveles se ha procurado por un lado ceñirse al terreno natural y por otro dotar a las conducciones de unas pendientes lo más uniformes posible, a fin de no obtener un encarecimiento excesivo de la obra.

15.- CONTROL DE CALIDAD

De acuerdo con la Normativa Vigente, se observará tanto para los materiales como para las distintas unidades de obra, el correspondiente control de calidad desarrollado específicamente en el apartado de este Proyecto.

16.- GESTIÓN DE RESIDUOS

Atendiendo a la Normativa vigente se ha realizado el correspondiente estudio de residuos, que será complementado con su Plan de ejecución que se desarrollará por el Contratista Adjudicatario de las obras y que deberá ser aprobado por la Dirección Técnica de las mismas.

17.- PLIEGO DE CONDICIONES

Se ajustará a la Normativa indicada en el apartado Normas, Reglamentos y Disposiciones Generales de la presente Memoria y al Pliego particular del presente Proyecto.

18.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía para la recepción definitiva de las obras será de tres (3) años a partir de la fecha de recepción provisional. Durante el mismo, el Contratista vendrá obligado a velar por la buena conservación de las obras, a la vez subsanará aquellos defectos que fueran oportunamente reflejados en el acta de recepción provisional y cualesquiera otros que surgieran durante la vigencia de dicha garantía, siendo imputables a defectuosa ejecución.

19.- DIRECCIÓN DE OBRA

Siendo fundamental para la completa garantía de las obras su perfecta ejecución, el contratista observará fielmente todas las disposiciones contenidas en este Proyecto y avisará antes de tomar

determinaciones no expresadas que puedan afectar a la integridad del mismo, para contar con la autorización previa.

20.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Para la completa ejecución del conjunto de las obras, redes y pavimentaciones, se establece un plazo de 5 meses partir de la firma del Acta de Replanteo.

No obstante, el Contratista puede proponer planificaciones alternativas siempre que mejoren el plazo anteriormente establecido. Dichas planificaciones deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

21.- CONCLUSIÓN

Este Proyecto contiene todos los documentos reglamentarios por lo que con lo expuesto, más las instrucciones, normas y planos que constituyen el resto del mismo, se consideran cumplidos los objetivos propuestos y suficientemente clara la manera de realizarlo, estando no obstante a disposición de los Organismos Competentes para cualquier aclaración sobre el mismo.

22.- PRESUPUESTOS

De acuerdo con los precios obtenidos, asciende el Presupuesto para la Ejecución de las obras objeto de Proyecto a:

	REDES ABAST. Y SANEAMIENTO	**PAVIMENTACIÓN**	**TOTAL**
Presupuesto Ejecución Material	120.982,69	111.009,83	**231.992,52**
Presupuesto Ejecución Contrata	165.601,11	151.950,25	**317.551,36**
Honorarios Proyecto (i/I.V.A.)	6.625,91	6.081,25	12.707,16
Honorarios D.O. (i/I.V.A.)	6.625,91	6.081,25	12.707,16
Presupuesto Conocimiento de la Administración	**178.852,93**	**164.112,75**	**342.965,68**

Estella – Marzo– 2.011

Fdo.: Miguel Iriberri Vega.
INGENIERO INDUSTRIAL

ANEJOS

ANEJO Nº 1: TOPOGRAFÍA

1.- TOPOGRAFIA

1.1.- PLANIMETRIA

Para obtener el plano de fondo se ha empleado la planimetría digitalizada del catastro urbano de Aras, facilitada por Riqueza Territorial del Gobierno de Navarra, completada con la cartografía a escala 1:500 (con curvas de nivel cada 0,50 m.) del Servicio de Obras Públicas del Gobierno de Navarra.

1.2.- TRABAJO DE CAMPO

Sobre el terreno se marcaron los puntos necesarios y más significativos para definir las pavimentaciones.

La toma de datos en el campo fue realizada por CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. empleándose como aparato una estación total PENTAX, modelo PCS-215 nº 512905.

Se estableció una red de bases enlazadas, que fueron leídas. Desde estas bases se tomaron los puntos más significativos.

1.3.- TRABAJO DE GABINETE

Los datos de estación total fueron procesados informáticamente mediante el programa topográfico 3D, TOPOWIN de la firma GRAFINTA y programa de CAD obteniendo un plano digitalizado de las nuevas redes y pavimentaciones. Se ha ajustado dicho plano a la cartografía catastral y se ha obtenido un plano digitalizado del casco urbano.

1.4.- RED DE BASES

Las bases establecidas se materializaron en el terreno mediante hitos “Feno” o clavos de acero con arandela y pintura roja. Fueron leídas, calculadas y compensadas en coordenadas U.T.M.

1.5.- LISTADOS

Se adjuntan los listados de coordenadas de las bases y de los puntos tomados.

1.6.- PLANOS

Se adjuntan planos con los puntos tomados “in situ” con sus cotas superpuestas sobre la planimetría de catastro de urbana.

MEDICION TOPOGRAFICA EN ARAS

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
1000	552969.116	712535.241	636.264	/E1
1001	552982.523	712563.402	637.352	/POZO
1002	552982.444	712561.982	637.324	/ARQ
1003	552983.678	712561.033	637.346	/ESQ LIM HOR
1004	552980.526	712562.630	637.352	/LIM
1005	552980.132	712561.510	637.328	/CALLE
1006	552983.311	712559.776	637.332	/PUERTA
1007	552980.474	712557.841	637.212	/CALLE
1008	552978.978	712558.123	637.258	/GAS
1009	552978.376	712557.266	637.251	PUER
1010	552980.250	712553.243	637.205	/LADO
1011	552977.447	712550.931	637.123	/CEN
1012	552975.713	712551.265	637.202	/PUER
1013	552974.477	712548.691	637.151	/ESQ
1014	552974.953	712542.911	636.968	/LAD
1015	552971.509	712545.322	636.990	/PUER
1016	552968.703	712542.509	636.839	/PUER
1017	552966.370	712540.670	636.784	/PUER
1018	552969.481	712538.963	636.569	/CEN
1019	552971.163	712536.779	636.700	/PUER
1020	552964.366	712539.019	636.858	/ESQ
1021	552962.308	712537.776	637.068	/PUER
1022	552960.881	712536.181	637.139	/PUER
1023	552964.121	712533.622	636.516	/PUER
1024	552968.059	712530.968	635.526	/ESQ
1025	552971.990	712529.419	634.944	/ESQ
1026	552970.397	712528.554	634.858	/CEN
1027	552970.659	712524.229	634.391	/ESQ
1028	552971.767	712522.103	634.375	/ESQ
2000	552971.879	712524.268	634.418	/E2
2001	552965.939	712526.878	634.537	/ESQ
2002	552967.121	712526.292	634.459	/PUER
2003	552972.967	712528.392	634.705	/PUER
2004	552974.326	712527.286	634.618	/PUER
2005	552974.935	712526.328	634.608	/ESQ

MEDICION TOPOGRAFICA EN ARAS

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
2006	552968.601	712519.691	634.303	/ESQ
2007	552970.189	712517.855	634.117	/CEN
2008	552970.932	712515.174	633.994	/LAD
2009	552966.754	712514.785	633.806	/ESQ
2010	552968.075	712511.147	633.493	/ESQ
2011	552967.021	712510.204	633.358	/POZO
3000	552965.556	712510.114	633.579	/E3
3001	552974.303	712519.950	634.451	/ESQ
3002	552963.288	712516.878	633.873	/PUER
3003	552962.475	712516.204	633.863	/PUER
3004	552961.379	712513.502	633.832	/LAD
3005	552945.792	712515.151	638.011	/ESQ
3006	552944.908	712518.751	638.422	/PUER
3007	552950.334	712516.838	637.182	/PUER
3008	552952.571	712514.597	636.431	/CEN
3009	552957.847	712514.179	635.289	/LAD
3010	552958.043	712511.249	635.015	/LAD
3011	552961.021	712512.986	634.562	/ESQ
3012	552969.320	712508.701	632.952	/POZO
3013	552971.273	712506.016	632.377	/LAD
3014	552976.571	712507.126	631.676	/ESQ
3015	552976.112	712503.691	631.543	/ESQ
3016	552979.860	712505.279	631.576	/CALLE
3017	552980.707	712502.455	631.384	/ESQ
4000	552978.164	712506.457	631.625	/E4
4001	552979.880	712500.340	631.037	/POZO
4002	552976.526	712499.942	631.320	/CALLE
4003	552974.755	712500.643	631.438	/PUERTA
4004	552977.666	712496.759	631.219	/ESQ
4005	552974.921	712492.298	631.490	/PUER
4006	552969.851	712491.304	631.575	/PUER
4007	552969.392	712486.232	631.621	/CEN
4008	552968.755	712480.953	631.797	/PUER
4009	552964.692	712480.888	631.820	/PUER
4010	552964.573	712476.573	631.915	/CEN

MEDICION TOPOGRAFICA EN ARAS

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
4011	552966.247	712475.915	631.971	/ESQ
4012	552961.743	712474.583	632.038	/ESQ
4013	552962.066	712470.663	632.066	/CEN
4014	552959.375	712464.601	632.214	/POZO
4015	552958.013	712461.964	632.211	/PUER
4016	552956.370	712462.330	632.230	/PUER
4017	552957.466	712466.063	632.319	/ESQ
5000	552959.012	712463.339	632.223	/E5
5001	552959.828	712474.796	632.184	/ESQ
5002	552959.326	712472.839	632.269	/PUER
5003	552958.600	712470.125	632.244	/PUER
5004	552958.115	712468.290	632.316	/PUER
5005	552963.440	712467.923	632.183	/LADO
5006	552961.454	712461.278	632.328	/ESQ
5007	552954.454	712465.080	632.606	/CEN
5008	552950.782	712464.258	633.289	/ESQ
5009	552946.727	712469.890	634.218	/PUER
5010	552943.818	712467.863	634.936	/CEN
5011	552940.781	712471.948	636.340	/ESQ
5012	552939.147	712469.034	636.221	/CEN
5013	552937.319	712465.769	636.508	/ESQ
5014	552933.710	712466.735	636.978	/MURO
6000	552937.008	712469.031	636.715	/E6
6001	552935.048	712472.947	637.309	/LAD
6002	552938.395	712475.628	637.383	/CEN
6003	552942.938	712476.160	637.624	/PUER
6004	552944.119	712479.272	637.795	/PUER
6005	552946.451	712483.378	637.629	/ESQ
6006	552941.165	712483.388	637.559	/CALLE
6007	552935.056	712485.163	637.596	/CALLE
6008	552935.092	712492.766	637.870	/TALUD
6009	552940.761	712492.416	637.864	/CALLE
6010	552945.389	712491.341	637.771	/CALLE
6011	552943.108	712498.513	638.643	/ESQ
6012	552940.707	712499.296	638.759	/CALLE

MEDICION TOPOGRAFICA EN ARAS

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
6013	552936.985	712500.780	639.214	/CALLE
6014	552936.206	712506.725	639.520	/CALLE
6015	552940.864	712508.192	639.155	/CALLE
6016	552945.173	712510.419	639.017	/PUER
6017	552941.426	712515.086	638.976	/CALLE
6018	552940.721	712518.334	639.175	/CALLE
6019	552938.616	712521.426	640.331	/ESQ
6020	552936.165	712522.308	640.397	/LAD
7000	552937.178	712521.136	640.276	/E7
7001	552934.493	712511.633	640.018	/LADO
7002	552931.936	712514.193	640.411	/ESQ
7003	552939.452	712527.872	641.367	/ESQ
7004	552943.555	712529.338	641.525	/PUER
7005	552941.173	712530.572	641.612	/CALLE
7006	552938.444	712526.366	642.104	/LAD
8000	552937.577	712526.996	642.117	/E8
8001	552918.648	712507.660	644.674	/CONEX
8002	552918.579	712509.161	644.550	/LAD
8003	552919.494	712507.645	644.624	/ESQ
8004	552921.306	712508.643	644.427	/ESQ
8005	552921.160	712511.507	644.121	/LAD
8006	552924.498	712511.011	643.815	/LAD
8007	552925.096	712515.150	643.468	/ESQ
8008	552927.791	712513.471	643.305	/CEN
8009	552927.429	712510.028	643.068	/CALLE
8010	552929.963	712510.568	643.042	/LAD
8011	552931.007	712516.900	642.950	/CEN
8012	552933.809	712517.995	642.748	/LAD
8013	552931.987	712522.016	642.618	/ESQ
8014	552936.789	712523.564	642.310	/LAD
8015	552937.464	712528.564	642.051	/POZO
8016	552935.524	712532.201	642.445	/ESQ
8017	552937.447	712535.033	642.494	/CEN
8018	552944.423	712534.471	641.323	/CEN
8019	552947.987	712535.806	641.158	/LAD

MEDICION TOPOGRAFICA EN ARAS

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
8020	552944.268	712538.213	641.323	/ESQ
8021	552949.085	712540.596	640.830	/CEN
8022	552953.366	712543.317	640.604	/ESQ
8023	552952.739	712547.354	640.528	/ESQ
8024	552955.364	712547.581	640.363	/CEN
8025	552935.069	712534.258	642.663	/PUER
8026	552938.127	712538.861	643.198	/PUER
8027	552935.654	712541.028	643.610	/CEN
8028	552933.867	712542.253	643.922	/PUER
8029	552936.573	712546.581	644.391	/LAD
8030	552932.806	712547.133	644.638	/PUER
8031	552932.221	712549.569	644.974	/PUER
8032	552933.979	712551.979	645.032	/CEN
8033	552936.187	712553.409	645.264	/LAD
8034	552933.168	712558.629	645.591	/CEN
8035	552932.803	712563.686	645.906	/ESQ
8036	552931.027	712563.930	646.202	/PUER
9000	552933.051	712562.117	645.723	/E9
9001	552969.096	712561.972	639.135	/POZO
9002	552972.058	712561.365	639.088	/ESQ
9003	552970.024	712564.050	638.923	/ARQ
9004	552969.581	712564.576	639.022	/ESQ
9005	552964.082	712564.908	640.060	/GAS
9006	552961.839	712565.629	640.460	/PUER
9007	552962.224	712562.839	640.209	/CALLE
9008	552960.518	712560.606	640.488	/ESQ
9009	552957.781	712565.444	641.051	/PUER
9010	552954.560	712562.780	641.531	/CEN
9011	552951.887	712564.903	642.036	/PUER
9012	552952.186	712560.315	642.060	/ESQR
9013	552946.947	712562.187	642.997	/CEN
9014	552943.319	712564.104	643.880	COQUETA ENTR
9015	552940.220	712561.946	644.500	/CEN
9016	552936.457	712559.941	645.352	/ESQ
9017	552939.324	712564.058	645.064	/ESQ

MEDICION TOPOGRAFICA EN ARAS

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
9018	552936.708	712568.201	645.355	/CEN
9019	552939.986	712572.525	645.322	/PUER
9020	552940.323	712574.742	645.314	/ESQ
9021	552938.064	712574.967	645.342	/PUER
9022	552935.061	712575.241	645.582	/ESQR
9023	552934.722	712573.914	645.543	/PUER
9024	552936.363	712558.678	645.569	/PUER
9025	552931.400	712552.215	645.412	/PUER
9026	552930.897	712554.984	645.615	/PUER
9027	552930.597	712556.976	645.776	/PUER
9028	552929.974	712558.840	645.958	/PUER
9029	552929.560	712561.583	646.208	/ESQ
9030	552929.733	712561.183	646.153	/HIDRAT
9031	552927.851	712564.324	647.292	/ESQ
9032	552924.752	712561.184	647.589	/ESQ
9033	552926.714	712563.114	647.220	/CEN
10000	552967.874	712562.189	639.285	/E10
10001	552953.885	712542.970	640.619	/LAD
10002	552955.198	712544.723	640.475	/LAD
10003	552956.524	712544.575	640.461	/LAD
10004	552958.295	712550.576	640.161	/CEN
10005	552956.866	712552.850	640.220	/LAD
10006	552961.328	712549.888	640.214	/ESQ
10007	552963.245	712553.090	640.043	/PUER
10008	552960.090	712557.020	640.037	/PUER
10009	552961.973	712559.506	640.022	/ESQ
10010	552964.676	712557.823	639.706	/CEN
10011	552967.626	712557.823	639.623	/PUER
10012	552974.628	712569.680	638.351	/POZO
11000	552926.464	712564.560	647.511	/E11
11001	552924.770	712569.150	648.532	/LAD
11002	552928.254	712569.220	648.565	/PUER
11003	552926.921	712573.456	649.321	/CEN
11004	552924.752	712573.590	649.411	/PUER
11005	552928.886	712575.251	649.727	/PUER

MEDICION TOPOGRAFICA EN ARAS

NUMERO	COORDENADA X	COORDENADA Y	COORDENADA Z	OBSERVACIONES
11006	552929.020	712578.637	650.303	/PUER
11007	552924.703	712577.009	650.013	/PUER
11008	552926.618	712580.367	650.473	/CEN
11009	552924.245	712580.075	650.709	/LAD
11010	552923.983	712583.649	651.210	/CALLE
11011	552925.725	712586.487	651.262	/CALLE
11012	552927.396	712585.510	650.739	/CALLE

ANEJO Nº 2: CÁLCULOS

CÁLCULOS HIDRÁULICOS REDES DE ABASTECIMIENTO

1.- INTRODUCCIÓN

El cálculo de las conducciones de la red de distribución de agua potable se ha realizado partiendo de las consideraciones y requerimientos expresados en la Normativa del Gobierno de Navarra.

En particular se siguen las directrices y exigencias de la Orden Foral 11/1996 de 19 de Febrero, del Consejero de Administración Local, por la que se aprueban las Normas para la presentación de Proyectos de Obras, con cargo a las partidas presupuestarias consignadas en el Fondo de Participación de las Entidades Locales en los Impuestos de Navarra, en su parte de transferencias de capital.

En cuanto a la metodología, se han realizado los cálculos tanto para abastecimiento como para saneamiento, con los programas matriciales: ABASTWIN (Abastecimiento) y ALCANWIN (saneamiento) de la firma dmELECT, S.L. de reconocida y contrastada solvencia.

La población de derecho de Aras es de 195 habitantes incrementándose con la dotacional hasta los 382 habitantes.

2.- DOTACIONES Y CAUDALES

Atendiendo a la Normativa indicada, tomaremos las expresadas en el estudio que se adjunta.

2.1.- DOTACIONES

En el siguiente anejo se encuentran justificadas las dotaciones tomadas.

Se adjunta un cuadro resumen de todos los consumos previstos en el año horizonte.

Para el cálculo de las dotaciones se ha realizado un estudio de la situación actual y la evolución futura de los pueblos, aplicándoles los siguientes criterios:

Se realizaron unas fichas de información básica a las que se les aplica las dotaciones tipo señaladas en la Orden Foral 11/1996 de 19 de Febrero con objeto de calcular el consumo teórico futuro.

Dichas dotaciones son en la actualidad:

2.1.1.- POBLACIÓN:

Número de habitantes de derecho	Dotación l/hab.día
Menor de 1.000	180

Se considera un aumento anual acumulativo del 2% de la dotación asignada para poblaciones de hasta 6.000 habitantes de hecho, mientras que la dotación de la población estacional será constante.

Por tanto para un periodo de proyecto de 25 años nos quedará una dotación para la población de hecho de:

Número de habitantes de derecho	Dotación futura l/hab.día
Menor de 1.000	295

2.1.2.- INDUSTRIA:

Se considera la dotación correspondiente al consumo real para las industrias actuales.

Para las industrias futuras se considera una dotación de 0,5 l/seg. y ha.

En nuestro caso no se prevé esta situación.

2.1.3.- OCIO:

Se considera la dotación correspondiente al consumo real para las zonas de piscinas, polideportivos, etc

En nuestro caso no se considera.

2.1.4.- GANADERÍA:

Las dotaciones consideradas son constantes en el tiempo y dependiendo del tipo de ganado son:

		ACTUAL	PROYECTO	DOTACIÓN (l/día)	TOTAL (l/día)
GANADO	VACUNO	0		80	0
	OVINO	400	400	10	4.000
	CABALLAR	0	100	80	8.000
	PORCINO	990	990	25	24.750
	CORRAL	0		0,50	0
					36.750

2.1.5.- RIEGOS:

Se entienden incluidas las zonas verdes y pequeños huertos familiares situados exclusivamente dentro del casco urbano.

Sin embargo, teniendo en cuenta la dificultad de cuantificar dichas zonas, y con objeto de que poblaciones similares dispongan de dotaciones para riegos parecidas, se ha considerado una superficie de riego con agua de abastecimiento de 75 m²/hab.con un coeficiente reductor, en función del tamaño de la población de:

Población	Coeficiente
Entre 100 y 200	0,6

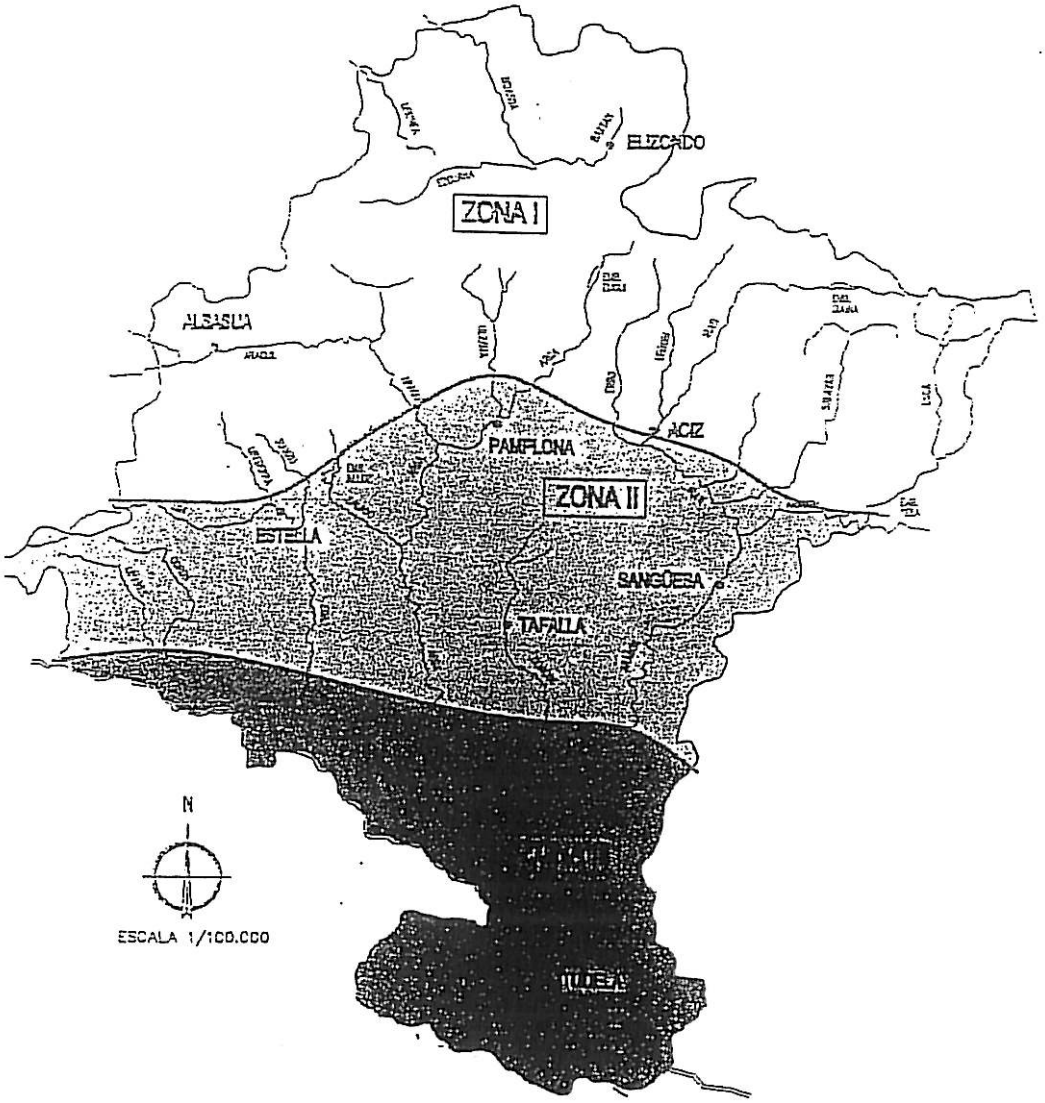
La dotación para riego se mantiene constante en el tiempo y dependerá de la zona geográfica en que se ubique el pueblo, partiendo de la división que en la mencionada Orden Foral se hace de Navarra. Dicha división distingue tres zonas, siendo la que nos corresponde en el Proyecto:

Zona II: 6,00 l/m².día

El consumo medio del día de máxima demanda futura para cada localidad se obtiene por la suma de todos los componentes citados, y se ha llamado consumo medio punta.

Dicho consumo se indica en las fichas realizadas para cada pueblo y la suma de los que se consideran con la misma fuente de abastecimiento, nos da el caudal equivalente a detraer de cada punto.

DIVISION EN ZONAS A EFECTOS DE DOTACIONES DE RIEGOS



2.2.- BASES DE CÁLCULO DE ABASTECIMIENTO

- Presión mínima: - 20 m.c.a. a nivel de calles para Hipótesis I
  - 10 m.c.a. a nivel de calles para Hipótesis II
  - 5 m.c.a. de presión estática en el piso más alto

- Presión máxima: 60 m.c.a.

- Presión acometida de la red actual: 40 m.c.a. (Aproximadamente).

- La red debe ser capaz de suministrar el caudal punta y el suministro a 1 boca de riego, con un caudal de 2 l/s. p.u.

- La red debe ser capaz de suministrar el caudal medio y el suministro a un hidrante, con un caudal de 8,33 l/s. p.u.

- Coeficiente punta: Vendrá dado por la expresión:

$$Cp = 1{,}15 + \frac{5{,}7}{Q^{0{,}25}} \quad (Q = Caudal\ medio\ diario\ en\ m^3/h)$$

- Rugosidad de la tubería: 0,1 mm. (Hierro fundido con revestimiento interior de cemento)
  0,01 mm. (P.E.)

NECESIDADES DE AGUA PARA EL AÑO HORIZONTE EN ARAS

		ACTUAL	PROYECTO	DOTACIÓN (l/día)	TOTAL (l/día)
HABITANTES DERECHO		195	232	295	68.440
ESTACIONAL		150	150	180	27.000
GANADO	VACUNO	0		80	0
	OVINO	400	400	10	4.000
	CABALLAR	0	100	80	8.000
	PORCINO	990	990	25	24.750
	CORRAL	0		0,50	0
INDUSTRIAS				4,32	0
OCIO					0
RIEGO (m²)	ZONA II		6.960	6,00	41.760
					173.950

CONSUMO MEDIO PUNTA (l/s)	**2,01**

TABLA RESUMEN DE DATOS PARA CÁLCULOS DE ABASTECIMIENTO

ZONA	CONSUMO MEDIO POR ACOMETIDA (l/s)	Nº ACOMETIDAS DE LA LOCALIDAD (Abonados)	CAUDAL MEDIO TOTAL ZONA (l/s)	COEFICIENTE PUNTA	CAUDAL PUNTA POR ACOMETIDA (l/s)	HIPÓTESIS NORMAL		HIPÓTESIS INCENDIOS	
						CAUDAL PUNTA POR ACOMETIDA (l/s)	CAUDAL RIEGO (l/s)	CAUDAL MEDIO POR ACOMETIDA (l/s)	CAUDAL INCENDIOS (l/s)
Toda la localidad	0,011	183	2,01	4,62	0,05	0,05	2 l/sxboca	0,011	8,33 l/sxhidr.

3.- CALCULOS DE ABASTECIMIENTO -

3.1.- FÓRMULAS GENERALES

Emplearemos las siguientes:

$$H = Z + (P/\gamma) \; ; \; \gamma = \rho \times g \; ; \; H_1 = H_2 + h_f$$

Siendo:

H = Altura piezométrica (mca).

z = Cota (m).

P/γ = Altura de presión (mca).

γ = Peso especifico fluido.

ρ = Densidad fluido (kg/m³).

g = Aceleración gravedad. 9,81 m/s².

h_f = Pérdidas de altura piezométrica, energía (mca).

a) Tuberías.

$$h_f = [(8 \times f \times L) / (\pi^2 \times g \times D^5)] \times Q^2$$

$$f = 0.25 / [lg_{10}(\varepsilon / (3.7 \times D) + 5.74 / Re^{0.9})]^2$$

$$Re = 4 \times Q / (\pi \times D \times \nu)$$

b) Válvulas.

$$h_v = [(8 \times k) / (\pi^2 \times g \times D^4)] \times Q^2$$

Siendo:

f = Factor de fricción en tuberías (adimensional).

L = Longitud equivalente de tubería (m).

D = Diámetro de tubería o válvula (m).

Q = Caudal (m³/s).

ε = Rugosidad absoluta tubería (mm).

Re = Número de Reynolds (adimensional).

ν = Viscosidad cinemática del fluido (m²/s).

k = Coeficiente de pérdidas en válvula (adimensional).

3.2.- HIPOTESIS 1: FUNCIONAMIENTO NORMAL

Acometida a pleno caudal, considerando el caudal punta en cada una de ellas (0,05 l/s), mas el funcionamiento de una boca de riego (2 l/s), con simultaneidad= 1 y consumo nulo en hidrantes.

Datos Generales

Densidad fluido: 1000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Coeficiente simultaneidad: 1
Velocidad máxima: 3.5 m/s
Presión dinámica mínima: 10 mca

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal (m)	Material/Rugosidad (mm)	f	Q (m³/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	Pn (kg/cm²)	hf (mca)	V (m/s)
1	1	2	22.3	Fund/0.1	0.025	0.0038	100	100	25	0.079	0.48*
2	2	3	7.04	Fund/0.1	0.025	0.00375	100	100	25	0.024	0.48
3	3	4	34.73	Fund/0.1	0.029	0.001515	100	100	25	0.023	0.19
4	3	5	8.03	Fund/0.1	0.027	0.002185	100	100	25	0.01	0.28
5	5	6	26.26	Fund/0.1	0.027	0.002085	100	100	25	0.031	0.27
6	6	4	44.08	Fund/0.1	0.031	0.001165	100	100	25	0.018	0.15
7	6	7	13.03	Fund/0.1	0.033	0.000786	100	100	25	0.003	0.1
8	7	8	18.11	Fund/0.1	0.037	0.000549	100	100	25	0.002	0.07
9	6	9	10.17	Fund/0.1	0.026	0.003	100	100	25	0.023	0.38
10	9	10	18.04	Fund/0.1	0.029	0.001364	100	100	25	0.01	0.17
11	10	11	12.02	Fund/0.1	0.03	0.001314	100	100	25	0.006	0.17
12	11	12	9.02	Fund/0.1	0.03	0.001314	100	100	25	0.005	0.17
13	12	13	7.01	Fund/0.1	0.03	0.001314	100	100	25	0.004	0.17
14	13	14	6.01	Fund/0.1	0.03	0.001314	100	100	25	0.003	0.17
15	9	15	31.78	Fund/0.1	0.029	0.001586	100	100	25	0.023	0.2
16	15	16	12.12	Fund/0.1	0.032	0.000986	100	100	25	0.004	0.13
18	16	18	45.01	Fund/0.1	0.032	0.000986	100	100	25	0.014	0.13
19	18	14	25.41	Fund/0.1	0.03	0.001314	100	100	25	0.013	0.17
20	15	19	17.06	Fund/0.1	0.038	0.0005	100	100	25	0.002	0.06
21	19	20	10.04	Fund/0.1	0.04	0.0004	100	100	25	0.001	0.05
22	20	21	32.06	Fund/0.1	0.046	0.00025	100	100	25	0.001	0.03

Nudo	Cota(m)	Pestática(mca)	H(mca)	Pdinámica(mca)	Caudal(l/s)

1	649.62	40	689.62	40	3.8
2	645.97	43.65	689.541	43.571*	-0.05
3	645.23	44.39	689.517	44.287	-0.05
4	638.13	51.49	689.494	51.364	-0.35
5	644.55	45.07	689.507	44.957	-0.1
6	640.86	48.76	689.476	48.616	-0.2
7	641.69	47.93	689.479	47.789	0
8	643.67	45.95	689.481	45.811	-0.05
9	639.03	50.59	689.453	50.423	-0.05
10	637.9	51.72	689.443	51.543	-0.05
11	637.14	52.48	689.437	52.297	0
12	636.57	53.05	689.433	52.863	0
13	636.13	53.49	689.429	53.299	0
14	635.77	53.85	689.426	53.656	0
15	632.03	57.59	689.43	57.4	-0.1
16	630.35	59.27	689.427	59.077	0
18	631.25	58.37	689.413	58.163	-2.3
19	633.47	56.15	689.429	55.959	-0.1
20	634.39	55.23	689.428	55.038	-0.15
21	636.36	53.26	689.427	53.067	-0.25

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica.

3.3.- HIPOTESIS 2: FUNCIONAMIENTO INCENDIOS

Acometida a caudal unitario medio (0,011 l/s), mas el funcionamiento de un hidrante de incendios (8,33 l/s).

Datos Generales

Densidad fluido: 1000 kg/m³
Viscosidad cinemática del fluido: 0.0000011 m²/s
Pérdidas secundarias: 20 %
Coeficiente simultaneidad: 0.22
Velocidad máxima: 3.5 m/s
Presión dinámica mínima: 10 mca

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Lreal (m)	Material/Rugosidad (mm)	f	Q (m^3/s)	Dn (mm)	Dint (mm)	Pn (kg/cm^2)	hf (mca)	V (m/s)
1	1	2	22.3	Fund/0.1	0.022	0.00872	100	100	25	0.375	1.11*
2	2	3	7.04	Fund/0.1	0.022	0.008709	100	100	25	0.118	1.11
3	3	4	34.73	Fund/0.1	0.025	0.003413	100	100	25	0.1	0.43
4	3	5	8.03	Fund/0.1	0.024	0.005286	100	100	25	0.052	0.67
5	5	6	26.26	Fund/0.1	0.024	0.005264	100	100	25	0.17	0.67
6	6	4	44.08	Fund/0.1	0.025	0.003337	100	100	25	0.122	0.42
7	6	7	13.03	Fund/0.1	0.033	0.000809	100	100	25	0.003	0.1
8	7	8	18.11	Fund/0.1	0.036	0.000571	100	100	25	0.002	0.07
9	6	9	10.17	Fund/0.1	0.022	0.008547	100	100	25	0.165	1.09
10	9	10	18.04	Fund/0.1	0.025	0.003128	100	100	25	0.044	0.4
11	10	11	12.02	Fund/0.1	0.025	0.003117	100	100	25	0.029	0.4
12	11	12	9.02	Fund/0.1	0.025	0.003117	100	100	25	0.022	0.4
13	12	13	7.01	Fund/0.1	0.025	0.003117	100	100	25	0.017	0.4
14	13	14	6.01	Fund/0.1	0.025	0.003117	100	100	25	0.015	0.4
15	9	15	31.78	Fund/0.1	0.023	0.005408	100	100	25	0.217	0.69
16	15	16	12.12	Fund/0.1	0.024	0.005279	100	100	25	0.079	0.67
18	16	18	45.01	Fund/0.1	0.025	0.003052	100	100	25	0.106	0.39
19	18	14	25.41	Fund/0.1	0.025	0.003117	100	100	25	0.062	0.4
20	15	19	17.06	Fund/0.1	0.062	0.000108	100	100	25	0	0.01
21	19	20	10.04	Fund/0.1	0.067	0.000086	100	100	25	0	0.01
22	20	21	32.06	Fund/0.1	0.082	0.000054	100	100	25	0	0.01

Nudo	Cota(m)	Pestática(mca)	H(mca)	Pdinámica(mca)	Caudal(l/s)
1	649.62	40	689.62	40	8.72
2	645.97	43.65	689.245	43.275*	-0.011
3	645.23	44.39	689.126	43.897	-0.011
4	638.13	51.49	689.026	50.896	-0.076
5	644.55	45.07	689.074	44.524	-0.022
6	640.86	48.76	688.904	48.044	-0.043
7	641.69	47.93	688.907	47.217	0
8	643.67	45.95	688.909	45.239	-0.011
9	639.03	50.59	688.739	49.709	-0.011
10	637.9	51.72	688.695	50.795	-0.011
11	637.14	52.48	688.666	51.526	0
12	636.57	53.05	688.644	52.074	0
13	636.13	53.49	688.626	52.496	0
14	635.77	53.85	688.612	52.842	0
15	632.03	57.59	688.523	56.493	-0.022
16	630.35	59.27	688.444	58.094	-8.331

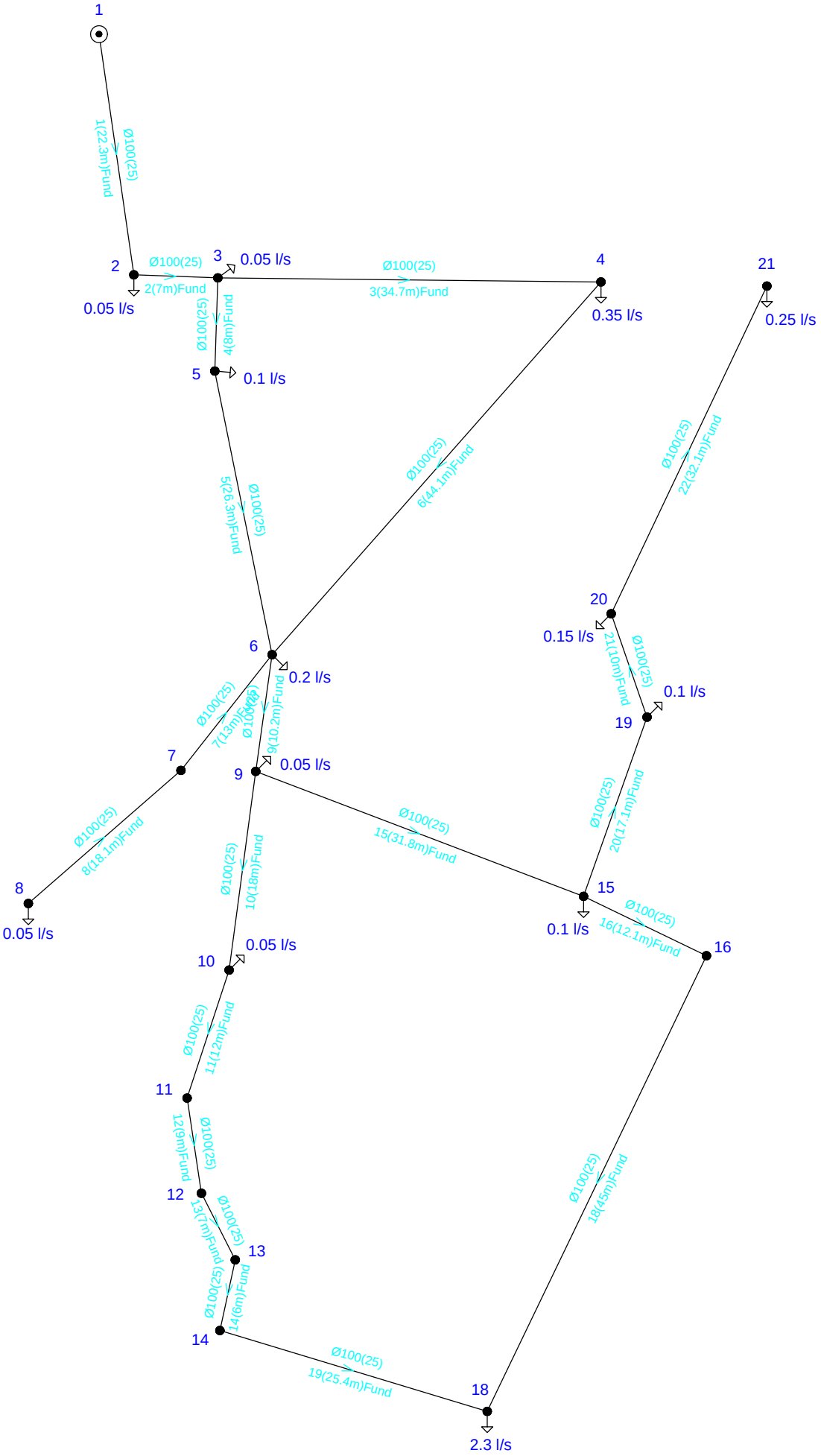
18	631.25	58.37	688.55	57.3	-0.065
19	633.47	56.15	688.523	55.053	-0.022
20	634.39	55.23	688.523	54.133	-0.032
21	636.36	53.26	688.523	52.163	-0.054

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad o nudo de menor presión dinámica

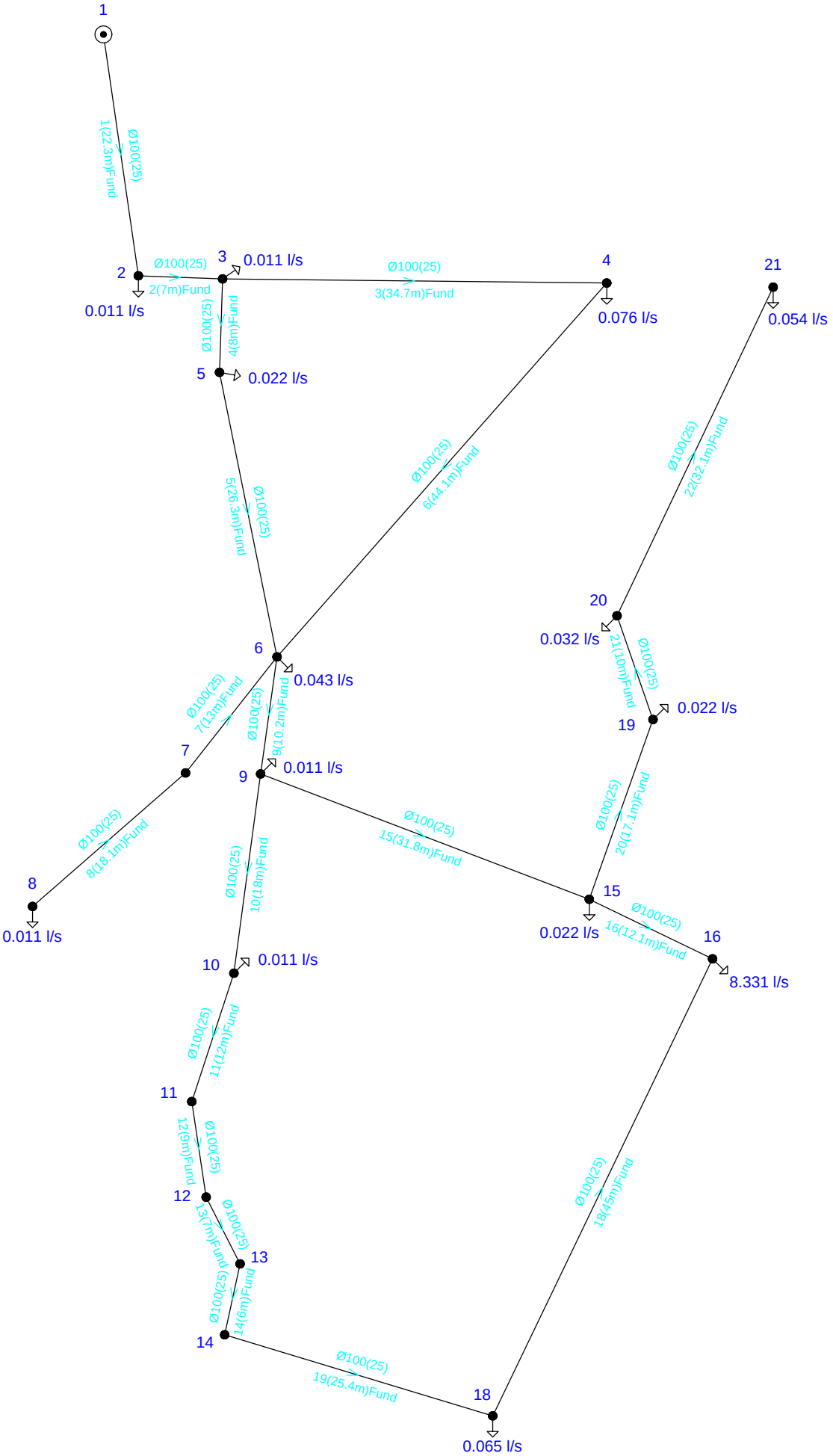
CALCULOS ABASTECIMIENTO

HIPOTESIS NORMAL



CALCULOS ABASTECIMIENTO

HIPOTESIS INCENDIOS



CÁLCULO DE SANEAMIENTO AGUAS FECALES

CONSIDERACIONES PRELIMINARES E HIPÓTESIS DE PARTIDA

Atendiendo a las consideraciones indicadas en la Orden Foral 11/1.996 de 19 de Febrero y otras normativas similares y complementarias, partiremos de las siguientes hipótesis:

DOTACIONES

Se tomarán las mismas que la red de distribución de abastecimiento, con sus correspondientes mayoraciones.

DIÁMETROS, VELOCIDADES Y CAUDALES

- Diámetro mínimo para tuberías de PVC: ∅160 mm. (acometidas domiciliarias).
- Rugosidad de la tubería: 0,012 mm.
- Diámetro para tuberías de PVC: ∅250mm. (redes generales)
- Límite mínimo de velocidades para evitar sedimentaciones: 0,60 m/seg. en generales (con carácter general).
- Altura mínima del líquido en la tubería: 5 mm.
- Unidad de descarga: 28 l/min.

Para los caudales se han tomado los mismos que los obtenidos para el abastecimiento, en sus caudales máximos.

CALCULOS

Fórmulas Generales

Emplearemos las siguientes:

$$Q_{ll} = 1/n\ S^{1/2}\ R_h^{2/3}\ A$$

$$V_{ll} = 1/n\ S^{1/2}\ R_h^{2/3}$$

Siendo:

Q_{ll} = Caudal a conducto lleno (m^3/s).

V_{ll} = Velocidad a conducto lleno (m/s).

n = Coeficiente de Manning (Adimensional).

S = Pendiente hidráulica (En tanto por uno).

R_h = Radio hidráulico (m).

A = Area de la sección recta (m^2).

a) Sección Circular.

$R_h = 0.25\ D$.

$A = 0.7854\ D^2$.

Siendo:

D = Altura del conducto (m).

Datos Generales

Zona geográfica: Y

Velocidad máxima: 6 m/s

Velocidad mínima: 0.4 m/s

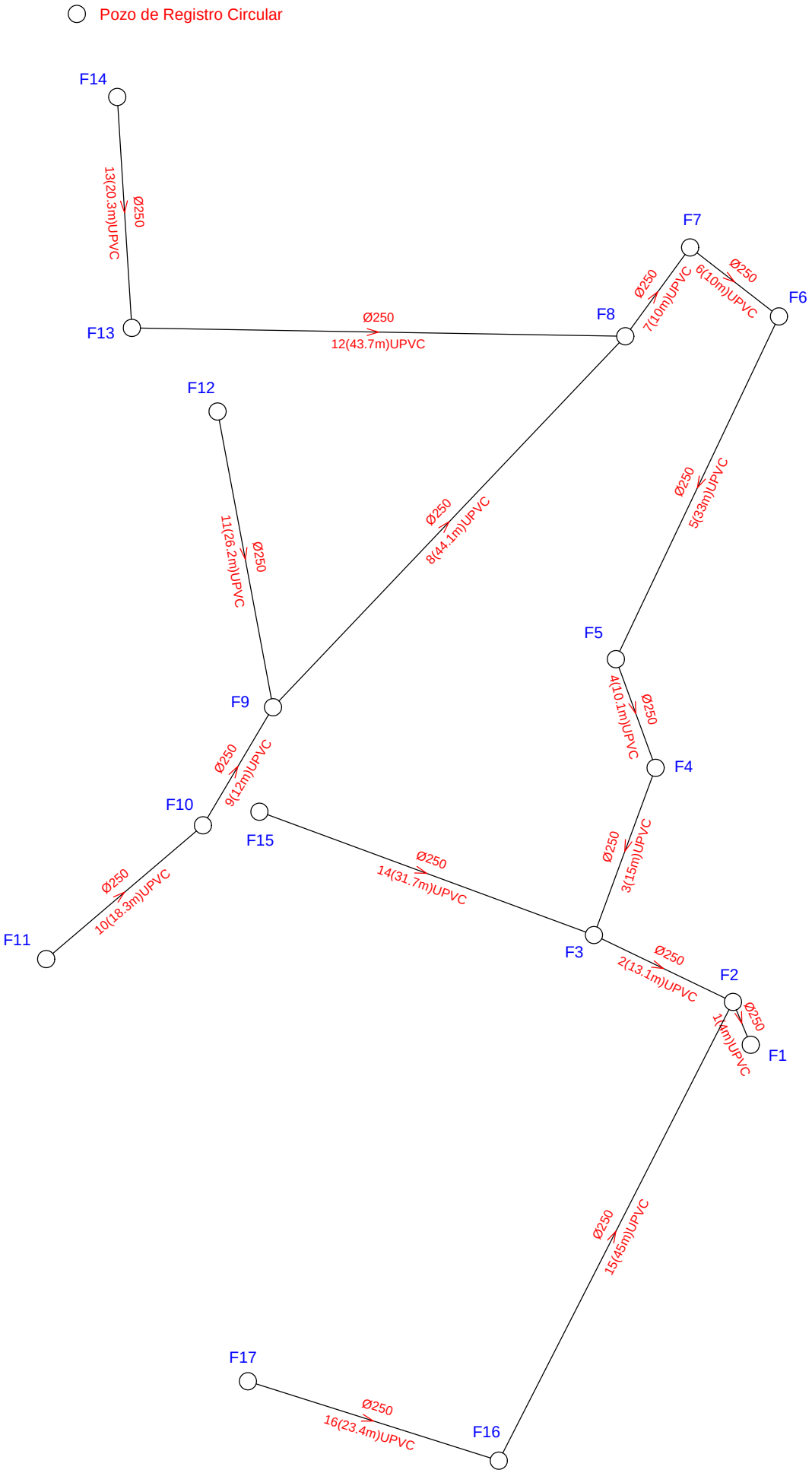
Caudal máximo de diseño para Y/D: 0.75

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Linea	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long (m)	Material	n	Pte (mm/m)	Dn (mm)	Dint (mm)	Q_{ll} (m^3/s)	V_{ll} (m/s)	Q (m^3/s)	V (m/s)	Y (mm)
1	F1	F2	4	UPVC	0.012	27.1	250	237.8	0.0928	2.09	0.0025	0.94	26
2	F2	F3	13	UPVC	0.012	143.5	250	237.8	0.2136	4.81	0.0022	1.68	17
3	F3	F4	15	UPVC	0.012	62.5	250	237.8	0.1409	3.17	0.0019	1.17	19
4	F4	F5	10	UPVC	0.012	159.2	250	237.8	0.2249	5.06	0.0019	1.67	15
5	F5	F6	33	UPVC	0.012	54.4	250	237.8	0.1315	2.96	0.0017	1.07	18
6	F6	F7	10	UPVC	0.012	80	250	237.8	0.1595	3.59	0.0013	1.15	15
7	F7	F8	10	UPVC	0.012	80	250	237.8	0.1595	3.59	0.0012	1.15	15
8	F8	F9	44	UPVC	0.012	56.7	250	237.8	0.1342	3.02	0.0009	0.91	14
9	F9	F10	12	UPVC	0.012	67.4	250	237.8	0.1464	3.3	0.0004	0.79	9
10	F10	F11	18	UPVC	0.012	168	250	237.8	0.2311	5.2	0.0004	1.09	8
11	F9	F12	26	UPVC	0.012	138.8	250	237.8	0.21	4.73	0.0003	0.99	8
12	F8	F13	43	UPVC	0.012	184.2	250	237.8	0.242	5.45	0.0003	1.14	8
13	F13	F14	20	UPVC	0.012	181.9	250	237.8	0.2404	5.41	0.0001	0.92	5
14	F3	F15	31	UPVC	0.012	212.2	250	237.8	0.2597	5.85	0.0002	0.99	5
15	F2	F16	45	UPVC	0.012	16.7	250	237.8	0.0729	1.64	0.0003	0.46	12
16	F16	F17	23	UPVC	0.012	195.8	250	237.8	0.2495	5.62	0.0001	0.95	5

Nudo	Cota(m)	Superf.ev(ha)	Nºviv	Caudal(l/s)	Caudal Total(l/s)
F1		0	0	0	0
F2		0	0	0	0
F3		0	0	0.1	0.1
F4		0	0	0.05	0.05
F5		0	0	0.2	0.2
F6		0	0	0.4	0.4
F7		0	0	0.05	0.05
F8		0	0	0.05	0.05
F9		0	0	0.15	0.15
F10		0	0	0	0
F11		0	0	0.4	0.4
F12		0	0	0.3	0.3
F13		0	0	0.25	0.25
F14		0	0	0.05	0.05
F15		0	0	0.2	0.2
F16		0	0	0.25	0.25
F17		0	0	0.05	0.05

CALCULOS SANEAMIENTO FECALES



CÁLCULOS SANEAMIENTO DE AGUAS PLUVIALES

INTRODUCCIÓN

La determinación de los caudales de lluvia se ha realizado por el Método Racional recogido en la publicación "Cálculo hidrometeorológico de caudales en pequeñas cuencas naturales" de J.R. Temez.

Tomamos un periodo de retorno de 10 años.

RESUMEN DEL PROCESO OPERATIVO

Para el período de retorno elegido (10 años) se necesitan calcular los factores que intervienen en la Fórmula Racional.

$$Q = \frac{C.I.A}{3} m^3 / s$$

Hay que obtener los siguientes datos:

A = Área (Km²) (Superficie tributaria)

L = Longitud del curso (Km).

J= Desnivel del Curso (m/m). Dividiendo la diferencia de cota disponible (m) por la longitud L (m)

D= Tc = tiempo de concentración (horas). A partir de la fórmula.

$$T_c = 0{,}3\left(\frac{L}{J^{0{,}25}}\right)^{0{,}76} \cdot K$$

Pd = Máxima precipitación diaria (mm/día) en el período de retorno considerado. A obtener de mapas de Isoyetas o de centros meteorológicos.

$\frac{I_1}{I_d}$ a partir del Mapa correspondiente

Id= Precipitación media horaria del día de máxima precipitación = Pd/24 (mm/h)
I = Intensidad máxima de lluvia de duración igual a Tiempo de Concentración

$$I = Id \times \left(\frac{I_1}{I_d} \right)^{\frac{1,4 - Tc^{0,1}}{0,4}} \left(mm / h \right)$$

Po= Coeficiente de Umbral de Escorrentía = K.Po' (mm)

Po'= Coeficiente Inicial tomado para la mencionada población.

K= Coeficiente corrector local de Po'. Tomado del Plano correspondiente.

C= Coeficiente de escorrentía ligado a la Fórmula racional. Se calcula a partir de:

$$C = \frac{\left(Pd - Po \right) \cdot \left(Pd + 23Po \right)}{\left(Pd + 11Po \right)^2}$$

Consideramos, para el cálculo, que todo el caudal para cada tramo se sitúa en la cabecera del mismo, lo que nos sitúa del lado de la seguridad.

A continuación se expresan los resultados obtenidos para los colectores de aguas pluviales.

CÁLCULO DE PLUVIALES:

Zona	Coeficiente inicial	Coeficiente corrector local	Coeficiente umbral de escorrentía	Máxima precipitación diaria	Intensidad media horaria	Coeficiente de escorrentía	Grado de urbanización	Coeficiente	Pendiente media del curso	Longitud del curso	Tiempo de concentración	Parámetro local	Intensidad máxima de lluvia	Área tributaria	Caudal
	Po'(mm)	K	Po(mm)	Pd(mm)	Id(mm/h)	C	m	K	J(m/m)	L(Km)	Tc(horas)	I1/Id	I (mm/h)	A(Km2)	Q(m3/s)
FORESTAL	24,00	2,40	57,60	80,00	3,33	0,06	0,00	1,00	0,04	0,41	0,288	10,00	65,44	0,0600	0,081
URBANO	15,00	2,40	36,00	80,00	3,33	0,18	0,15	0,39	0,14	0,18	0,045	10,00	154,99	0,0220	0,200

Fórmulas Generales Circulación por Gravedad

Emplearemos las siguientes:

$Q_{ll} = 1/n\ S^{1/2}\ R_h^{2/3}\ A$

$V_{ll} = 1/n\ S^{1/2}\ R_h^{2/3}$

Siendo:

Q_{ll} = Caudal a conducto lleno (m^3/s).

V_{ll} = Velocidad a conducto lleno (m/s).

n = Coeficiente de Manning (Adimensional).

S = Pendiente hidráulica (En tanto por uno).

R_h = Radio hidráulico (m).

A = Area de la sección recta (m^2).

a) Sección Circular.

$R_h = 0.25\ D.$

$A = 0.7854\ D^2.$

b) Sección Ovoide.

$R_h = 0.193\ D.$

$A = 0.510\ D^2.$

Siendo:

D = Altura del conducto (m).

Red Alcantarillado 1

Datos Generales

- Circulación por Gravedad

IM(mm/h): 110
Velocidad máxima tuberías plásticas: 10 m/s
Velocidad máxima tuberías no plásticas: 4 m/s
Velocidad mínima: 0,5 m/s
Caudal máximo de diseño para Y/D: 1

A continuación se presentan los resultados obtenidos para las distintas ramas y nudos:

Rama	Nudo Orig.	Nudo Dest.	Long. (m)	Rec.mín. (m)	Material	n Rug(mm)/f	Pte (%)	Dn (mm)	Dint (mm)	Qll (l/s)	Vll (m/s)	Q (l/s)	V (m/s)	Y (mm)	hf (mca)
1	P0	P1	11,05	0,6	PE Corr.	0,009	9,73	400	340	608,25	6,7	281	6,63*	164	
2	P1	P2	28,06	1,1	PE Corr.	0,009	6,71	400	340	505,34	5,57	281	5,68**	183	
3	P2	P3	42,14	1,1	PE Corr.	0,009	8,07	400	340	554,06	6,1	281	6,1	172	
4	P3	P4	19,59	1,1	PE Corr.	0,009	9,85	400	340	611,95	6,74	281	6,61	162	

Nudo	Tipo	Cota terreno (m)	Prof. pozos (m)	Superf. ev. (m²)	Coef. escorr.	Nº viviendas	Caudal fijado (l/s)	Caudal total (l/s)	H (mca)	Presión (mca)
P0	Pozo Registro Circ.	622,39	1	0	1	0	0	0		
P1	Pozo Registro Circ.	623,96	1,5	0	1	0	0	0		
P2	Pozo Registro Circ.	625,84	1,5	0	1	0	0	0		
P3	Pozo Registro Circ.	629,23	1,5	0	1	0	0	0		
P4	Pozo Registro Circ.	631,15	2,65	0	1	0	281	281		

NOTA:

- * Rama de mayor velocidad.
- ** Rama de menor velocidad.

CÁLCULO DE MUROS MÉNSULA

MEMORIA DE CÁLCULO: MURO TIPO 1

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD:

1.1.1. Comprobación de Presiones en Cimentación:

Relación entre presión máxima admisible y presión admisible: 1,25

Coeficiente de mayoración de empuje: 1,50

Coeficiente de mayoración de presiones: 2,00

1.1.2. COMPROBACIÓN A DESLIZAMIENTO:

Situación de proyecto	En servicio (1)	En Rotura (2)
Persistente	1,00	1,50
Transitoria	1,00	1,50
Accidental o sísmica	1,00	1,20

1.1.3. COMPROBACIÓN A VUELCO:

Situación de proyecto	En servicio (1)	En Rotura (2)
Persistente	1,00	1,80
Transitoria	1,00	1,50
Accidental o sísmica	1,00	1,20

(1): Sin considerar la actuación del empuje pasivo sobre el intradós.

(2): Considerando la actuación del empuje pasivo sobre el intradós.

1.1.4. COMPROBACIÓN DE DEFORMACIÓN DEL ALZADO:

Desplazamiento horizontal admisible:

- Sección bruta (cm) : 2,00
- Sección fisurada (cm) : 3,00

1.1.5. COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN (EHE):

Nivel de control de ejecución: Normal

Coeficiente	Situación Persistente o Transitoria	Situación Accidental o Sísmica
Acciones	1,50	1,00
Hormigón	1,50	1,30
Acero	1,15	1,00

1.2.- MATERIALES:

Tipo de Hormigón: HA-25 / P / 25 / IIa

Resistencia característica (N/mm²): 25

Tipo de consistencia: Plástica

Diámetro máximo del árido (mm): 25

Ambiente:

Tipo de Ambiente: IIa

Ancho máximo de fisura (mm): 0,30

Recubrimiento nominal (mm): 35

Tipo de Acero: B500S

Resistencia característica (N/mm²) 500

Cuantías Mínimas de Armadura:

Comprobada Cuantía Mecánica Vertical del Muro: Si

Comprobada Cuantía Mecánica Horizontal del Muro: No

Comprobada Cuantía Geométrica Vertical del Muro: Si

Comprobada Cuantía Geométrica Horizontal del Muro: Si

Comprobada Cuantía Mecánica Transversal de la Zapata: Si

Comprobada Cuantía Mecánica Longitudinal de la Zapata: No

Cuantía Geométrica Transversal de la Zapata (Tanto por Uno): 0,0015

Cuantía Geométrica Longitudinal de la Zapata (Tanto por Uno): 0,0015

1.3.- TERRENO:

A.- DATOS DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN:

Naturaleza: Terrenos coherentes

Característica: Arcillosos semiduros

Profundidad de cimentación (m): 1,00

Presión admisible (N/mm²): 0,20

Coeficiente de balasto (N/mm^3):	0,06
Ángulo de rozamiento interno (º):	20,0
Peso específico aparente (kN/m^3):	21,00
Ang. rozamiento cimentación – terreno (º):	20,0
Índice de huecos (%):	50,0
Cohesión (N/mm²):	0,02
Asiento máximo permitido (mm):	75

Datos del terreno de Trasdós/Intradós:

Tipo:	Rellenos
Clase:	Terraplén
Peso específico aparente (kN/m^3):	17,00
Ángulo de rozamiento interno (º):	30,0
Índice de huecos (%):	40,0
Cohesión (N/mm^2):	0,00
Ángulo de rozamiento terreno/muro (º):	20,00

2.- CARACTERÍSTICAS DEL MURO

2.1.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL MURO:

Tipo de muro:	**Muro sin talón**
Espesor:	Espesor constante

Dimensiones en alzado:

Altura del muro (m):	2,00
Longitud del muro (m):	20,00
Ancho de coronación (m):	0,25
Ancho de la base (m):	0,25
Ángulo del trasdós con la horizontal (°):	90,0
Ángulo del intradós con la horizontal (°):	90,0

Dimensiones en zapata:

Canto de zapata (m):	0,40
Ancho de zapata (m):	1,00
Vuelo de la puntera (m):	0,75
Vuelo del talón (m):	0,00

2.2.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL MURO:

Nº de tramos de armado en el trasdós:	1
Nº de tramos de armado en el intradós:	1
Rugosidad de junta constructiva horizontal zapata-muro:	Alta

3.- HIPÓTESIS DE CARGA

Hipótesis: Hipo001

Situación de proyecto:	Persistente o cargas frecuentes
Tipo de empuje sobre trasdós:	Activo
Talud de tierras en el trasdós (°):	0,0
Talud máximo de tierras en el trasdós en zona sísmica (°):	30,0
Altura de tierras sobre la puntera (m):	0,00

No se considera nivel freático en el trasdós

No se considera nivel freático en el intradós

No se considera subpresión en la base de la zapata.

4.- RESULTANTE DE ACCIONES

Peso del Alzado del Muro (kN/m):	12,50
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	0,88
Peso de la Zapata (kN/m):	10,00
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	0,50

Nota: *Los centros de gravedad o distancias a los puntos de aplicación de las cargas, están referidos al borde inferior de la puntera de la zapata.*

Hipótesis: Hipo001

Coeficiente Sísmico:	1,000
Coeficiente de rozamiento cimentación terreno:	0,3640
Ángulo de la cuña de deslizamiento (º):	56,0

Coeficientes de empuje:

Activo horizontal del terreno del trasdós:	0,2794
Activo vertical del terreno del trasdós:	0,1017
Activo horizontal del terreno de cimentación:	0,4011
Activo vertical del terreno de cimentación:	0,1460
Pasivo del terreno del intradós:	3,0000
Pasivo del terreno de cimentación:	2,0396

Resultante vertical de:

Empuje de Tierras sobre el trasdós del muro (kN/m):	3,50
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	1,00

Empuje de Tierras sobre la zapata (kN/m):	-1,44
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	1,00
Peso de las Tierras sobre el Talón (kN/m) **(1)**:	0,00
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	0,75
Peso de las Tierras sobre la Puntera (kN/m) **(2)**:	0,00
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	0,00

(1) *Obtenida en la franja situada verticalmente sobre el talón.*

(2) *Obtenida en la franja situada verticalmente sobre la puntera y el intradós.*

(3) *Obtenida en la franja situada verticalmente sobre el talón y el trasdós.*

Resultante horizontal de:

Tierras y carga uniforme sobre el trasdós del muro (kN/m):	9,62
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	1,07
Tierras y carga uniforme sobre el trasdós de la zapata (kN/m):	0,00
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	0,00

5.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD

Hipótesis: Hipo001

Carga vertical (kN/m):	24,56
Carga horizontal (kN/m):	9,62
Momento (kN·m/m):	4,58

Comprobación de presiones:

Presión máxima (N/mm^2):	0,0522
Presión media (N/mm^2):	0,0261
Presión mínima (N/mm^2):	0,0000

Comprobación de presiones bajo empuje mayorado:

Presión máxima a empuje mayorado (N/mm^2):	0,1220
Presión media a empuje mayorado (N/mm^2):	0,0610
Presión mínima a empuje mayorado (N/mm^2):	0,0000

Comprobación a deslizamiento:

Coeficiente de deslizamiento en servicio:	2,34
Coeficiente de deslizamiento en rotura:	2,34

Comprobación a vuelco:

Coeficiente de vuelco en servicio:	1,93
Coeficiente de vuelco en rotura:	1,93

Comprobación de asiento en cimentación:

Asiento máximo en cimentación (mm): 3

Deformación en coronación:

Giro :

Sección bruta (º) 0,005

Sección fisurada (º) 0,005

Flecha:

Sección bruta (cm) 0,01

Sección fisurada (cm) 0,01

6.- ARMADO DEL MURO

6.1.- ESFUERZOS SOBRE EL MURO (SIN MAYORAR):

6.1.1. ESFUERZOS EN EL ARRANQUE DEL MURO:

Art.2.- Hipótesis	**Axil (kN/m)**	**Cortante (kN/m)**	**Momento Flector (kN·m/m)**
Hipo001	16,00	9,62	6,01

6.1.2. ESFUERZOS SOBRE EL MURO A UN CANTO ÚTIL DE LA SECCIÓN DE ARRANQUE:

Art.3.- Hipótesis	**Axil (kN/m)**	**Cortante (kN/m)**	**Momento Flector (kN·m/m)**
Hipo001	14,01	7,72	4,29

6.2.- ARMADURA DEL MURO:

		Tramo 1		Tramo 2		Tramo 3	
Armaduras	ø (mm)	Sep. (cm)	Área de armadura (cm^2/m)	Sep. (cm)	Área de armadura (cm^2/m)	Sep. (cm)	Área de armadura (cm^2/m)
Armado vertical del trasdós	12	17	6,00	--	--	--	--
Armado horizontal del trasdós	8	17	2,93	--	--	--	--
Armado vertical del intradós	8	20	2,51	--	--	--	--
Armado horizontal del intradós	10	13	5,89	--	--	--	--

6.3.- ANCLAJE DE LA ARMADURA DEL MURO:

6.3.1.Longitudes de solape de la armadura de espera del muro (1):

Armadura de espera del trasdós (m): 0,21

Armadura de espera del intradós (m): 0,21

(1) *Medidas desde la sección de arranque del muro.*

7.- ARMADO DE LA ZAPATA

7.1.- ESFUERZOS SOBRE LA ZAPATA (SIN MAYORAR):

7.1.1.- ESFUERZOS SOBRE LA PUNTERA:

7.1.1.1. ESFUERZOS EN SECCIÓN DE ARRANQUE DE LA PUNTERA:

Art.4.- Hipótesis	**Axil** (kN/m)	**Cortante** (kN/m)	**Momento Flector** (kN·m/m)
Hipo001	9,02	15,53	5,97

7.1.1.2. ESFUERZOS EN SECCIÓN SITUADA A UN CANTO ÚTIL DEL ARRANQUE DE LA PUNTERA:

Art.5.- Hipótesis	**Axil** (kN/m)	**Cortante** (kN/m)	**Momento Flector** (kN·m/m)
Hipo001	7,99	7,34	3,48

7.1.1.3. ESFUERZOS EN SECCIÓN INTERIOR DE ZAPATA:

Art.6.- Hipótesis	**Axil** (kN/m)	**Cortante** (kN/m)	**Momento Flector** (kN·m/m)
Hipo001	9,15	13,60	6,49

7.1.2.- ESFUERZOS SOBRE EL TALÓN:

No hay talón.

Armaduras	**ø (mm)**	**Sep.** (cm)	**Área de armadura** (cm^2/m)
Armado transversal inferior	12	17	6,00
Armado longitudinal inferior	12	17	6,00
Armado transversal superior	--	--	--
Armado longitudinal superior	--	--	--

7.3.- ANCLAJE DE LA ARMADURA DE LA ZAPATA :

- Longitud de anclaje de la armadura inferior de la zapata:

Doblado de la armadura en la puntera (m): 0,00

(2) *Medida respecto a la sección de arranque del talón (sentido hacia la puntera).*

8.- MEDICIONES

8.1.- HORMIGÓN:

Zona	Alto (m)	Ancho Medio (m)	Longitud (m)	Volumen (m^3)
Alzado Muro	2,00	0,25	20,00	10,000
Zapata Muro	0,40	1,00	20,00	8,000
Art.7.- Volumen total de hormigón				**18,000**

8.2.- HORMIGÓN DE LIMPIEZA (CAPA 10 CM DE ESPESOR):

Zona	Espesor (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Superficie (m^2)
Zapata	0,10	1,00	20,00	20,00
Medición total:				**20,00**

8.3.- ACERO:

Tipo	Nº Red. Total	ø (mm)	Area Total (cm2)	Longitud (m)	Peso de Armadura (Kg)
Armadura vertical trasdós tramo 1	119	12	134,59	2,13	225,35
Armadura vertical trasdós de arranque	118	12	133,45	1,42	148,45
Armadura vertical intradós tramo 1	101	8	50,77	1,94	77,35
Armadura vertical intradós de arranque	101	8	50,77	0,70	27,78
Armadura horizontal trasdós tramo 1 y arranque	15	8	7,54	19,93	117,96
Armadura horizontal intradós	18	10	14,14	19,93	221,18

tramo 1 y arranque					
Armadura de refuerzo en coronación	2	12	2,26	19,93	35,39
Armadura longitudinal inferior en zapata	6	12	6,79	19,93	106,16
Peso Total de Armadura (Kg):					**959,62**

8.4.- EXCAVACIÓN:

Zona	Profundidad (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Volumen (m^3)
Zapata	1,00	1,00	20,00	20,000
Medición total:				**20,000**

8.5.- ENCOFRADO:

Zona	Alto (m)	Longitud (m)	Superficie (m^2)
Alzado intrados	2,00	20,00	40,00
Alzado trasdos	2,00	20,00	40,00
Art.8.- Superficie total de encofrado plano:			**80,00**

MEMORIA DE CÁLCULO: MURO TIPO 2

1.- CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.- COEFICIENTES DE SEGURIDAD:

1.1.1. COMPROBACIÓN DE PRESIONES EN CIMENTACIÓN:

Relación entre presión máxima admisible y presión admisible: 1,25

Coeficiente de mayoración de empuje: 1,50

Coeficiente de mayoración de presiones: 2,00

1.1.2. COMPROBACIÓN A DESLIZAMIENTO:

Situación de proyecto	En servicio (1)	En Rotura (2)
Persistente	1,00	1,50
Transitoria	1,00	1,50

Accidental o sísmica	1,00	1,20

1.1.3. COMPROBACIÓN A VUELCO:

Situación de proyecto	En servicio (1)	En Rotura (2)
Persistente	1,00	1,80
Transitoria	1,00	1,50
Accidental o sísmica	1,00	1,20

(1): Sin considerar la actuación del empuje pasivo sobre el intradós.

(2): Considerando la actuación del empuje pasivo sobre el intradós.

1.1.4. COMPROBACIÓN DE DEFORMACIÓN DEL ALZADO:

Desplazamiento horizontal admisible:

- Sección bruta (cm) : 2,00
- Sección fisurada (cm) : 3,00

1.1.5. COMPROBACIÓN DE LA SECCIÓN (EHE):

Nivel de control de ejecución: Normal

Coeficiente	Situación Persistente o Transitoria	Situación Accidental o Sísmica
Acciones	1,50	1,00
Hormigón	1,50	1,30
Acero	1,15	1,00

1.2.- MATERIALES:

Tipo de Hormigón: HA-25 / P / 25 / IIa

Resistencia característica (N/mm^2): 25

Tipo de consistencia: Plástica

Diámetro máximo del árido (mm): 25

Ambiente:

Tipo de Ambiente: IIa

Ancho máximo de fisura (mm): 0,30

Recubrimiento nominal (mm): 35

Tipo de Acero: B500S

Resistencia característica (N/mm^2) 500

Cuantías Mínimas de Armadura:

Comprobada Cuantía Mecánica Vertical del Muro:	Si
Comprobada Cuantía Mecánica Horizontal del Muro:	No
Comprobada Cuantía Geométrica Vertical del Muro:	Si
Comprobada Cuantía Geométrica Horizontal del Muro:	Si
Comprobada Cuantía Mecánica Transversal de la Zapata:	Si
Comprobada Cuantía Mecánica Longitudinal de la Zapata:	No
Cuantía Geométrica Transversal de la Zapata (Tanto por Uno):	0,0015
Cuantía Geométrica Longitudinal de la Zapata (Tanto por Uno):	0,0015

1.3.- TERRENO:

A.- DATOS DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN:

Naturaleza:	Terrenos coherentes
Característica:	Arcillosos semiduros
Profundidad de cimentación (m):	1,00
Presión admisible (N/mm²):	0,20
Coeficiente de balasto (N/mm^3):	0,06
Ángulo de rozamiento interno (º):	20,0
Peso específico aparente (kN/m^3):	21,00
Ang. rozamiento cimentación – terreno (º):	20,0
Índice de huecos (%):	50,0
Cohesión (N/mm²):	0,02
Asiento máximo permitido (mm):	75

Datos del terreno de Trasdós/Intradós:

Tipo:	Rellenos
Clase:	Terraplén
Peso específico aparente (kN/m^3):	17,00
Ángulo de rozamiento interno (º):	30,0
Índice de huecos (%):	40,0
Cohesión (N/mm^2):	0,00
Ángulo de rozamiento terreno/muro (º):	20,00

2.- CARACTERÍSTICAS DEL MURO

2.1.- CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS DEL MURO:

Tipo de muro:	**Muro sin talón**
Espesor:	Espesor constante
Dimensiones en alzado:	
Altura del muro (m):	3,50
Longitud del muro (m):	15,00

Ancho de coronación (m):	0,25
Ancho de la base (m):	0,25
Ángulo del trasdós con la horizontal (°):	90,0
Ángulo del intradós con la horizontal (°):	90,0

Dimensiones en zapata:

Canto de zapata (m):	0,50
Ancho de zapata (m):	1,90
Vuelo de la puntera (m):	1,65
Vuelo del talón (m):	0,00

2.2.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DEL MURO:

Nº de tramos de armado en el trasdós:	1
Nº de tramos de armado en el intradós:	1
Rugosidad de junta constructiva horizontal zapata-muro:	Alta

3.- HIPÓTESIS DE CARGA

Hipótesis: Hipo001

Situación de proyecto:	Persistente o cargas frecuentes
Tipo de empuje sobre trasdós:	Activo
Talud de tierras en el trasdós (°):	0,0
Talud máximo de tierras en el trasdós en zona sísmica (°):	30,0
Altura de tierras sobre la puntera (m):	0,00

No se considera nivel freático en el trasdós

No se considera nivel freático en el intradós

No se considera subpresión en la base de la zapata.

4.- RESULTANTE DE ACCIONES

Peso del Alzado del Muro (kN/m):	21,88
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	1,78
Peso de la Zapata (kN/m):	23,75
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	0,95

Nota: *Los centros de gravedad o distancias a los puntos de aplicación de las cargas, están referidos al borde inferior de la puntera de la zapata.*

Hipótesis: Hipo001

Coeficiente Sísmico:	1,000

Coeficiente de rozamiento cimentación terreno:	0,3640
Ángulo de la cuña de deslizamiento (º):	56,0

Coeficientes de empuje:

Activo horizontal del terreno del trasdós:	0,2794
Activo vertical del terreno del trasdós:	0,1017
Activo horizontal del terreno de cimentación:	0,4011
Activo vertical del terreno de cimentación:	0,1460
Pasivo del terreno del intradós:	3,0000
Pasivo del terreno de cimentación:	2,0396

Resultante vertical de:

Empuje de Tierras sobre el trasdós del muro (kN/m):	10,66
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	1,90
Empuje de Tierras sobre la zapata (kN/m):	0,14
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	1,90
Peso de las Tierras sobre el Talón (kN/m) **(1)**:	0,00
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	1,65
Peso de las Tierras sobre la Puntera (kN/m) **(2)**:	0,00
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	0,00

(1) *Obtenida en la franja situada verticalmente sobre el talón.*

(2) *Obtenida en la franja situada verticalmente sobre la puntera y el intradós.*

(3) *Obtenida en la franja situada verticalmente sobre el talón y el trasdós.*

Resultante horizontal de:

Tierras y carga uniforme sobre el trasdós del muro (kN/m):	29,30
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	1,67
Tierras y carga uniforme sobre el trasdós de la zapata (kN/m):	0,48
Distancia al punto de aplicación de la carga (m):	0,11

5.- COMPROBACIONES DE ESTABILIDAD

Hipótesis: Hipo001

Carga vertical (kN/m):	56,42
Carga horizontal (kN/m):	29,78
Momento (kN·m/m):	20,70

Comprobación de presiones:

Presión máxima (N/mm^2):	0,0645
Presión media (N/mm^2):	0,0323

Presión mínima (N/mm^2): 0,0000

Comprobación de presiones bajo empuje mayorado:

Presión máxima a empuje mayorado (N/mm^2): 0,1366

Presión media a empuje mayorado (N/mm^2): 0,0683

Presión mínima a empuje mayorado (N/mm^2): 0,0000

Comprobación a deslizamiento:

Coeficiente de deslizamiento en servicio: 1,54

Coeficiente de deslizamiento en rotura: 1,54

Comprobación a vuelco:

Coeficiente de vuelco en servicio: 2,15

Coeficiente de vuelco en rotura: 2,15

Comprobación de asiento en cimentación:

Asiento máximo en cimentación (mm): 7

Deformación en coronación:

Giro :

Sección bruta (º) 0,046

Sección fisurada (º) 0,046

Flecha:

Sección bruta (cm) 0,22

Sección fisurada (cm) 0,22

6.- ARMADO DEL MURO

6.1.- ESFUERZOS SOBRE EL MURO (SIN MAYORAR):

6.1.1. Esfuerzos en el arranque del muro:

Art.9.- Hipótesis	**Axil (kN/m)**	**Cortante (kN/m)**	**Momento Flector (kN·m/m)**
Hipo001	32,54	29,30	32,97

6.1.2. Esfuerzos sobre el muro a un canto útil de la sección de arranque:

Art.10.- Hipótesis	**Axil (kN/m)**	**Cortante (kN/m)**	**Momento Flector (kN·m/m)**
Hipo001	30,00	25,92	27,36

6.2.- ARMADURA DEL MURO:

		Tramo 1		Tramo 2		Tramo 3	
Armaduras	ø (mm)	Sep. (cm)	Área de armadura (cm^2/m)	Sep. (cm)	Área de armadura (cm^2/m)	Sep. (cm)	Área de armadura (cm^2/m)
Armado vertical del trasdós	12	15	7,50	--	--	--	--
Armado horizontal del trasdós	8	17	2,93	--	--	--	--
Armado vertical del intradós	8	20	2,51	--	--	--	--
Armado horizontal del intradós	10	13	5,89	--	--	--	--

6.3.- ANCLAJE DE LA ARMADURA DEL MURO:

6.3.1.LONGITUDES DE SOLAPE DE LA ARMADURA DE ESPERA DEL MURO [(1)]:

Armadura de espera del trasdós (m): 0,33

Armadura de espera del intradós (m): 0,21

(1) *Medidas desde la sección de arranque del muro.*

7.- ARMADO DE LA ZAPATA

7.1.- ESFUERZOS SOBRE LA ZAPATA (SIN MAYORAR):

7.1.1.- ESFUERZOS SOBRE LA PUNTERA:

7.1.1.1. ESFUERZOS EN SECCIÓN DE ARRANQUE DE LA PUNTERA:

Art.11.- Hipótesis	Axil (kN/m)	Cortante (kN/m)	Momento Flector (kN·m/m)
Hipo001	29,28	34,86	35,24

7.1.1.2. ESFUERZOS EN SECCIÓN SITUADA A UN CANTO ÚTIL DEL ARRANQUE DE LA PUNTERA:

Art.12.- Hipótesis	Axil (kN/m)	Cortante (kN/m)	Momento Flector (kN·m/m)
Hipo001	26,51	35,27	19,75

7.1.1.3. ESFUERZOS EN SECCIÓN INTERIOR DE ZAPATA:

Art.13.- Hipótesis	**Axil** (kN/m)	**Cortante** (kN/m)	**Momento Flector** (kN·m/m)
Hipo001	29,33	31,20	36,46

7.1.2.- ESFUERZOS SOBRE EL TALÓN:

No hay talón.

7.2.- ARMADURA DE LA ZAPATA :

Armaduras	**ø (mm)**	**Sep.** (cm)	**Área de armadura** (cm^2/m)
Armado transversal inferior	12	15	7,50
Armado longitudinal inferior	12	15	7,50
Armado transversal superior	--	--	--
Armado longitudinal superior	--	--	--

7.3.- ANCLAJE DE LA ARMADURA DE LA ZAPATA :

- Longitud de anclaje de la armadura inferior de la zapata:

Doblado de la armadura en la puntera (m): 0,00

(2) *Medida respecto a la sección de arranque del talón (sentido hacia la puntera).*

8.- MEDICIONES

8.1.- HORMIGÓN:

Zona	**Alto (m)**	**Ancho Medio (m)**	**Longitud (m)**	**Volumen** (m^3)
Alzado Muro	3,50	0,25	15,00	13,125
Zapata Muro	0,50	1,90	15,00	14,250
Art.14.- Volumen total de hormigón				**27,375**

8.2.- HORMIGÓN DE LIMPIEZA (CAPA 10 CM DE ESPESOR):

Zona	Espesor (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Superficie (m^2)
Zapata	0,10	1,90	15,00	28,50
Medición total:				**28,50**

8.3.- ACERO:

Tipo	Nº Red. Total	ø (mm)	Area Total (cm^2)	Longitud (m)	Peso de Armadura (Kg)
Armadura vertical trasdós tramo 1	101	12	114,23	3,63	325,77
Armadura vertical trasdós de arranque	101	12	114,23	2,54	227,71
Armadura vertical intradós tramo 1	76	8	38,20	3,44	103,19
Armadura vertical intradós de arranque	76	8	38,20	0,80	23,90
Armadura horizontal trasdós tramo 1 y arranque	24	8	12,06	14,93	141,39
Armadura horizontal intradós tramo 1 y arranque	30	10	23,56	14,93	276,15
Armadura de refuerzo en coronación	2	12	2,26	14,93	26,51
Armadura longitudinal inferior en zapata	13	12	14,70	14,93	172,32
Peso Total de Armadura (Kg):					**1.296,93**

8.4.- EXCAVACIÓN:

Zona	Profundidad (m)	Ancho (m)	Longitud (m)	Volumen (m^3)
Zapata	1,00	1,90	15,00	28,500
Medición total:				**28,500**

8.5.- ENCOFRADO:

Zona	Alto (m)	Longitud (m)	Superficie (m^2)
Alzado intrados	3,50	15,00	52,50
Alzado trasdos	3,50	15,00	52,50
Art.15.- Superficie total de encofrado plano:			**105,00**

ANEJO Nº 3: RESUMEN DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

1.- DATOS GENERALES

Ayuntamiento de Aras

Nº de Habitantes de derecho: 195 habitantes

2.- OBRAS A REALIZAR

2.1.- RED DE ABASTECIMIENTO

Tipo de Tubería	Longitud	Diámetros
HF	566,12m.	Ø100 mm.

Nº de Acometidas	Nº de Hidrantes	Nº de Bocas de Riego
45	1	3

2.2.- RED DE SANEAMIENTO FECALES

Tipo de Tubería	Longitud	Diámetros
PVC UNE EN 1401 SN-4	454,12 m.	Ø250 mm.

Nº de Pozos de Registro	Nº de Acometidas
17 Uds.	36

2.3.- RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES

Tipo de Tubería	Longitud	Diámetros
POLIETILENO UNE EN 13476-1 SN-8	187 m.	Ø400 mm.

Nº de Pozos de Registro	Nº de sumideros
4 Uds.	5

3.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Plazo de Ejecución de las Obras: 5 meses.

4.- RESUMEN DE PRESUPUESTOS

	REDES ABAST. Y SANEAMIENTO	PAVIMENTACIÓN	TOTAL
Presupuesto Ejecución Material	120.982,69	111.009,83	**231.992,52**
Presupuesto Ejecución Contrata	165.601,11	151.950,25	**317.551,36**
Honorarios Proyecto (i/I.V.A.)	6.625,91	6.081,25	12.707,16
Honorarios D.O. (i/I.V.A.)	6.625,91	6.081,25	12.707,16
Presupuesto Conocimiento de la Administración	**178.852,93**	**164.112,75**	**342.965,68**

Estella – Marzo– 2.011



Fdo.: Miguel Iriberri Vega.
INGENIERO INDUSTRIAL

ANEJO Nº 4: JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

1.- JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN

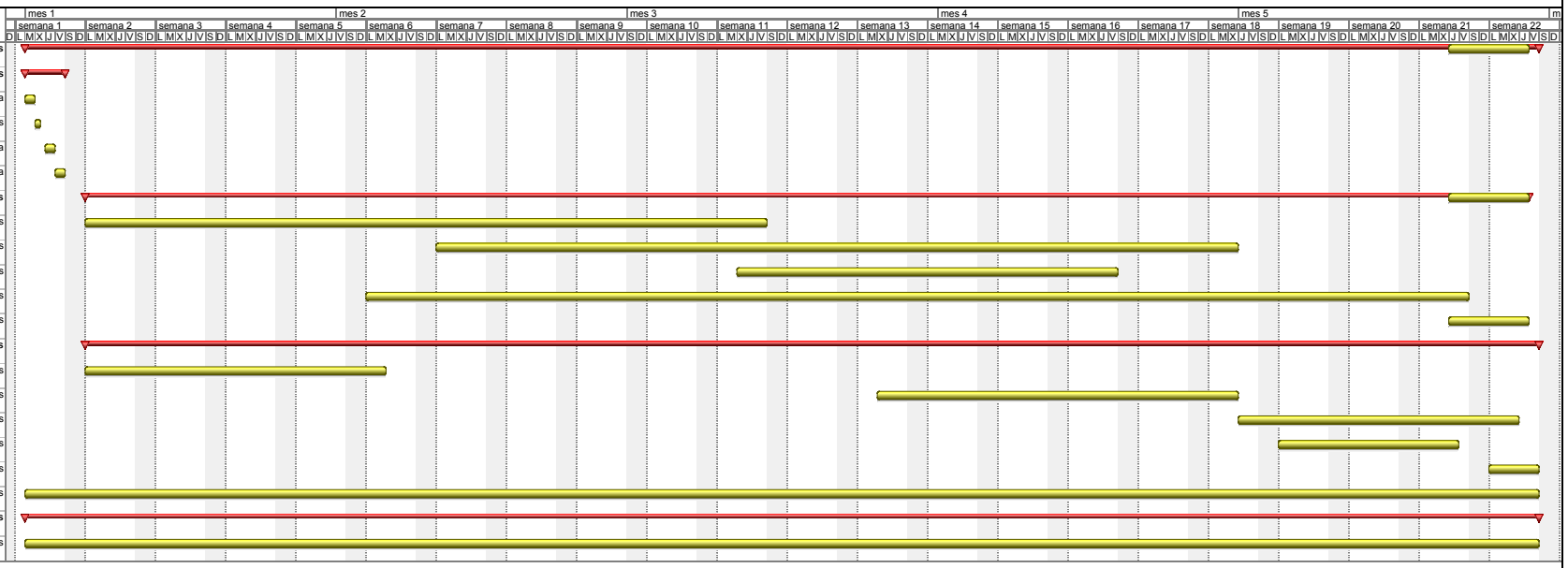
Tal como se desprende de las indicaciones y condiciones expresadas en los diferentes apartados de este Proyecto, dada la situación actual de las redes de abastecimiento y saneamiento de las zonas objeto del Proyecto, con mucha antigüedad y deterioradas por el paso del tiempo, actuación de cargas, presiones, averías y escasez de mantenimiento, se hace necesario la renovación de dichas redes, ya que las actuales son obsoletas y no proporcionan ni la calidad ni la cantidad de suministros requeridos para una población como la estudiada.

En cuanto a la pavimentación, presenta deterioro en sus aspectos funcional y estructural, con importantes baches y asientos, careciendo así mismo de una adecuada estética.

Por otra parte, la solución técnica adoptada entra plenamente dentro del rango de tipología y dimensionado de pavimentaciones para una población de las características de la proyectada, cumpliendo con las especificaciones y requisitos de la Orden Foral 11/1996 de 19 de Febrero del Excmo. Gobierno de Navarra.

ANEJO Nº 5: PLAN DE OBRAS

Id	Nombre de tarea	Duración
1	**REDES Y PAVIMENTACIÓN ARAS**	**109 días**
2	**APERTURA CENTRO TRABAJO**	**4 días**
3	Plan de Seguridad y Salud	1 día
4	Aprobación Plan de Seguridad y Salud	0,5 días
5	Entrega a Delegación de Trabajo de G.N.	1 día
6	Replanteo de las obras	1 día
7	**RENOVACIÓN DE REDES**	**104 días**
8	Movimiento de tierras	50 días
9	Albañilería	58 días
10	Tuberías y accesorios abto.	28 días
11	Tuberías y accesorios snmto.	80 días
12	Inspección y control	6 días
13	**PAVIMENTACIÓN**	**105 días**
14	Demoliciones	22 días
15	Movimiento de tierras	26 días
16	Afirmados	20 días
17	Estructuras	14 días
18	Obras auxiliares	5 días
19	Información de obras	109 días
20	**SEGURIDAD Y SALUD**	**109 días**
21	Seguridad y Salud	109 días



Proyecto:Redes y Pav. Aras
Fecha: Marzo 2011

ANEJO Nº 6: JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS

1.- COSTES DIRECTOS

Para la obtención de los precios descompuestos de las unidades de obra indicadas en el Proyecto, se han empleado los precios básicos que a continuación se detallan.

Para su obtención se han seguido los siguientes criterios:

1.1.- MAQUINARIA

Precios horarios medios de alquiler de maquinaria obtenidos de la "Tarifa de precios de alquiler de maquinaria de construcción y obras públicas" editados por la "Agrupación Navarra de alquiladores de maquinaria y de construcción y obras públicas (ANAM)."

1.2.- MANO DE OBRA

Costes horarios de mano de obra obtenidos en las tablas de retribuciones del Convenio de la Construcción y Obras Públicas de Navarra, aplicando los precios de hora más ajustados a los actuales precios de mercado.

1.3.- MATERIALES

Consultas para obtención de precios de materiales a pie de obra realizadas a empresas suministradoras de los mismos.

1.4.- RENDIMIENTOS

Experiencia profesional del equipo de proyectistas y consultas realizadas a contratistas de obra pública.

2.- COSTES INDIRECTOS Y COMPLEMENTARIOS

Se ha incrementado el Coste Diario obtenido en un porcentaje en concepto de medios auxiliares, costes indirectos (personal e instalaciones), control de calidad y Gestión de Residuos.

Además se considera incluido en el precio de las unidades de obra, el incremento destinado a pruebas, ensayos, control de calidad y gestión de residuos, incluso los no especificados explícitamente en el presupuesto y que deban realizarse a juicio de la Dirección de Obra y, que serán por cuenta de la Contrata.

Así mismo, también se considera incluido en el precio de las unidades de obra, la parte proporcional, correspondiente al importe de Seguridad y Salud, para las partidas que no se encuentran específicamente indicadas en este capítulo del Presupuesto.

3.- MEDICIONES

Los criterios de medición de las diferentes unidades de obra serán los mismos que se han establecido para la redacción del proyecto.

4.- DESCOMPOSICIÓN DE PRECIOS

En caso de tener precios de unidades de obra no previstas en el Proyecto, con sus correspondientes precios contradictorios, para obtener estos últimos se utilizarán los precios unitarios definidos en el Proyecto, con los rendimientos que establezca en cada caso la Dirección de Obra.

-RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS-

RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS POR IMPORTE (Pres)

RENOVACION REDES Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe	%	% AC.
E01PH01HP001	434,70	M3	PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2 SULFORRESISTENTE	93,01	40.431,45	17,43	17,43
E01RE01ZN001	1.142,34	M3	RELLENO ZAHORRA NATURAL	16,50	18.848,61	8,12	25,55
E01PZ01RS002G	21,00	UD	POZO REGISTRO SANEAMIENTO H/3 M., D=1 M.,PREFABRICADO HORMIGÓN	840,62	17.653,02	7,61	33,16
E01TF01DM003	566,12	ML	TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA	29,89	16.921,33	7,29	40,46
E01001-PME	2.375,00	M2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN	4,95	11.756,25	5,07	45,52
E01AA01AD001G	43,00	UD	ACOMETIDA DOMICILIARIA DE AGUA C/CONTADOR 13 MM., H/10 MTS.	253,66	10.907,38	4,70	50,22
E01PV01DM003	454,12	ML	TUBERIA PVC D-250 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4	23,05	10.467,47	4,51	54,74
E01PQ01AH004	809,00	ML	ENCINTADO CON ADOQUIN HOM. PREF.SIN BISEL, COLOR F/24x12x6 CM	11,50	9.303,50	4,01	58,75
E01AS01AD004G	36,00	UD	ACOMETIDA SANEAMIENTO S/M.M. D=160 MM. H/6 MTS	228,74	8.234,64	3,55	62,30
E01CZ01CH001	489,00	ML	CAZ HORMIGON PREFABRICADO 40X13 CM.	16,64	8.136,96	3,51	65,80
U07OEB050	187,00	m	T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=400	35,83	6.700,21	2,89	68,69
E01BS01BZ001	356,25	M3	BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL	17,95	6.394,69	2,76	71,45
E01RE01GC001	281,82	M3	RELLENO GRAVA CALIZA 5-8 MM. PARA ASIENTO EN ZANJAS	19,05	5.368,67	2,31	73,76
E01EX01EZ001	1.403,91	M3	EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA	3,54	4.969,84	2,14	75,91
E01RE01AF001	32,00	UD	ARREGLO FACHADAS Y ENTRADAS A LOCALES	150,25	4.808,00	2,07	77,98
U05LAH01011	45,38	M3	HORMIGÓN HA-25 EN ZAPATAS Y ALZADOS MUROS	105,06	4.767,62	2,06	80,03
E01EE01CE001	2.375,00	M2	CAJEADO EXPLANADA, INCLUSO RASANTEO, FORMACIÓN PENDIENTES, ETC.	1,85	4.393,75	1,89	81,93
U05LAR01001	210,00	M3	RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO	20,53	4.311,30	1,86	83,78
U05LAE0201	185,00	M2	ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS	22,11	4.090,35	1,76	85,55
E01EX01CT001	1.403,91	M3	CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO	2,63	3.692,28	1,59	87,14
U05LAA02011	2.595,00	KG	ACERO CORRUGADO B 500 S EN ZAPATAS Y ALZADO MUROS	1,19	3.088,05	1,33	88,47
E01AR01VA002	11,00	UD	ARQUETA PARA VÁLVULA DE 90X90 CM., H=1,5 M.	263,31	2.896,41	1,25	89,72
E01VC01CE003	11,00	UD	VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=100 MM. PN=16, FUND.NODULAR	204,58	2.250,38	0,97	90,69
E01CM01DR001	7,00	UD	INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DE RED AÉREA TUBERÍA PE-80	300,51	2.103,57	0,91	91,60
E01CM01CR002	8,00	UD	CONEXIÓN ENTRE REDES DE DISTRIBUCIÓN TUBERIAS FUNDICION	229,55	1.836,40	0,79	92,39
E01AE01AR0011	19,00	UD	ADAPTACIÓN ARQUETAS Y POZOS NUEVA RASANTE	81,64	1.551,16	0,67	93,06
E01RE01BA001	73,00	M3	RELLENO BALASTO 70-100 MM. EN ZANJAS Y SUBBASES	18,91	1.380,43	0,60	93,65
U18DAA010	35,00	m.	BARANDILLA METÁL. GALV. API-1	37,41	1.309,35	0,56	94,22
E01SU01SP001	5,00	UD	SUMIDERO PLUVIALES 75X30 CM.	242,49	1.212,45	0,52	94,74
E01IN01CM001	623,12	ML	INSPECCION INTERIOR DE TUBERIAS CON CAMARA	1,93	1.202,62	0,52	95,26
E01CM01CR001	5,00	UD	CONEXIÓN ESTANCA ENTRE REDES DE SANEAMIENTO NUEVA Y EXISTENTE	198,19	990,95	0,43	95,68
E01CS01CC001	1,00	UD	CARTEL COMPLETO PARA INFORMACION DE OBRAS	948,05	948,05	0,41	96,09
E01EX01SE001	143,00	ML	SOBRECOSTE EXCAVACIÓN EN CALLES DE ESPECIAL DIFICULTAD	6,23	890,89	0,38	96,48
E01CM01DP002	5,00	UD	DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO DURANTE OBRAS	150,25	751,25	0,32	96,80
E01TH01BR002	3,00	UD	BOCA RIEGO HIERRO FUNDIDO DN=40 MM.	236,54	709,62	0,31	97,11
E01TH01HI002	1,00	UD	HIDRANTE DE INCENDIOS DN=100MM. (1000 L/S)	620,83	620,83	0,27	97,37
E27BC180	3,00	MS	ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 M2	193,94	581,82	0,25	97,62
E27PCB170	45,21	m2	MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14	12,76	576,88	0,25	97,87
E01TF01DM002G	22,00	ML	TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=80 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA	23,34	513,48	0,22	98,09
E01PV01AB001	4,00	UD	ACOMETIDA A BAJANTE DE PLUVIALES H/ Ø160 CLICK	126,28	505,12	0,22	98,31

RELACIÓN VALORADA DE PARTIDAS POR IMPORTE (Pres)

RENOVACION REDES Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Importe	%	% AC.
E01SC01HM001	5,00	M3	HORMIGÓN DE FCK=20 N/MM2, ÁRIDO DE 19 MM.	87,37	436,85	0,19	98,50
E01AA01AS001	2,00	UD	ACOMETIDA DOMIC. EN SOLERA C/CONTADOR 13 MM., H/10 MTS.	207,59	415,18	0,18	98,68
E01CM01DE001	1,00	UD	DESAGÜE DE RED DISTRIBUCIÓN AGUA CON ARQUETA HORMIGON D-63 MM.	355,37	355,37	0,15	98,83
U05LAD010	45,00	ML	DREN PVC D= 150 MM MURO H.A.	7,01	315,45	0,14	98,97
E27EB010	352,00	ML	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.	0,87	306,24	0,13	99,10
E01CC01TB001	42,00	ML	CONDUCCIÓN CON TUBERÍA PEBD, PE-40 DN=25, 10 ATM	6,82	286,44	0,12	99,22
U18BCN021	23,00	UD	CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM	11,73	269,79	0,12	99,34
A01RH060	3,62	m3	HORMIGÓN H-100 KG/CM2 TMÁX.40	63,41	229,34	0,10	99,44
E01TA01DM003	22,00	ML	TUBERIA DE PEAD P/10 ATM. Ø 90 MM. PE-80	7,88	173,36	0,07	99,51
E27PIC090	11,00	UD	MONO DE TRABAJO	15,29	168,19	0,07	99,59
E01SC01HM002	6,00	Ud	CONTRARESTO DE HORMIGON	24,54	147,24	0,06	99,65
E27BM110	2,00	UD	BOTIQUÍN DE URGENCIA	62,85	125,70	0,05	99,70
E27PIC100	11,00	ud	TRAJE IMPERMEABLE	10,45	114,95	0,05	99,75
E27ES080	26,00	UD	PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO	4,20	109,20	0,05	99,80
E27PIA100	13,00	UD	SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO	8,22	106,86	0,05	99,85
E27PIP030	11,00	ud	PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.	9,32	102,52	0,04	99,89
E01PV01DM002	6,00	ML	TUBERIA PVC D-200 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4	16,48	98,88	0,04	99,93
E27PIC140	11,00	UD	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD	7,07	77,77	0,03	99,97
U05CH010	4,85	M2	HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA E=10 CM	14,67	71,15	0,03	100,00
E27PIP010	11,00	UD	PAR DE BOTAS DE AGUA	6,30	69,30	0,03	100,03
E27PIA070	13,00	UD	GAFAS CONTRA IMPACTOS	3,14	40,82	0,02	100,05
E27PIC070	13,00	ud	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR	2,80	36,40	0,02	100,06
E27PIA010	13,00	UD	CASCO DE SEGURIDAD	1,88	24,44	0,01	100,07
E27PIA040	13,00	ud	PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR	1,47	19,11	0,01	100,08
E27PIA130	13,00	UD	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.	1,41	18,33	0,01	100,09
E27PIM040	11,00	UD	PAR GUANTES DE USO GENERAL	1,40	15,40	0,01	100,09
E27PIA090	13,00	UD	GAFAS ANTIPOLVO	0,81	10,53	0,00	100,10

-PRECIOS UNITARIOS-

PRECIOS UNITARIOS

RENOVACION REDES Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)

Código	Ud	Descripción	Precio
293	H	PEÓN ORDINARIO	12,02
A03BA0010	M³.	APERTURA Y CIERRE ZANJA	5,18
M01HA010	h.	AUTOB.HORMIG.H.40 M3,PLUMA<=32M.	118,40
M01MD01CB002	H	CAMIÓN BASCULANTE 20 TN.	31,55
M01MD01CP001	H	CAMIÓN PLUMA	31,55
M01MD01CR001	H	CAMIÓN CUBA RIEGO 18000 L.	21,46
M01MD01CV001	H	CAMIÓN VOLQUETE 20 TN.	29,37
M01MD01DP001	H	DUMPER GRANDE	27,76
M01MD01DP002	H	DUMPER PEQUEÑO	21,04
M01MH01FM001	H	FRATASADORA MECANICA (HELICOPTERO)	12,73
M01MH01RV001	H	REGLA VIBRANTE MOTORIZADA	5,47
M01MI01CM001	H	CAMIÓN CON EQUIPO DE INSPECCION Y CAMARA PARA TUBERIAS	36,12
M01MT01CV001	H	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL DE BANDEJA	10,82
M01MT01CV002	H	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 8/10 TM	26,14
M01MT01MT001	H	MOTONIVELADORA MEDIA	43,42
M01MT01PC001	H	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 130 CV	39,07
M01MT01PC003	H	PALA MIXTA SOBRE NEUMÁTICOS	30,69
M01MT01PC005	H	PALA MIXTA 70 C.V.	33,15
M01MT01RL001	H	RULO AUTOPROPOPULSADO VIBRACIÓN 100TN	30,65
M01MT01RT001	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS TIPO POCLAIN TY45, BOBCAT, ETC	39,07
M01MT01RT002	H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97
M01MT01RV003	H	RODILLO VIBRANTE PEQUEÑO	5,91
M01MX01FR001	H	FRESA Y LLAVE JUNTA CLIK	1,95
M01MX01TH001	H	TALADRADORA DE HORMIGÓN	32,46
M02GE010	h.	GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROP. 20 T.	73,56
M03HH030	h.	HORMIGONERA 300 L. GASOLINA	2,19
M050201001	m2	UTILIZACION PANEL METALICO, AMORTIZACION Y ACCESORIOS	9,52
M05EN020	h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,30
M05RN010	h.	RETROCARGADORA NEUMÁTICOS 50 CV	27,64
M06CM030	h.	COMPRE.PORT.DIESEL M.P. 5 M3/MIN 7 BAR	2,25
M07W010	t.	KM TRANSPORTE ÁRIDOS	0,09
M07W110	m3	KM TRANSPORTE HORMIGÓN	0,20
M08RB020	h.	BANDEJA VIBRANTE DE 300 KG.	3,40
M08RL010	h.	RODILLO VIBRANTE MANUAL TÁNDEM 800 KG.	4,60
M08RN020	h.	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULS.MIXTO 7 T.	31,00
M11HV040	h.	AGUJA NEUMÁTICA S/COMPRESOR D=86MM.	2,28
M11M020	h.	MOTOSOLDADORA ELÉCTR. 5 KVAS	2,37
O01MO01CT002	H	CRUADRILLA PARA COLOCACION DE TUBERIA	24,04
O01MO01CT003	H	CUADRILLA COLOCACION TUBOS SANEAMIENTO	30,05
O01MS01EN001	H	ENCARGADO	18,03
O01MS01OP002	H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17
O01MS01PO002	H	PEÓN ORDINARIO	16,00
O01OA030	h.	Oficial primera	16,17
O01OA050	h.	Ayudante	14,69
O01OA060	h	Peón especializado	16,43
O01OA070	h.	Peón ordinario	16,00
P01001-PME	m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN	4,95
P01AA01AF001	UD	ARREGLO FACHADAS Y ENTRADAS A LOCALES	150,25

Código	Ud	Descripción	Precio
P01AA030	t.	ARENA DE RÍO 0/5 MM.	7,56
P01AC01BE001	Ud	BRIDA ENCHUFE UNIVERSAL DE FUNDICIÓN DÚCTIL	33,27
P01AC01CP002	ML	CINTA PLASTICA AVISO CANALIZACION 10 CM.	0,39
P01AD200	t.	ÁRIDO RODADO CLASIFICADO < 25 MM	6,90
P01AF01BE004	UD	BRIDA ENCHUFE DE FN DN=150 MM. DE PN-16, JUNTA AUTOMÁTICA FLEX.	48,11
P01AF01CR002	UD	CONO REDUCCIÓN DE FN DN=150/50 MM. PN-16, JUNTAS Y TORNILLERÍA	58,05
P01AG060	t.	GRAVILLA 20/40 MM.	7,68
P01AH01AP003	UD	ADOQUIN PREF. HORM. COLOR SIN BISEL F/24x12x6 CM.	0,28
P01AP01AR001	ML	AISLAMIENTO TERMICO T/ARMAFLEX D-32MM.	2,13
P01AP01MP001	UD	MANGUITO POLIPROPILENO CON FIBRA VIDRIO CON P.P.ACCESORIOS	6,03
P01AR01AR004	M3	ARENA DE 2 A 6 MM, Y TRANSPORTE	7,70
P01AR01BA001	TM	BALASTO 70/100 MM.	7,25
P01AR01GV001	TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)	6,87
P01AR01GV002	TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)	6,87
P01AR01ZA002	M3	ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA HUSO ZA-2	11,52
P01AR01ZN002	M3	ZAHORRA NATURAL Y TRANSPORTE	7,72
P01AS01AT001	UD	P.P. ACCESORIOS TUBERÍA PVC	1,79
P01AS01JF001	UD	JUNTA FORSHEDA F-910 PARA TUBERÍA DE SANEAMIENTO	22,24
P01AT01CA001	UD	ARMARIO POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO	35,14
P01AT01CA002	UD	CAJA DE HIERRO FUNDIDO PARA ACOMETIDA EN SOLERA	29,42
P01AT01DP001	UD	DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO	150,25
P01AT01DR001	UD	INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DE RED AÉREA TUBERÍA PE-80	300,51
P01AV01AG001	UD	ACCESORIOS PARA VALVULA	15,03
P01CA01CH001	ML	CAZ HORMIGÓN PREFABRICADO DE 40X13 CM.	2,59
P01CC020	t.	CEMENTO CEM II/A-P 32,5 R SACOS	73,62
P01CI01IN001	UD	CARTEL INFORMATIVO M/COMPLETO S/NORMATIVA I/ZAPATAS	862,62
P01CM01PR001	TM	CEMENTO P-350 A.	81,14
P01CN01CA001	UD	CONTADOR AGUA CHORRO ÚNICO 13 MM. CLASE "C" ANTIHIELO	55,70
P01CP01MT001	UD	MARCO Y TAPA FUNDICIÓN D=600 MM. CON TUERCA HEXAGONAL DE CIERRE	99,18
P01CP01MT0061	UD	TAPA,MARCO HIERRO FUNDIDO REFORZADOS	35,43
P01CP01MT009	UD	MARCO Y TAPA ACERO GALVANIZADO S/M.MONTEJURRA	24,80
P01CP01PT001	UD	PATE TREPADOR DE POLIPROPILENO	5,71
P01CP01RM001	UD	REJILLA Y MARCO HIERRO FUNDIDO 75X30 CM.	85,40
P01DC010	l.	DESENCOFRANTE P/ENCOFRADO METÁLICO	2,16
P01DW050	m3	Agua	0,71
P01ET01BR002	UD	BOCA RIEGO HIERRO FUNDIDO D=40 MM.	193,62
P01ET01HF003	UD	HIDRANTE 100 MM. (1000 L/S) S/NORMA UNE 23405	502,80
P01ET01HF004	UD	ACCESORIOS PARA HIDRANTE S/NORMA UNE 23405	33,81
P01HA010	m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I CENTRAL	71,16
P01HM010	m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I CENTRAL	55,89
P01HR01HM003	M3	HORMIGÓN HM-15 N/MM²	49,49
P01HR01HM004	M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM2	54,99
P01HR01HP001	M3	HORMIGÓN HP-35 KP/CM2 RESISTENCIA A FLEXOTRACCION	66,30
P01ME01EJ001	UD	P.P. ENCOFRADO Y JUNTAS	1,54
P01ME01EN001	M2	ENCOFRADO	6,79
P01ME01ME001	M3	MADERA PARA ENCOFRAR Y ACCESORIOS ENCOFRADO	153,26
P01ME01PN001	M2	PANEL METÁLICO PARA ENCOFRADOS	10,90
P01MO01MC001	M3	MORTERO DE CEMENTO M-40 SIN TRABAJAR	4,27

Código	Ud	Descripción	Precio
P01PH01AP001	UD	ANILLO PREFABRICADO D-1000 MM. DE HORMIGON CON ACCESORIOS	106,72
P01PH01MB001	UD	MÓDULO BASE POZO REGISTRO HORMIGÓN ARMADO D=1000MM.	231,78
P01PH01MC001	UD	MÓDULO CÓNICO POZO REGISTRO D=1000/600 MM., E=120 MM.,H=850 MM.	113,77
P01ST01DM004	ML	TUBERIA PVC Ø250 MM., S/NORMA UNE EN 1401 SN-4	17,08
P01SU01EN001	ML	TUBERÍA PVC Ø 160 MM., S/NORMA UNE EN 1401 SN-4	7,17
P01SU01EN002	ML	TUBERIA PVC Ø 200 MM., S/NORMA UNE EN 1401 SN-4	10,95
P01TF01DM002G	ML	TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=80 MM, JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE	16,15
P01TF01DM003	ML	TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM, JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE	22,51
P01TP01DB001	ML	TUBERIA PEBD APTA PRESION 10 ATM., D-25 MM. PE-40	1,54
P01TP01DM004	ML	TUBERIA PEAD APTA PARA PRESION=10ATM. Ø63 MM. PE-80	2,79
P01TP01DM005	ML	TUBERIA PEAD APTA PARA PRESION=10ATM. Ø90 MM. PE-80	5,63
P01UC030	kg	PUNTAS 20X100	0,74
P01VC01BE004	UD	VÁLVULA COMPUERTA DN=100 MM. PN-16, DE BELGICAST, FUNDICIÓN NOD.	150,52
P01VC01BE008	UD	VÁLVULA COMPUERTA DN=50 MM. PN-16 DE BELGICAST, FUNDICIÓN NOD.	93,23
P01VM01VB001	UD	VÁLVULA BOLA 1", PN-25 EXTREMOS CON RACORES	24,76
P01VM01VB002	UD	VÁLVULA BOLA PN-25, EXTREMOS ROSCA HEMBRA	16,35
P02CVW010	kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,74
P02RVC090	m.	TUB.DRENAJE PVC CORR.DOBLE SN4 D=150MM	4,48
P02TP240	m	Tubo HDPE corrugado SN8 D=400mm	19,28
P03AA020	kg	ALAMBRE ATAR 1,30 MM.	0,93
P03AC2101	kg	ACERO CORRUGADO B 500 S PREF.	0,88
P27EB091	ud	CONO POLIETIL.REFLECT.TB-6 D=500	9,33
P27EC090	m.	BARANDILLA GAL.API-1 I/PL.ANCL.	20,13
P31BC180	ud	ALQ. CASETA OFIC.+ASEO 6,00X2,33	148,72
P31BC220	ud	TRANSP.200KM.ENTR.Y REC.1 MÓDULO	515,97
P31BM110	ud	BOTIQUÍN DE URGENCIAS	61,25
P31CB130	m2	VALLADO S/TORSIÓN ST 50/14 GAL	0,99
P31CB140	ud	POSTE TUBO ACERO GALVANIZ. D=48	5,84
P31CB150	ud	POSTE ESQUINA ACERO GALV. D=48	7,92
P31CB160	ud	TORNAPUNTA ACERO GALVANIZ. D=32	5,39
P31IA010	ud	CASCO SEGURIDAD	1,88
P31IA100	ud	PANTALLA MANO SEGURIDAD SOLDADOR	7,35
P31IA120	ud	GAFAS PROTECTORAS	9,42
P31IA140	ud	GAFAS ANTIPOLVO	2,44
P31IA150	ud	SEMI-MASCARILLA 1 FILTRO	24,68
P31IA210	ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA	1,41
P31IC050	ud	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR	11,20
P31IC090	ud	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGOD.	15,29
P31IC100	ud	TRAJE IMPERMEABLE 2 P. P.V.C.	10,45
P31IC140	ud	PETO REFLECTANTE A/R.	21,22
P31IM030	ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE	1,40
P31IP010	ud	PAR BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)	6,30
P31IP020	ud	PAR BOTAS C/PUNTERA/PLANT. METÁL	28,00
P31SB010	m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.	0,06
P31SV120	ud	PLACA INFORMATIVA PVC 50X30	5,41
S01SA01SA001	H	SUPLEMENTO POR AGOTAMIENTO	1,21
U48CA0250	Ud.	JUNTA TIPO CLICK Ø HASTA 400X160 MM.	42,04
U60MA0100	Ud.	MEDIOS AUXILIARES Y PEQUEÑO MATERIAL	9,02

Código	Ud	Descripción	Precio
V01CV01VR001	M3	CANON DE VERTIDO	0,72

-PRECIOS DESCOMPUESTOS-

PRECIOS DESCOMPUESTOS

RENOVACION REDES Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 01 RENOVACIÓN DE REDES

SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

01.01.01 **M3** **EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA**

Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.

H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	3,20	
H	SUPLEMENTO POR AGOTAMIENTO	1,21	0,24	
%	COSTES INDIRECTOS	3,40	0,10	
	TOTAL PARTIDA			**3,54**

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

01.01.02 **M3** **CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO**

Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.

H	PALA MIXTA 70 C.V.	33,15	0,66	
H	CAMIÓN VOLQUETE 20 TN.	29,37	1,17	
M3	CANON DE VERTIDO	0,72	0,72	
%	COSTES INDIRECTOS	2,60	0,08	
	TOTAL PARTIDA			**2,63**

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

01.01.03 **M3** **RELLENO BALASTO 70-100 MM. EN ZANJAS Y SUBBASES**

Relleno de zanjas o subbases con material granular, balasto 70-100 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas o terrenos, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.

H	ENCARGADO	18,03	0,18	
H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	1,05	
H	PEÓN ORDINARIO	16,00	0,80	
TM	BALASTO 70/100 MM.	7,25	13,05	
H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	0,80	
H	CAMIÓN BASCULANTE 20 TN.	31,55	2,37	
H	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL DE BANDEJA	10,82	0,11	
%	COSTES INDIRECTOS	18,40	0,55	
	TOTAL PARTIDA			**18,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

01.01.04 **ML** **SOBRECOSTE EXCAVACIÓN EN CALLES DE ESPECIAL DIFICULTAD**

Sobrecoste por trabajos de excavación mecánica en calles estrechas y/o especial dificultad en los trabajos, (anchura menor de 5 m. y dificil acceso o dureza del terreno a determinar por la Direccion de Obra), entre paramentos o fachadas, incluyendo apuntalamiento de estas cuando fuera necesario.

H	ENCARGADO	18,03	0,09	
H	PEÓN ORDINARIO	16,00	0,80	
H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	2,00	
H	DUMPER PEQUEÑO	21,04	3,16	
%	COSTES INDIRECTOS	6,10	0,18	
	TOTAL PARTIDA			**6,23**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.01.05		**M3**	**RELLENO GRAVA CALIZA 5-8 MM. PARA ASIENTO EN ZANJAS**			
			Relleno de zanjas con material granular, grava caliza 5-8 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,27	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	0,40	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	0,80	
		TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)	6,87	13,74	
		H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	0,80	
		H	CAMIÓN BASCULANTE 20 TN.	31,55	2,37	
		H	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL DE BANDEJA	10,82	0,11	
		%	COSTES INDIRECTOS	18,50	0,56	
			TOTAL PARTIDA			**19,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

01.01.06		**M3**	**RELLENO ZAHORRA NATURAL**			
			Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.			
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	4,80	
		H	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 130 CV	39,07	0,59	
		H	RODILLO VIBRANTE PEQUEÑO	5,91	0,59	
		M3	ZAHORRA NATURAL Y TRANSPORTE	7,72	10,04	
		%	COSTES INDIRECTOS	16,00	0,48	
			TOTAL PARTIDA			**16,50**

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

SUBCAPÍTULO 01.02 ALBAÑILERIA

01.02.01		**UD**	**ARQUETA PARA VÁLVULA DE 90X90 CM., H=1,5 M.**			
			Ud. Arqueta de registro apta para alojamiento de válvula de seccionamiento de 90x90 cms. de medidas exteriores en planta y profundidad hasta 1,5 metros utiles, construída segun planos, con hormigón HM-20 N/mm², incluso marco y tapa de fundición nodular de ø 60 cms., aptos para 40 Tn., medida la unidad completamente ejecutada.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,90	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	32,34	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	40,00	
		TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)	6,87	1,85	
		H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	7,99	
		H	DUMPER PEQUEÑO	21,04	8,42	
		M2	PANEL METÁLICO PARA ENCOFRADOS	10,90	30,08	
		M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM2	54,99	37,39	
		UD	MARCO Y TAPA FUNDICIÓN D=600 MM. CON TUERCA HEXAGONAL DE CIERRE	99,18	99,18	
		%	COSTES INDIRECTOS	258,20	5,16	
			TOTAL PARTIDA			**263,31**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.02.02		**UD**	**SUMIDERO PLUVIALES 75X30 CM.**			
			Sumidero de aguas pluviales construído con hormigón HM-20 N/mm2, de 75x30 cm.de luz interior y hasta 1,50 m. de profundidad media, incluso marco y rejilla de hierro fundido reforzados, aptos para tráfico pesado, con formacion de pendientes y emboquillado con tuberias de PVC de 200 mm. de diametro, Norma UNE EN 1401 SN-4, de hasta 6 m. de longitud, medida la unidad completamente ejecutada incluso p.p. de obra civil, excavacion y relleno de zanja segun planos y retirada de sobrantes a vertedero.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,18	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	11,32	
		H	PEÓN ORDINARIO	12,02	8,41	
		ML	TUBERIA PVC Ø 200 MM., S/NORMA UNE EN 1401 SN-4	10,95	65,70	
		M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM2	54,99	46,19	
		M2	PANEL METÁLICO PARA ENCOFRADOS	10,90	22,89	
		UD	REJILLA Y MARCO HIERRO FUNDIDO 75X30 CM.	85,40	85,40	
		%	COSTES INDIRECTOS	240,10	2,40	
			TOTAL PARTIDA			**242,49**

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

01.02.03		**UD**	**POZO REGISTRO SANEAMIENTO H/3 M., D=1 M.,PREFABRICADO HORMIGÓN**			
			Pozo de registro de saneamiento prefabricado de hormigón armado de 1.000 mm. de diámetro de altura útil hasta 3,00 m., formado por módulos de base, recrecidos y cono o losa de hormigón prefabricado, marco y tapa de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro módulo FUNDITUBO, para 40 Tm., s/detalle de planos, incluso p.p. base de material granular 5-8 mm., de 0,15 m., cuna de hormigón HM-15 N/mm2 encofrado y desencofrado, juntas FORSHEDA 114, taladros, juntas FORSHEDA F-910, pates de acero recubierto de polipropileno cada 30 cm., picado y recrecido de pozo hasta ajustar a cota de pavimento con HM-20 N/mm2 y 4 tacos de "spit" para sujeción de tapa a módulo superior, totalmente colocado y probado.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,18	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	16,17	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	28,80	
		H	CAMIÓN PLUMA	31,55	6,31	
		H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	19,99	
		H	CAMIÓN BASCULANTE 20 TN.	31,55	1,58	
		H	TALADRADORA DE HORMIGÓN	32,46	12,98	
		UD	MÓDULO BASE POZO REGISTRO HORMIGÓN ARMADO D=1000MM.	231,78	231,78	
		UD	ANILLO PREFABRICADO D-1000 MM. DE HORMIGON CON ACCESORIOS	106,72	213,44	
		UD	MÓDULO CÓNICO POZO REGISTRO D=1000/600 MM., E=120 MM.,H=850 MM.	113,77	113,77	
		UD	MARCO Y TAPA FUNDICIÓN D=600 MM. CON TUERCA HEXAGONAL DE CIERRE	99,18	99,18	
		UD	PATE TREPADOR DE POLIPROPILENO	5,71	34,26	
		TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)	6,87	8,24	
		M3	HORMIGÓN HM-15 N/MM²	49,49	11,38	
		M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM2	54,99	2,75	
		M3	MADERA PARA ENCOFRAR Y ACCESORIOS ENCOFRADO	153,26	15,33	
		%	COSTES INDIRECTOS	816,10	24,48	
			TOTAL PARTIDA			**840,62**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.02.04		**UD**	**ACOMETIDA A BAJANTE DE PLUVIALES H/ Ø160 CLICK**			
			Acometida de bajante de saneamiento hasta 6 metros de longitud con tubería de P.V.C. de hasta ø 160 mm., segun Norma UNE EN 1401 SN-4, incluso junta tipo click para entronque con colector de PVC, totalmente terminada y probada.			
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	9,70	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	9,60	
		ML	TUBERÍA PVC Ø 160 MM., S/NORMA UNE EN 1401 SN-4	7,17	43,02	
		Ud.	JUNTA TIPO CLICK Ø HASTA 400X160 MM.	42,04	42,04	
		M³.	APERTURA Y CIERRE ZANJA	5,18	11,19	
		H	FRESA Y LLAVE JUNTA CLIK	1,95	0,20	
		Ud.	MEDIOS AUXILIARES Y PEQUEÑO MATERIAL	9,02	4,51	
		%	COSTE INDIRECTO 5%	120,30	6,02	
			TOTAL PARTIDA			**126,28**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO VEINTISEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

01.02.05		**UD**	**ACOMETIDA SANEAMIENTO S/M.M. D=160 MM. H/6 MTS**			
			Acometida domiciliaria de saneamiento segun Normativa de Mancomunidad de Montejurra para diametros de tuberias de acometida de 160 mm., incluyendo localización de acometida existente y adecuación del diámetro de salida a diámetro 160 mm. de PVC, arqueta de hormigon en masa HM-20 N/mm2 de 35x35 cm. de dimensiones utiles en planta interiores y altura variable con un maximo de 70 cm., marco y tapa "hidráulica" de acero galvanizado en forma de cubeto cuadrado de 400x385x58 mm., con incorporacion en su interior del material que conforma el pavimento de la zona de ubicacion, según detalle de planos, conducción de PVC para saneamiento segun Norma UNE EN 1401 SN-4, de 160 mm. de diámetro con campana y junta de goma, hasta una longitud de 6 m., perforación por medios mecánicos y unión mediante injerto tipo "clik" de acometida a colector de PVC, incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra en zanja, incluso acometidas de tuberias y formacion de pendientes en la propia arqueta.			
		H	ENCARGADO	18,03	1,80	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	12,94	
		H	PEÓN ORDINARIO	12,02	12,02	
		H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	2,00	
		H	CAMIÓN BASCULANTE 20 TN.	31,55	0,63	
		H	DUMPER PEQUEÑO	21,04	2,10	
		UD	MARCO Y TAPA ACERO GALVANIZADO S/M.MONTEJURRA	24,80	24,80	
		M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM2	54,99	82,49	
		TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)	6,87	24,05	
		TM	CEMENTO P-350 A.	81,14	16,23	
		ML	TUBERÍA PVC Ø 160 MM., S/NORMA UNE EN 1401 SN-4	7,17	43,02	
		%	COSTES INDIRECTOS	222,10	6,66	
			TOTAL PARTIDA			**228,74**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.02.06		**M3**	**HORMIGÓN DE FCK=20 N/MM2, ÁRIDO DE 19 MM.**			
			Hormigón de Fck = 20 N/mm2, árido de 19 mm., incluso fabricación, puesta en obra, vibrado por medios mecánicos y curado para utilizacion como soportes estructurales de canalizaciones y similares.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,90	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	12,94	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	16,00	
		M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM2	54,99	54,99	
		%	COSTES INDIRECTOS	84,80	2,54	
			TOTAL PARTIDA			**87,37**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.02.07		**Ud**	**CONTRARESTO DE HORMIGON**			
			Contraresto de hormigon para anclaje de tuberia, formado por prisma de hormigon de las caracteristicas dimensionales y constructivas especificadas en planos, completamente ejecutado.			
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	4,85	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	4,80	
		M2	ENCOFRADO	6,79	6,79	
		M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM2	54,99	7,15	
		%	MEDIOS AUXILIARES (S/TOTAL)	23,60	0,24	
		%	COSTES INDIRECTOS (S/TOTAL)	23,80	0,71	
			TOTAL PARTIDA			**24,54**

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

SUBCAPÍTULO 01.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS DE ABASTECIMIENTO

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.01		**ML**	**TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA**			
			Tubería de fundición nodular DN=100 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,90	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	1,62	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	1,60	
		H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	2,00	
		ML	TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM, JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE	22,51	22,51	
		ML	CINTA PLASTICA AVISO CANALIZACION 10 CM.	0,39	0,39	
		%	COSTES INDIRECTOS	29,00	0,87	
			TOTAL PARTIDA			**29,89**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.02		**ML**	**TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=80 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA**			
			Tubería de fundición nodular DN=80 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,90	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	1,62	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	1,60	
		H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	2,00	
		ML	TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=80 MM, JUNTA AUTOMÁTICA FLEXIBLE	16,15	16,15	
		ML	CINTA PLASTICA AVISO CANALIZACION 10 CM.	0,39	0,39	
		%	COSTES INDIRECTOS	22,70	0,68	
			TOTAL PARTIDA			**23,34**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.03		**ML**	**TUBERIA DE PEAD P/10 ATM. Ø 90 MM. PE-80**			
			Ml. Tubería de polietileno de alta densidad de 90 mm., de diámetro exterior y presión de servicio 10 atm. PE-80, de marca oficialmente homologada, incluso p.p. de accesorios de unión, derivación y piezas especiales, todo ello del tipo Fitting, medida la unidad totalmente colocada y probada.			
		H	CRUADRILLA PARA COLOCACION DE TUBERIA	24,04	1,20	
		H	PALA MIXTA SOBRE NEUMÁTICOS	30,69	0,61	
		ML	TUBERIA PEAD APTA PARA PRESION=10ATM. Ø90 MM. PE-80	5,63	5,63	
		UD	MANGUITO POLIPROPILENO CON FIBRA VIDRIO CON P.P.ACCESORIOS	6,03	0,06	
		%	COSTES INDIRECTOS	7,50	0,38	
			TOTAL PARTIDA			**7,88**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03.04		**ML**	**CONDUCCIÓN CON TUBERÍA PEBD, PE-40 DN=25, 10 ATM**			
			Conducción con tubería de polietileno de baja densidad, PE-40, DN=25 mm., de 10 atmósferas de presión, incluso p.p. de piezas especiales tipo Fitting y contrarrestos, colocada y probada, rodeada de grava 5-8 mm., incluso excavación y relleno de zahorra s/planos.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,09	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	0,16	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	0,16	
		H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	1,00	
		H	CAMIÓN BASCULANTE 20 TN.	31,55	0,16	
		H	DUMPER PEQUEÑO	21,04	0,42	
		ML	TUBERIA PEBD APTA PRESION 10 ATM., D-25 MM. PE-40	1,54	1,54	
		TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)	6,87	3,09	
		%	COSTES INDIRECTOS	6,60	0,20	
			TOTAL PARTIDA			**6,82**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.03.05		**UD**	**VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=100 MM. PN=16, FUND.NODULAR**			
			Válvula compuerta de cierre elástico de DN=100 mm. de PN-16, modelo largo, BELGICAST BV-05-47 de fundición nodular,con cuerpo y tapa de fundicion nodular GGG-50 (DIN 1693) proteccion interior y exterior epoxy, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleacion de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta torica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guias longitudinales, según detalle de planos, incluso p.p. de accesorios, juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,90	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	16,17	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	16,00	
		UD	VÁLVULA COMPUERTA DN=100 MM. PN-16, DE BELGICAST, FUNDICIÓN NOD.	150,52	150,52	
		UD	ACCESORIOS PARA VALVULA	15,03	15,03	
		%	COSTES INDIRECTOS	198,60	5,96	
			TOTAL PARTIDA			**204,58**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.06		**UD**	**BOCA RIEGO HIERRO FUNDIDO DN=40 MM.**			
			Boca de riego con cuerpo de hierro fundido, DN=40 mm., homologada por la Propiedad, con cuerpo y cabeza GGG-50, tapa del mismo material de 310x210 cm., cierre prensaestopas EPDM, cierre tapa de bronce y resorte Aº 1º, bridas PN-16, segun DIN 2533, con aplicacion de dos capas de pintura epoxy, racor de enganche de tipo rapido Barcelona 45, con tubería de conexionado a red general,accesorios y complementos, apertura y cierre de zanja , totalmente colocada y probada.			
		H	ENCARGADO	18,03	1,80	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	16,17	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	16,00	
		UD	BOCA RIEGO HIERRO FUNDIDO D=40 MM.	193,62	193,62	
		TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)	6,87	2,06	
		%	COSTES INDIRECTOS	229,70	6,89	
			TOTAL PARTIDA.....			**236,54**

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

01.03.07		**UD**	**HIDRANTE DE INCENDIOS DN=100MM. (1000 L/S)**			
			Hidrante para incendios de hierro fundido homologado, modelo Izaro (IZR) o similar, de 100 mm. de diámetro (1000 l/min), con tapa, segun Norma UNE 23405 y Normativa de la Propiedad, terminado en columna, con una boca de 100 mm. y dos de 70 mm., altura de cobertura 1 m., tramo de tubería desde general, apertura y cierre de zanja, totalmente colocado y probado.			
		H	ENCARGADO	18,03	1,80	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	32,34	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	32,00	
		UD	HIDRANTE 100 MM. (1000 L/S) S/NORMA UNE 23405	502,80	502,80	
		UD	ACCESORIOS PARA HIDRANTE S/NORMA UNE 23405	33,81	33,81	
		%	COSTES INDIRECTOS	602,80	18,08	
			TOTAL PARTIDA.....			**620,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS VEINTE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.03.08		**UD**	**CONEXIÓN ENTRE REDES DE DISTRIBUCIÓN TUBERIAS FUNDICION**			
			Conexión entre redes de distribución mediante cono de reducción o bridas y brida enchufe de fundición nodular, con tratamiento cincado y pintura bituminosa exterior con sus diámetros pertinentes, brida enchufe universal de fundición dúctil, incluso p.p. excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, junta automática flexible, juntas de PVC y tornillería bicromatada, con todos los elementos totalmente colocados, probados y puestos en servicio.			
		H	ENCARGADO	18,03	1,80	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	32,34	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	32,00	
		H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	9,99	
		H	DUMPER PEQUEÑO	21,04	4,21	
		UD	CONO REDUCCIÓN DE FN DN=150/50 MM. PN-16, JUNTAS Y TORNILLERÍA	58,05	58,05	
		UD	BRIDA ENCHUFE DE FN DN=150 MM. DE PN-16, JUNTA AUTOMÁTICA FLEX.	48,11	48,11	
		Ud	BRIDA ENCHUFE UNIVERSAL DE FUNDICIÓN DÚCTIL	33,27	33,27	
		TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)	6,87	3,09	
		%	COSTES INDIRECTOS	222,90	6,69	
			TOTAL PARTIDA.....			**229,55**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.09		**UD**	**DESAGÜE DE RED DISTRIBUCIÓN AGUA CON ARQUETA HORMIGON D-63 MM.**			
			Desagüe de la red de distribución de agua, formado por tubería de polietileno de alta densidad PE-80, DN=63 mm., de 10 atmósferas de presión y longitud media hasta 10 m., con válvula de compuerta de cierre elástico de DN=50 mm., PN-16, modelo largo, BELGICAST BV-0,5-47 de fundición dúctil, o similar, bridas, juntas, tornillería y piezas de unión para acople a tubería de fundición o de polietileno existente, con arqueta de hormigon HM-20 de 90x90 cm. y tapa de fundición dúctil de 60 cm. de diametro, apta para 40 Tn., con charnela según detalle de planos, incluso p.p. excavación y localización manual de la tubería, cortes, relleno de gravilla y conexión a pozo de registro, totalmente terminada.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,90	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	24,26	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	32,00	
		H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	7,99	
		H	DUMPER PEQUEÑO	21,04	8,42	
		TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)	6,87	1,85	
		M2	PANEL METÁLICO PARA ENCOFRADOS	10,90	24,63	
		M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM2	54,99	28,04	
		UD	MARCO Y TAPA FUNDICIÓN D=600 MM. CON TUERCA HEXAGONAL DE CIERRE	99,18	99,18	
		ML	TUBERIA PEAD APTA PARA PRESION=10ATM. Ø63 MM. PE-80	2,79	27,90	
		UD	VÁLVULA COMPUERTA DN=50 MM. PN-16 DE BELGICAST, FUNDICIÓN NOD.	93,23	93,23	
		%	COSTES INDIRECTOS	348,40	6,97	
			TOTAL PARTIDA			**355,37**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.10		**UD**	**INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DE RED AÉREA TUBERÍA PE-80**			
			Instalación y desmontaje de red aérea con tubería de polietileno PE-80 para mantener servicio de agua domiciliaria durante la ejecución de las obras, incluso localización conexiones y desconexiones de acometidas domiciliarias.			
		UD	INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DE RED AÉREA TUBERÍA PE-80	300,51	300,51	
			TOTAL PARTIDA			**300,51**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.03.11		**UD**	**ACOMETIDA DOMICILIARIA DE AGUA C/CONTADOR 13 MM., H/10 MTS.**			
			Acometida domiciliaria de distribución de agua comprendiendo entronque en tubería general formada por collarin con cuerpo y pieza de refuerzo de fundicion nodular y recubrimiento cincado, con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 con perfil de goma de caucho natural dieléctrico, conexión entre entronque y armario formado por hasta 10 m. de tubería de polietileno baja densidad PE-40 de diámetro exterior 25 mm. (interior 3/4") con accesorios tipo Fitting, con proteccion en tramos aereos a base de aislamiento termico armaflex o similar, armario de poliester reforzado con fibra de vidrio con dimensiones de puerta de 30x45 cm., con aislamiento de porexpan, de 460x330x190 mm. de dimensiones totales, alojando válvulas de esfera de acero inoxidable con cuerpo metalico, contador homologado antihielo de consumos de 13 mm. y accesorios según detalle planos, incluso p.p. de excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, entronque sobre tubería general, colocacion de cinta plastica de aviso, formación de hueco para empotramiento de tubería y de armario en fachada de edificio y posterior relleno con hormigón HM-20 N/mm2 y de acceso a tubería en vivienda y coloreado imitación fachada y tratamiento de paredes y soleras en exterior de vivienda en condiciones analogas a las existentes y piezas de conexion necesarias, segun especificaciones y Normativa particular de la Propiedad, indicado en planos, totalmente colocado y probado. Incluso retirada de contador existente, con entrega a M.M. y colocacion de accesorios.			
		H	ENCARGADO	18,03	1,80	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	16,17	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	16,00	
		H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	7,99	
		H	DUMPER PEQUEÑO	21,04	4,21	
		UD	VÁLVULA BOLA 1", PN-25 EXTREMOS CON RACORES	24,76	24,76	
		UD	ARMARIO POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO	35,14	35,14	
		UD	VÁLVULA BOLA PN-25, EXTREMOS ROSCA HEMBRA	16,35	32,70	
		UD	CONTADOR AGUA CHORRO ÚNICO 13 MM. CLASE "C" ANTIHIELO	55,70	55,70	
		ML	TUBERIA PEBD APTA PRESION 10 ATM., D-25 MM. PE-40	1,54	15,40	
		ML	CINTA PLASTICA AVISO CANALIZACION 10 CM.	0,39	3,90	
		ML	AISLAMIENTO TERMICO T/ARMAFLEX D-32MM.	2,13	8,52	
		M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM2	54,99	4,40	
		TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)	6,87	19,58	
		%	COSTES INDIRECTOS	246,30	7,39	
				TOTAL PARTIDA.....		**253,66**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

01.03.12 **UD** **ACOMETIDA DOMIC. EN SOLERA C/CONTADOR 13 MM., H/10 MTS.**

Acometida domiciliaria de distribución de agua colocada en solera, comprendiendo entronque en tubería general formada por collarin con cuerpo y pieza de refuerzo de fundicion nodular y recubrimiento cincado, con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 con perfil de goma de caucho natural dieléctrico, conexión entre entronque y caja de hierro fundido de las dimensiones y especificaciones indicadas por la Propiedad, formado por hasta 10 m. de tubería de polietileno baja densidad PE-40 de diámetro exterior 25 mm. (3/4" interior) con accesorios tipo Fitting, alojando válvulas de esfera de acero inoxidable con cuerpo metalico, contador homologado antihielo de consumos de 13 mm. y accesorios según detalle planos, incluso p.p. de excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, colocacion de cinta plastica de aviso, entronque sobre tubería general y piezas de conexion necesarias, segun especificaciones y Normativa particular de la Propiedad, indicado en planos, totalmente colocado y probado. Incluso retirada de contador existente, con entrega a M.M. y colocacion de accesorios.

H	ENCARGADO	18,03	0,90	
H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	3,23	
H	PEÓN ORDINARIO	16,00	3,20	
H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	7,99	
H	DUMPER PEQUEÑO	21,04	4,21	
UD	VÁLVULA BOLA 1", PN-25 EXTREMOS CON RACORES	24,76	24,76	
UD	CAJA DE HIERRO FUNDIDO PARA ACOMETIDA EN SOLERA	29,42	29,42	
UD	VÁLVULA BOLA PN-25, EXTREMOS ROSCA HEMBRA	16,35	32,70	
UD	CONTADOR AGUA CHORRO ÚNICO 13 MM. CLASE "C" ANTIHIELO	55,70	55,70	
ML	TUBERIA PEBD APTA PRESION 10 ATM., D-25 MM. PE-40	1,54	15,40	
M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM2	54,99	0,55	
TM	GRAVILLA 5/8 MM. (EN CANTERA)	6,87	19,58	
ML	CINTA PLASTICA AVISO CANALIZACION 10 CM.	0,39	3,90	
%	COSTES INDIRECTOS	201,50	6,05	
		TOTAL PARTIDA.....		**207,59**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.04 TUBERIAS Y ACCESORIOS DE SANEAMIENTO

01.04.01 **ML** **TUBERIA PVC D-250 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4**

Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de ø 250 mm, incluso parte proporcional de accesorios, codos y piezas de entronque, completamente colocada, probada y puesta en servicio.

H	CUADRILLA COLOCACION TUBOS SANEAMIENTO	30,05	0,30	
H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	0,04	
ML	TUBERIA PVC Ø250 MM., S/NORMA UNE EN 1401 SN-4	17,08	17,08	
UD	P.P. ACCESORIOS TUBERÍA PVC	1,79	1,79	
%	COSTES INDIRECTOS	19,20	3,84	
		TOTAL PARTIDA.....		**23,05**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.04.02		**ML**	**TUBERIA PVC D-200 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4**			
			Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de ø 200 mm, incluso parte proporcional de piezas de unión, codos y entronques, completamente colocada, probada y puesta en servicio.			
		H	CUADRILLA COLOCACION TUBOS SANEAMIENTO	30,05	0,60	
		H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	0,40	
		ML	TUBERIA PVC Ø 200 MM., S/NORMA UNE EN 1401 SN-4	10,95	10,95	
		UD	P.P. ACCESORIOS TUBERÍA PVC	1,79	1,79	
		%	COSTES INDIRECTOS	13,70	2,74	
			TOTAL PARTIDA.....			**16,48**

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

01.04.03		**m**	**T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=400**			
			Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.			
		h.	Oficial primera	16,17	4,85	
		h	Peón especializado	16,43	4,93	
		h	Excav.hidráulica neumáticos 84 CV	40,30	6,69	
		m	Tubo HDPE corrugado SN8 D=400mm	19,28	19,28	
		kg	Lubricante tubos PVC j.elástica	7,74	0,08	
			TOTAL PARTIDA.....			**35,83**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.04.04		**UD**	**CONEXIÓN ESTANCA ENTRE REDES DE SANEAMIENTO NUEVA Y EXISTENTE**			
			Conexión estanca entre redes de saneamiento nueva y existente mediante taladro mecánico a pozo, sellado con mortero expansivo, tubería de conexión, hormigonado para sellado de cambio de materiales, excavaciones, localización de tuberías, desvío provisional de vertidos y rellenos de gravilla y zahorra, totalmente acabada.			
		H	ENCARGADO	18,03	6,53	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	23,41	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	46,30	
		UD	JUNTA FORSHEDA F-910 PARA TUBERÍA DE SANEAMIENTO	22,24	22,24	
		H	TALADRADORA DE HORMIGÓN	32,46	93,94	
		%	COSTES INDIRECTOS	192,40	5,77	
			TOTAL PARTIDA.....			**198,19**

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

01.04.05		**UD**	**DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO DURANTE OBRAS**			
			Desvíos provisionales de la red de saneamiento existente durante la ejecución de las obras, incluso ejecucion de elementos de obra civil y canalizaciones, con posterior reposicion de instalaciones, pavimentaciones y otras actuaciones a su estado original.			
		UD	DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO	150,25	150,25	
			TOTAL PARTIDA.....			**150,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 01.05 INSPECCION Y CONTROL

01.05.01 **ML** **INSPECCION INTERIOR DE TUBERIAS CON CAMARA**

Inspeccion de redes de tuberias, mediante equipo de control formado por camara de TV, propulsada por el interior de tuberias, con equipos complementarios para toma y recogida de datos alojados en vehiculo, incluso realizacion de reportaje en soporte video y/o DVD, desplazamientos, informes y elementos complementarios, completamente ejecutada.

H	CUADRILLA COLOCACION TUBOS SANEAMIENTO	30,05	1,08	
H	CAMIÓN CON EQUIPO DE INSPECCION Y CAMARA PARA TUBERIAS	36,12	0,79	
%	COSTES INDIRECTOS	1,90	0,06	

TOTAL PARTIDA 1,93

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

SUBCAPÍTULO 01.06 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 01.06.01 PROTECCIONES

01.06.01.01 **UD** **CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM**

Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.

H	PEÓN ORDINARIO	16,00	2,40	
ud	CONO POLIETIL.REFLECT.TB-6 D=500	9,33	9,33	

TOTAL PARTIDA 11,73

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

01.06.01.02 **m.** **BARANDILLA METÁL. GALV. API-1**

Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.

h.	Oficial primera	16,17	8,09	
h.	Peón ordinario	16,00	8,00	
h.	MOTOSOLDADORA ELÉCTR. 5 KVAS	2,37	1,19	
m.	BARANDILLA GAL.API-1 I/PL.ANCL.	20,13	20,13	

TOTAL PARTIDA 37,41

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

01.06.01.03 **ML** **CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.**

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

H	PEÓN ORDINARIO	16,00	0,80	
m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.	0,06	0,07	

TOTAL PARTIDA 0,87

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.06.01.04 **UD** **PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

H	PEÓN ORDINARIO	16,00	2,40	
ud	PLACA INFORMATIVA PVC 50X30	5,41	1,80	

TOTAL PARTIDA 4,20

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.06.01.05		**m2**	**MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14**			
			Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y torna-puntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.			
		h.	CUADRILLA A	38,86	3,89	
		m2	VALLADO S/TORSIÓN ST 50/14 GAL	0,99	0,99	
		ud	POSTE TUBO ACERO GALVANIZ. D=48	5,84	1,75	
		ud	POSTE ESQUINA ACERO GALV. D=48	7,92	0,63	
		ud	TORNAPUNTA ACERO GALVANIZ. D=32	5,39	0,43	
		m3	HORMIGÓN H-100 KG/CM2 TMÁX.40	63,41	5,07	
			TOTAL PARTIDA			**12,76**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS						
01.06.01.06		**UD**	**CASCO DE SEGURIDAD**			
			Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	CASCO SEGURIDAD	1,88	1,88	
			TOTAL PARTIDA			**1,88**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
01.06.01.07		**ud**	**PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR**			
			Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	PANTALLA MANO SEGURIDAD SOLDADOR	7,35	1,47	
			TOTAL PARTIDA			**1,47**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS						
01.06.01.08		**UD**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
			Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	GAFAS PROTECTORAS	9,42	3,14	
			TOTAL PARTIDA			**3,14**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS						
01.06.01.09		**UD**	**GAFAS ANTIPOLVO**			
			Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	GAFAS ANTIPOLVO	2,44	0,81	
			TOTAL PARTIDA			**0,81**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS						
01.06.01.10		**UD**	**SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**			
			Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	SEMI-MASCARILLA 1 FILTRO	24,68	8,22	
			TOTAL PARTIDA			**8,22**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS						
01.06.01.11		**UD**	**JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**			
			Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA	1,41	1,41	
			TOTAL PARTIDA			**1,41**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS						
01.06.01.12		**ud**	**FAJA PROTECCIÓN LUMBAR**			
			Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.			
		ud	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR	11,20	2,80	
			TOTAL PARTIDA			**2,80**
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS						

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
01.06.01.13		**UD**	**MONO DE TRABAJO**			
			Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGOD.	15,29	15,29	
			TOTAL PARTIDA			**15,29**

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

01.06.01.14		**ud**	**TRAJE IMPERMEABLE**			
			Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	TRAJE IMPERMEABLE 2 P. P.V.C.	10,45	10,45	
			TOTAL PARTIDA			**10,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

01.06.01.15		**UD**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**			
			Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	PETO REFLECTANTE A/R.	21,22	7,07	
			TOTAL PARTIDA			**7,07**

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

01.06.01.16		**UD**	**PAR GUANTES DE USO GENERAL**			
			Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE	1,40	1,40	
			TOTAL PARTIDA			**1,40**

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

01.06.01.17		**UD**	**PAR DE BOTAS DE AGUA**			
			Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	PAR BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)	6,30	6,30	
			TOTAL PARTIDA			**6,30**

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

01.06.01.18		**ud**	**PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.**			
			Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	PAR BOTAS C/PUNTERA/PLANT. METÁL	28,00	9,32	
			TOTAL PARTIDA			**9,32**

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

01.06.01.19		**UD**	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**			
			Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	1,60	
		ud	BOTIQUÍN DE URGENCIAS	61,25	61,25	
			TOTAL PARTIDA			**62,85**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIONES

SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES

02.01.01 **M2** **DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN**

Demolición de pavimento de hormigón, incluso precorte con maquina tipo rotaflex, carga y transporte a vertedero y pago del canon del mismo, con un canto hasta 20 cm.

m2	DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN	4,95	4,95	
		TOTAL PARTIDA		**4,95**

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

SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

02.02.01 **M2** **CAJEADO EXPLANADA, INCLUSO RASANTEO, FORMACIÓN PENDIENTES, ETC.**

Cajeado de explanada, con la seccion adecuada para posterior formacion del paquete de relleno (zahorra para base y subbase y pavimentacion final), con aportacion de zahorra natural para resolucion de posibles irregularidades y/o blandones, rasanteo, formación de pendientes y compactación de explanada al 95% del Proctor Modificado, incluida carga y transporte a vertedero.

H	ENCARGADO	18,03	0,09	
H	PEÓN ORDINARIO	16,00	0,80	
H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS TIPO POCLAIN TY45, BOBCAT, ETC	39,07	0,59	
H	CAMIÓN BASCULANTE 20 TN.	31,55	0,06	
H	COMPACTADOR VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 8/10 TM	26,14	0,26	
%	COSTES INDIRECTOS	1,80	0,05	
		TOTAL PARTIDA		**1,85**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02.02 **M3** **RELLENO ZAHORRA NATURAL**

Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.

H	PEÓN ORDINARIO	16,00	4,80	
H	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 130 CV	39,07	0,59	
H	RODILLO VIBRANTE PEQUEÑO	5,91	0,59	
M3	ZAHORRA NATURAL Y TRANSPORTE	7,72	10,04	
%	COSTES INDIRECTOS	16,00	0,48	
		TOTAL PARTIDA		**16,50**

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

02.02.03 **M3** **BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL**

Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelacion y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.

H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	0,81	
H	PEÓN ORDINARIO	16,00	0,80	
H	MOTONIVELADORA MEDIA	43,42	2,17	
H	RULO AUTOPROPOPULSADO VIBRACIÓN 100TN	30,65	1,53	
H	CAMIÓN CUBA RIEGO 18000 L.	21,46	0,43	
M3	ZAHORRA ARTIFICIAL CALIZA HUSO ZA-2	11,52	11,52	
%	MEDIOS AUXILIARES (S/TOTAL)	17,30	0,17	
%	COSTES INDIRECTOS (S/TOTAL)	17,40	0,52	
		TOTAL PARTIDA		**17,95**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.02.04		**M3**	**RELLENO BALASTO 70-100 MM. EN ZANJAS Y SUBBASES**			
			Relleno de zanjas o subbases con material granular, balasto 70-100 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas o terrenos, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,18	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	1,05	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	0,80	
		TM	BALASTO 70/100 MM.	7,25	13,05	
		H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	0,80	
		H	CAMIÓN BASCULANTE 20 TN.	31,55	2,37	
		H	COMPACTADOR VIBRATORIO MANUAL DE BANDEJA	10,82	0,11	
		%	COSTES INDIRECTOS	18,40	0,55	
			TOTAL PARTIDA.....			**18,91**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.03 AFIRMADOS

02.03.01		**M3**	**PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2 SULFORRESISTENTE**			
			Pavimento de hormigon HP-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, consistencia plastica y tamaño maximo de arido 20 mm., acabado maestrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.			
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	2,75	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	8,16	
		H	DUMPER GRANDE	27,76	4,44	
		H	REGLA VIBRANTE MOTORIZADA	5,47	3,28	
		H	FRATASADORA MECANICA (HELICOPTERO)	12,73	0,51	
		M3	HORMIGÓN HP-35 KP/CM2 RESISTENCIA A FLEXOTRACCION	66,30	69,62	
		UD	P.P. ENCOFRADO Y JUNTAS	1,54	1,54	
		%	COSTES INDIRECTOS	90,30	2,71	
			TOTAL PARTIDA.....			**93,01**

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

02.03.02		**ML**	**ENCINTADO CON ADOQUIN HOM. PREF.SIN BISEL, COLOR F/24x12x6 CM**			
			Encintado con adoquin de hormigon prefabricado en color a elegir por la Propiedad y D.O., con pieza sin bisel de formato 24x12x6 cm., incluso cimiento de hormigón HM-15 N/mm², rejuntado con mortero M-40, totalmente acabado. Medida la unidad completamente ejecutada.			
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	4,85	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	4,80	
		UD	ADOQUIN PREF. HORM. COLOR SIN BISEL F/24x12x6 CM.	0,28	1,12	
		M3	ARENA DE 2 A 6 MM, Y TRANSPORTE	7,70	0,39	
		%	COSTES INDIRECTOS	11,20	0,34	
			TOTAL PARTIDA.....			**11,50**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.03.03		**ML**	**CAZ HORMIGON PREFABRICADO 40X13 CM.**			
			Caz de hormigón prefabricado, con doble capa de sílice en superficie, de dimensiones 40x13 cm., incluso cimiento de hormigón HM-15 N/mm², rejuntado con mortero M-40, totalmente acabado.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,90	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	1,62	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	2,40	
		H	DUMPER PEQUEÑO	21,04	1,05	
		H	CAMIÓN BASCULANTE 20 TN.	31,55	1,58	
		ML	CAZ HORMIGÓN PREFABRICADO DE 40X13 CM.	2,59	2,59	
		M3	HORMIGÓN HM-15 N/MM²	49,49	4,45	
		M3	MADERA PARA ENCOFRAR Y ACCESORIOS ENCOFRADO	153,26	1,53	
		M3	MORTERO DE CEMENTO M-40 SIN TRABAJAR	4,27	0,03	
		%	COSTES INDIRECTOS	16,20	0,49	
			TOTAL PARTIDA.....			**16,64**

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

SUBCAPÍTULO 02.04 OBRAS AUXILIARES

02.04.01		**UD**	**ARREGLO FACHADAS Y ENTRADAS A LOCALES**			
			P.A. a justificar en repaso y arreglo de fachadas y entradas a locales en las zonas afectadas por la ejecucion de las obras.			
		UD	ARREGLO FACHADAS Y ENTRADAS A LOCALES	150,25	150,25	
			TOTAL PARTIDA.....			**150,25**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCUENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

02.04.02		**UD**	**ADAPTACIÓN ARQUETAS Y POZOS NUEVA RASANTE**			
			Adaptación total de arquetas y pozos de registro existentes en la zona indicada en el capitulo del presupuesto correspondiente, con p.p. de tapas a la nueva rasante, incluso picado o recrecido, colocación de marco y tapa de hierro fundido apta para 40 Tn., incluido todas las operaciones y materiales necesarios para su correcta ejecucion, colocación y rasanteo. (No se contabilizan las arquetas y pozos unitariamente si no en su conjunto).			
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	3,23	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	3,20	
		M2	ENCOFRADO	6,79	19,01	
		M3	HORMIGÓN HM-20 N/MM2	54,99	17,60	
		UD	TAPA,MARCO HIERRO FUNDIDO REFORZADOS	35,43	35,43	
		%	MEDIOS AUXILIARES (S/TOTAL)	78,50	0,79	
		%	COSTES INDIRECTOS (S/TOTAL)	79,30	2,38	
			TOTAL PARTIDA.....			**81,64**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

SUBCAPÍTULO 02.05 CONSTRUCCION DE MUROS

APARTADO 02.05.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

02.05.01.01 **M3** **EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA**

Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.

H	RETROEXCAVADORA SOBRE NEUMÁTICOS DE 65 C.V.DE POTENCIA	39,97	3,20	
H	SUPLEMENTO POR AGOTAMIENTO	1,21	0,24	
%	COSTES INDIRECTOS	3,40	0,10	
	TOTAL PARTIDA			**3,54**

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

02.05.01.02 **M3** **CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO**

Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.

H	PALA MIXTA 70 C.V.	33,15	0,66	
H	CAMIÓN VOLQUETE 20 TN.	29,37	1,17	
M3	CANON DE VERTIDO	0,72	0,72	
%	COSTES INDIRECTOS	2,60	0,08	
	TOTAL PARTIDA			**2,63**

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

02.05.01.03 **ML** **DREN PVC D= 150 MM MURO H.A.**

Tubería corrugada de PVC abovedada, ranurada, de diámetro 150 mm. en trasdós de muros de hormigón armado, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.

H	ENCARGADO	18,03	0,36	
H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	0,97	
H	PEÓN ORDINARIO	16,00	0,96	
h.	BANDEJA VIBRANTE DE 300 KG.	3,40	0,20	
m.	TUB.DRENAJE PVC CORR.DOBLE SN4 D=150MM	4,48	4,52	
	TOTAL PARTIDA			**7,01**

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

02.05.01.04 **M3** **RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO**

Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm, en trasdós de muro de hormigón armado, de hasta 1 m. de espesor, distribuido, tendido y acoplado con medios de compactación mecanicos y manuales, incluso rasanteado, terminado.

H	ENCARGADO	18,03	0,90	
H	PEÓN ORDINARIO	16,00	0,96	
t.	ÁRIDO RODADO CLASIFICADO < 25 MM	6,90	13,80	
t.	KM TRANSPORTE ÁRIDOS	0,09	3,60	
h.	RODILLO VIBRANTE MANUAL TÁNDEM 800 KG.	4,60	0,21	
h.	RODILLO VIBRANTE AUTOPROPULS.MIXTO 7 T.	31,00	0,56	
h.	RETROCARGADORA NEUMÁTICOS 50 CV	27,64	0,50	
	TOTAL PARTIDA			**20,53**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.05.01.05		**M3**	**RELLENO ZAHORRA NATURAL**			
			Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.			
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	4,80	
		H	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 130 CV	39,07	0,59	
		H	RODILLO VIBRANTE PEQUEÑO	5,91	0,59	
		M3	ZAHORRA NATURAL Y TRANSPORTE	7,72	10,04	
		%	COSTES INDIRECTOS	16,00	0,48	
			TOTAL PARTIDA			**16,50**

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

APARTADO 02.05.02 ESTRUCTURAS

02.05.02.01		**M2**	**HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA E=10 CM**			
			Hormigón de limpieza HM-20/P/20 de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,81	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	3,64	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	3,60	
		m3	HORMIGÓN HM-20/P/20/I CENTRAL	55,89	5,59	
		m3	KM TRANSPORTE HORMIGÓN	0,20	0,60	
		%	COSTES INDIRECTOS	14,20	0,43	
			TOTAL PARTIDA			**14,67**

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

02.05.02.02		**M2**	**ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS**			
			Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, con paneles metalicos, para acabado visto de hormigon, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.			
		H	ENCARGADO	18,03	2,70	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	8,80	
		m2	UTILIZACION PANEL METALICO, AMORTIZACION Y ACCESORIOS	9,52	9,52	
		l.	DESENCOFRANTE P/ENCOFRADO METÁLICO	2,16	0,43	
		kg	PUNTAS 20X100	0,74	0,01	
		%	COSTES INDIRECTOS	21,50	0,65	
			TOTAL PARTIDA			**22,11**

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

02.05.02.03		**M3**	**HORMIGÓN HA-25 EN ZAPATAS Y ALZADOS MUROS**			
			Hormigón HA-25/20 en zapatas y alzados de muros de hormigón armado, incluso vertido con bomba, vibrado y curado, acabado a cara vista, totalmente terminado.			
		H	ENCARGADO	18,03	0,90	
		H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	4,85	
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	4,80	
		h.	AGUJA NEUMÁTICA S/COMPRESOR D=86MM.	2,28	0,46	
		h.	COMPRE.PORT.DIESEL M.P. 5 M3/MIN 7 BAR	2,25	0,45	
		h.	AUTOB.HORMIG.H.40 M3,PLUMA<=32M.	118,40	11,84	
		m3	HORMIGÓN HA-25/P/20/I CENTRAL	71,16	72,58	
		m3	KM TRANSPORTE HORMIGÓN	0,20	6,12	
		%	COSTES INDIRECTOS	102,00	3,06	
			TOTAL PARTIDA			**105,06**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

02.05.02.04 **KG** **ACERO CORRUGADO B 500 S EN ZAPATAS Y ALZADO MUROS**

Acero corrugado B 500 S, colocado en zapatas y alzados de muros de hormigón armado, incluso p/p de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado, medicion geometrica estricta (longitudes sin solapes por peso segun tablas) segun desarrollo en planos.

H	ENCARGADO	18,03	0,04	
H	PEÓN ORDINARIO	16,00	0,11	
h.	GRÚA TELESCÓPICA AUTOPROP. 20 T.	73,56	0,07	
kg	ACERO CORRUGADO B 500 S PREF.	0,88	0,92	
kg	ALAMBRE ATAR 1,30 MM.	0,93	0,01	
%	COSTES INDIRECTOS	1,20	0,04	
		TOTAL PARTIDA.....		**1,19**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.06 INFORMACION DE OBRAS

02.06.01 **UD** **CARTEL COMPLETO PARA INFORMACION DE OBRAS**

Cartel para señalización informativa, incluso p.p. de bastidor de acero galvanizado, placas de anclaje, apoyos, obra civil, etc., totalmente colocado, con los anagramas e indicaciones indicadas en la Normativa particular del Excmo.Gobierno de Navarra, completamente colocado, incluso retirada al finalizar el periodo preceptivo de informacion sobre las obras.

H	OFICIAL DE PRIMERA	16,17	24,26	
H	PEÓN ORDINARIO	16,00	32,00	
H	PALA CARGADORA S/NEUMÁTICOS 130 CV	39,07	1,56	
UD	CARTEL INFORMATIVO M/COMPLETO S/NORMATIVA I/ZAPATAS	862,62	862,62	
%	COSTES INDIRECTOS	920,40	27,61	
		TOTAL PARTIDA.....		**948,05**

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

SUBCAPÍTULO 02.07 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 02.07.01 INSTALACIONES DE BIENESTAR

02.07.01.01 **MS** **ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 M2**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30 m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

H	PEÓN ORDINARIO	16,00	1,36	
ud	ALQ. CASETA OFIC.+ASEO 6,00X2,33	148,72	148,72	
ud	TRANSP.200KM.ENTR.Y REC.1 MÓDULO	515,97	43,86	
		TOTAL PARTIDA.....		**193,94**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe

APARTADO 02.07.02 PROTECCIONES

02.07.02.01 **UD** **CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM**

Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.

H	PEÓN ORDINARIO	16,00	2,40	
ud	CONO POLIETIL.REFLECT.TB-6 D=500	9,33	9,33	
		TOTAL PARTIDA		**11,73**

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

02.07.02.02 **m.** **BARANDILLA METÁL. GALV. API-1**

Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.

h.	Oficial primera	16,17	8,09	
h.	Peón ordinario	16,00	8,00	
h.	MOTOSOLDADORA ELÉCTR. 5 KVAS	2,37	1,19	
m.	BARANDILLA GAL.API-1 I/PL.ANCL.	20,13	20,13	
		TOTAL PARTIDA		**37,41**

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

02.07.02.03 **ML** **CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.**

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

H	PEÓN ORDINARIO	16,00	0,80	
m.	CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.	0,06	0,07	
		TOTAL PARTIDA		**0,87**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.07.02.04 **UD** **PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

H	PEÓN ORDINARIO	16,00	2,40	
ud	PLACA INFORMATIVA PVC 50X30	5,41	1,80	
		TOTAL PARTIDA		**4,20**

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

02.07.02.05 **m2** **MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14**

Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.

h.	CUADRILLA A	38,86	3,89	
m2	VALLADO S/TORSIÓN ST 50/14 GAL	0,99	0,99	
ud	POSTE TUBO ACERO GALVANIZ. D=48	5,84	1,75	
ud	POSTE ESQUINA ACERO GALV. D=48	7,92	0,63	
ud	TORNAPUNTA ACERO GALVANIZ. D=32	5,39	0,43	
m3	HORMIGÓN H-100 KG/CM2 TMÁX.40	63,41	5,07	
		TOTAL PARTIDA		**12,76**

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

02.07.02.06 **UD** **CASCO DE SEGURIDAD**

Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

ud	CASCO SEGURIDAD	1,88	1,88	
		TOTAL PARTIDA		**1,88**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.07.02.07		**ud**	**PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR**			
			Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	PANTALLA MANO SEGURIDAD SOLDADOR	7,35	1,47	
			TOTAL PARTIDA			**1,47**

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

02.07.02.08		**UD**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
			Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	GAFAS PROTECTORAS	9,42	3,14	
			TOTAL PARTIDA			**3,14**

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

02.07.02.09		**UD**	**GAFAS ANTIPOLVO**			
			Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	GAFAS ANTIPOLVO	2,44	0,81	
			TOTAL PARTIDA			**0,81**

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

02.07.02.10		**UD**	**SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**			
			Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	SEMI-MASCARILLA 1 FILTRO	24,68	8,22	
			TOTAL PARTIDA			**8,22**

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

02.07.02.11		**UD**	**JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**			
			Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILICONA	1,41	1,41	
			TOTAL PARTIDA			**1,41**

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

02.07.02.12		**ud**	**FAJA PROTECCIÓN LUMBAR**			
			Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.			
		ud	FAJA PROTECCIÓN LUMBAR	11,20	2,80	
			TOTAL PARTIDA			**2,80**

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

02.07.02.13		**UD**	**MONO DE TRABAJO**			
			Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	MONO DE TRABAJO POLIÉSTER-ALGOD.	15,29	15,29	
			TOTAL PARTIDA			**15,29**

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

02.07.02.14		**ud**	**TRAJE IMPERMEABLE**			
			Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	TRAJE IMPERMEABLE 2 P. P.V.C.	10,45	10,45	
			TOTAL PARTIDA			**10,45**

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.07.02.15		**UD**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**			
			Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	PETO REFLECTANTE A/R.	21,22	7,07	
			TOTAL PARTIDA			**7,07**

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

Código	Cantidad	Ud	Descripción	Precio	Subtotal	Importe
02.07.02.16		**UD**	**PAR GUANTES DE USO GENERAL**			
			Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	PAR GUANTES USO GENERAL SERRAJE	1,40	1,40	
			TOTAL PARTIDA			**1,40**

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

02.07.02.17		**UD**	**PAR DE BOTAS DE AGUA**			
			Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	PAR BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)	6,30	6,30	
			TOTAL PARTIDA			**6,30**

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

02.07.02.18		**ud**	**PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.**			
			Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		ud	PAR BOTAS C/PUNTERA/PLANT. METÁL	28,00	9,32	
			TOTAL PARTIDA			**9,32**

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

02.07.02.19		**UD**	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**			
			Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		H	PEÓN ORDINARIO	16,00	1,60	
		ud	BOTIQUÍN DE URGENCIAS	61,25	61,25	
			TOTAL PARTIDA			**62,85**

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

ANEJO Nº 7: PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

	REDES ABAST. Y SANEAMIENTO	PAVIMENTACIÓN	TOTAL
Presupuesto Ejecución Material	120.982,69	111.009,83	**231.992,52**
Presupuesto Ejecución Contrata	165.601,11	151.950,25	**317.551,36**
Honorarios Proyecto (i/I.V.A.)	6.625,91	6.081,25	12.707,16
Honorarios D.O. (i/I.V.A.)	6.625,91	6.081,25	12.707,16
Presupuesto Conocimiento de la Administración	**178.852,93**	**164.112,75**	**342.965,68**

Asciende el presente Presupuesto para Conocimiento de la Administración a la expresada cantidad de TRESCIENTOS CUARENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y CINCO EUROS CON SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS (342.965,68 €).

Estella – Marzo– 2.011

Fdo.: Miguel Iriberri Vega.
INGENIERO INDUSTRIAL

ANEJO Nº 8: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Seguridad e Higiene establece, durante la ejecución de la construcción de la obra, las previsiones respecto a prevención de riesgos y accidentes profesionales, así como las instalaciones preceptivas de Higiene y Bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 555/86 de 21 de Febrero por el que se implanta la obligación de la inclusión de un Estudio de Seguridad e Higiene en el Trabajo en los proyectos de edificación y obras publicas.

El objeto de este estudio será:

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

Igualmente se implanta la obligatoriedad de un libro de incidencias con toda funcionalidad que el citado Real Decreto 555 le concede, siendo el Contratista el responsable del envío de las copias de las notas, que en él se inscriban, a los diferentes destinatarios.

Tanto la Dirección de la Obra como la Inspección de Trabajo y Seguridad Social podrán comprobar en cualquier momento la ejecución correcta y concreta de las medidas previstas en este Proyecto Básico de Seguridad e Higiene de la Obra.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA Y SITUACIÓN

Se refiere la obra al "Renovación de redes de abastecimiento, saneamiento y pavimentación de varias calles en Aras (Navarra)".

Las obras a realizar serán:

RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

La red de distribución de las calles objeto de este proyecto se ha diseñado teniendo en cuenta la situación actual de la red de la localidad y el diseño de la red para el conjunto de la misma. La red, por tanto, se ha proyectado desde la perspectiva de renovación completa de la misma. De esta manera se consigue una mayor uniformidad de presiones, se garantiza el aislamiento de tramos en caso de averías parciales, manteniendo el servicio del resto de la red y evitando estancamientos de agua en los tramos de mínimo consumo.

Los materiales empleados, en general, han sido de fundición dúctil, el diámetro empleado es 80 mm. para los colectores generales.

Todas las tuberías van instaladas sobre una cama de gravillín calizo 5-8 mm. de 10 cm. de espesor, que también envuelve a la tubería hasta 20 cms. por encima de la clave del tubo. El resto del relleno hasta el plano inferior de la subbase de pavimentación se ejecutará mediante aportación de zahorra natural (CBR>20), compactada al 98% del P.M.

Existen válvulas de seccionamiento de asiento elástico y tipo compuerta de hierro fundido, en los nudos, para poder aislar los diferentes tramos. Las válvulas son de compuerta PN-16 modelo largo, para diámetros de tubería iguales o superiores a 63 mm., de paso liso y cierre elástico, con junta tórica. Para diámetros menores de 63 mm., las válvulas son de esfera construidas en acero inoxidable con cuerpo metálico.

Las válvulas para ramales generales se alojarán en arquetas construidas en hormigón HM-20 N/mm² con tapa de hierro fundido de 600 mm. de diámetro apta para 40 Tn, según Normativa de Mancomunidad de Montejurra, que se ha tomado como referencia.

Las acometidas domiciliarias son a base de tubería de polietileno baja densidad-10 atm. PE-40 de 3/4" de diámetro (25 mm), para las viviendas, exceptuando las que actualmente son de diámetro mayor, en cuyo caso se respetarán dichos diámetros. En todas ellas se instala una caja de poliester empotrada en paramento vertical, con tapa de eje vertical con placa de porexpan interior, que alberga

el correspondiente contador de agua antihielo y dos válvulas de esfera metálicas que puedan aislar el mismo.

La entrada de tubería a la caja será vertical inferior, disponiendo en los tramos aéreos de aislamiento de Armaflex o similar.

El desarrollo de dicha acometida se encuentra indicado en el plano correspondiente.

Así mismo se ha previsto una boca de riego indicada en planos. La boca es de las preconizadas por la Normativa de Mancomunidad de Montejurra, de tipo Barcelona de 40 mm. de diámetro.

También se ha previsto un hidrante, según Normativa de Mancomunidad de Montejurra, homologado y antihielo. El hidrante dispondrá de bocas de salida de 70 mm. y 45 mm. de diámetro.

Así mismo se ha previsto, en presupuesto, la instalación de conducciones y acometidas provisionales con el fin de mantener el servicio de distribución de agua potable durante el transcurso de las obras en las zonas afectadas por las mismas.

Por otra parte, en caso necesario en los puntos bajos, se colocarán desagües, según las especificaciones definidas en el Art. 14 de la Normativa de M.M., siendo su diámetro de 63 mm. con tubería de polietileno apta para 10 atm. de presión PE-80, con su correspondiente válvula de corte de 50 mm. de compuerta de cierre elástico y desaguando al pozo de la red de pluviales más próximo o cauce natural.

RED DE SANEAMIENTO DE AGUAS FECALES

La red de saneamiento se ha proyectado como separativa, con el fin de que las aguas pluviales no interfieran en el sistema de depuración de las aguas residuales.

Debido a la configuración, caudales, costes y facilidad de mantenimiento, se ha optado por la tubería de PVC rígido, ya que es una tubería más ligera que la de hormigón, de montaje más cómodo y rápido y con menor rugosidad interior. Uno de los objetivos principales es mantener abiertas las zanjas el menor tiempo posible.

El material de las conducciones previsto es por tanto, PVC rígido, con campana y junta de goma, s/Norma UNE 1401 SN-4. Los diámetros empleados son 250 mm. para los colectores generales.

Las acometidas se realizan mediante tubería de PVC de las mismas características y de 160 mm. de diámetro, realizándose la injerencia al colector mediante una pinza o “click” de PVC. Junto a la línea de fachada se ejecuta una arqueta de hormigón de 35x35 cm. de dimensiones interiores útiles en planta para inspección y limpieza, de las características expresadas en el plano correspondiente.

La pendiente mínima de la tubería, en general, será del 1% (s/Normativa de Saneamiento de M.M.). Se ha considerado, en general, un recubrimiento mínimo de la tubería de un metro.

Las tuberías de agua potable que vayan alojadas en la misma zanja mantienen una distancia mínima entre generatrices exteriores, en horizontal de 50 cm. y en vertical de 20 cm.

Los colectores irán apoyados sobre un lecho de gravillín calizo 5-8 mm, de 10 cm. de espesor a partir de la generatriz inferior, rellenando y envolviendo a la tubería con el mismo material hasta 20 cm. por encima de la clave del tubo, siendo el relleno final hasta el plano inferior de la subbase de pavimentación, mediante aportación de zahorra natural (CBR>20), compactada al 98% del P.M.

Los pozos de registro se han colocado en los cambios de dirección y/o pendiente y a distancias inferiores a 50 metros. Son prefabricados en hormigón armado, con un diámetro interior de un metro y juntas estancas entre anillos. Constan de módulo base, módulo de recrecido y cono de reducción de 600 mm. de diámetro.

La conexión entre pozos y tuberías se realiza mediante junta Forsheda. La conexión a colectores existentes se realiza mediante obra hormigonada y sellado con mortero expansivo. A la solera del pozo se le efectúa una media caña para mejorar la corriente de los vertidos, tanto si existe cambio de alineación de la tubería en planta como en alzado.

Las tapas de los registros son de fundición nodular, de 600 mm. de diámetro, aptas para 40 Tn. Tienen cierre y van atornilladas al hormigón de los pozos prefabricados. Los pates de acceso al interior son de acero protegido con polipropileno.

2.1.1.- TIPO 1:PAVIMENTACIÓN CON HORMIGON Y CAZ CENTRAL

En todo caso se cumplirá la ley de supresión de barreras arquitectónicas y sensoriales.
El pavimento de calles estará formado por el siguiente paquete:

- 15 cm. de subbase de zahorra artificial compactada al 100% del P.M. sobre cama de zahorra natural y regularizado compactado al 98% del P.M.

- Losa de hormigón en masa HP-35 Kp/cm² de resistencia a flexotracción de 18 cms. de canto, con caz central de hormigón prefabricado de 50x40 cms. redondeado, según los casos que se indicarán en planos.

La pendiente será en general del 3% hacia el eje del vial o zona.

2.1.2.- TIPO 2: PAVIMENTO DE HORMIGÓN CON ENCINTADOS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES DE ADOQUÍN Y ACERAS SIMULADAS

El afirmado se realizará a base de hormigón tipo HP-35 Kp/cm² de resistencia característica a flexotracción, con un espesor mínimo de 18 cm.

Este hormigón se ejecutará de acuerdo con las especificaciones técnicas que define la Normativa Vigente y en particular las Recomendaciones que realiza la IECA para este tipo de actuaciones, teniendo especial incidencia y cuidado en la secuencia de hormigonado, elaboración del hormigón, extendido, compactación y vibración, curado, ejecución de juntas, terminación y textura superficial.

Las pendientes transversales en la zona de vial, serán del 3% hacia el centro de la calle, en el que se situará la limahoya de recogida para la evacuación de aguas pluviales. Las aceras simuladas mediante ranurado en el propio hormigón, tendrán una pendiente transversal del 1%.

Así mismo, se procederá al encintado longitudinal del límite entre aceras simuladas y zona de vial mediante adoquines de hormigón prefabricado embebidos en el propio hormigón del pavimento.

Por otra parte, se procederá a la colocación de los elementos complementarios correspondientes a la pavimentación, tales como reconstrucción de arquetas y otros elementos de obra civil que resulten afectados por dicha pavimentación, así como remates y acabados.

3.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

- Presupuesto:

El presupuesto total de ejecución material asciende a la cantidad de: 231.992,52 Euros.

- Plazo de Ejecución:

El plazo de ejecución previsto desde la iniciación hasta su terminación completa es de 5 meses

- Personal previsto:

Dadas las características de la obra, se prevé un número máximo en la misma de 6 operarios.

4.- UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LAS OBRAS

4.1.- RENOVACIÓN DE REDES

MOVIMIENTO DE TIERRAS:

- Excavación mecánica zanja
- Carga y transporte a vertedero
- Relleno grava caliza 5-8 mm. para asiento en zanjas
- Relleno zahorra natural

ALBAÑILERÍA

- Arqueta para válvula de 90x90 cm. H=1,5 m.
- Pozo registro saneamiento hormigón prefabricado
- Acometida saneamiento S/M.M. D= 200 m.
- Hormigón de Fck= 20 N/mm², árido de 19 mm.
- Contrarresto de hormigón para anclaje de tubería

TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE ABASTECIMIENTO

- Tubería Fundición Nodular DN=80 mm. con junta automática
- Tubería de polietileno de Alta Densidad de 90 mm. de diámetro
- Conducción con tubería PEBD, PE-40, 10 atm.
- Válvula compuerta de cierre elástico de DN= 80 mm. de PN-16
- Boca de riego con cuerpo de hierro fundido, DN=40 mm.
- Hidrante de incendios DN=100 mm.
- Conexión entre redes de distribución tuberías
- Desagüe de red de distribución agua con arqueta hormigón D-63 mm.
- Instalación y desmontaje de red aérea tubería PE-80
- Acometida domiciliaria de agua con contador 13 mm.
- Acometida domiciliaria en solera con contador 13 mm.

TUBERÍAS Y ACCESORIOS DE SANEAMIENTO

- Tubería PVC D-250 mm. s/Norma UNE EN 1401 SN-4
- Tubería PVC D-200 mm. s/Norma UNE EN 1041 SN-4
- Conducción tubería PVC D=160 mm. para saneamiento
- Conexión estanca entre redes de saneamiento nueva y existente
- Desvíos provisionales de la red de saneamiento
- Inspección interior de tuberías con cámara

4.2.- PAVIMENTACIONES

DEMOLICIONES

- Demolición pavimento de hormigón o asfáltico hasta 20 cm. de espesor.

MOVIMIENTO DE TIERRAS

- Cajeado de explanada, incluso ransanteo, formación pendientes, etc.
- Subbase de zahorra natural
- Base de zahorra artificial
- Relleno de balasto

AFIRMADOS

- Pavimento hormigón HP-35 Kp/cm²
- Pavimento de adoquín de hormigón envejecido
- Caz de hormigón prefabricado 40x13 cm.

OBRAS AUXILIARES

- Arreglo de fachadas y entradas a locales
- Adaptación arquetas y pozos nueva rasante

5.- RIESGOS

5.1.- RIESGOS PROFESIONALES

5.1.1.- EN MOVIMIENTO DE TIERRAS:

- Desprendimientos
- Aprisionamiento por máquinas y vehículos
- Arrollamiento por máquinas y vehículos
- Caídas y vuelcos de vehículos
- Caída de personas a nivel
- Caída de personas a distinto nivel
- Proyecciones de partículas en los ojos
- Aprisionamiento por deslizamiento y desprendimientos
- Rotura de conducciones de agua, gas, electricidad, etc.
- Polvo
- Ruido

5.1.2.- EN TRANSPORTE, VERTIDO, EXTENDIDO Y COMPACTACIÓN:

- Accidentes de vehículos
- Atropellos por máquinas o vehículos
- Atrapamientos
- Caídas de material
- Cortes y golpes
- Polvo

5.1.3.- EN TRABAJOS DE MANIPULACIÓN DEL HORMIGÓN:

- Dermatosis por contacto con el hormigón.
- Lesiones por heridas punzantes en manos y pies.
- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas y/u objetos a distinto nivel.
- Hundimiento de encofrados.
- Pisadas sobre superficies de tránsito.
- Las derivadas de trabajos sobre suelos húmedos o mojados.
- Atrapamientos.
- Electrocución. Contactos eléctricos.
- Otros.

5.1.4.- EN SOSTENIMIENTO:

- Golpes de, o contra objetos
- Atrapamiento por hundimiento
- Sobreesfuerzos
- Caídas del personal al mismo, o distinto nivel
- Proyecciones

5.1.5.- RIESGOS ELÉCTRICOS:

- Interferencias con líneas eléctricas
- Influencia de cargas electromagnéticas debidas a emisoras o a la presencia de líneas de alta tensión.
- Corrientes erráticas
- Derivados de deficiencias en máquinas o instalaciones

5.1.6.- RIESGOS PRODUCIDOS POR AGENTES ATMOSFÉRICOS:

- Por efecto mecánico del viento
- Por tormentas con aparato eléctrico
- Por efectos de hielo, agua o nieve

5.1.7.- RIESGOS DE INCENDIOS:

- En almacenes, instalaciones, vehículos, encofrados de madera, etc.

5.2.- RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Los riesgos de daño a terceros en la ejecución de los trabajos pueden venir producidos por la circulación de terceras personas ajenas a la obra una vez iniciados los trabajos o por tajos situados en las calles del pueblo, por ello se considerará zona de trabajo aquella donde se desenvuelvan máquinas, vehículos y operarios trabajando, y zona de peligro una franja de 3 metros alrededor de la primera zona.

Se impedirá el acceso a terceros, ajenos a la obra, por medio de cinta de balizamiento.

Los riesgos de daño a terceros, por tanto, pueden ser los que siguen.

- Caída al mismo nivel
- Caída a diferente nivel
- Caída de objetos y materiales
- Atropello
- Motivadas por desvíos de caminos

6.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

La organización de los trabajos se hará de tal forma que en todo momento la seguridad sea la máxima posible.

Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y, en lo posible, confortables.

6.1.- PROTECCIONES INDIVIDUALES

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes:

- Casco de seguridad no metálico, clase N, aislante para baja tensión, para todos los operarios, incluidos los visitantes.
- Botas de seguridad, clase III, para todo el personal que maneje cargas pesadas.
- Guantes de uso general, de cuero y anticorte para manejo de materiales y objetos.
- Monos o buzos, de color amarillo vivo teniéndose en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra, según Convenio Colectivo Provincial que sea de aplicación.
- Trajes de agua, muy especialmente en los trabajos que no puedan suspenderse con meteorología adversa, de color amarillo vivo.
- Botas de agua homologadas en las mismas condiciones que los trajes de agua y en los trabajos en suelos enfangados o mojados.
- Gafas contra impactos y antipolvo en todas las operaciones en que puedan producirse desprendimientos de partículas.
- Cinturón de seguridad, clase A, tipo 2 en trabajos a nivel superior al suelo.
- Cinturón antivibratorio.
- Mascarilla antipolvo.
- Filtros para mascarillas.
- Protectores auditivos
- Guantes de soldador.
- Manguitos de soldador.
- Mandil de soldador.
- Polainas de soldador.
- Pantalla de soldador.
- Guantes de goma finos.
- Guantes dieléctricos.
- Casco para alta tensión, clase E-AT
- Pértiga para alta tensión.
- Banqueta aislante de maniobra exterior para alta tensión.
- Botas dieléctricas.
- Chalecos reflectantes para el personal de protección.
- Muñequeras.
- Equipo autónomo de respiración.
- Trajes ignífugos

6.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Señalización general:

- Señales de tráfico.

- Señales de seguridad.
- Obligatorio uso de casco, cinturón de seguridad, caída a distinto nivel, maquinaria pesada en movimiento, cargas suspendidas, incendio y explosiones.
- Señales acústicas y luminosas de aviso en maquinaria.
- Entrada y salida de vehículos.
- Prohibido el paso a toda persona ajena a la obra, prohibido encender fuego, prohibido fumar y prohibido aparcar.
- Señal informativa de localización de botiquín y de extintor.
- Cinta de balizamiento.
- Disco de aviso de obra, limitación de velocidad, etc.
- Vallas de limitación y protección.
- Barandillas.
- Balizamiento luminoso.

6.2.1.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA:

- Conductor de protección y pica o placa de puesta a tierra.
- Interruptores diferenciales de 30 mA de sensibilidad para alumbrado y de 300 mA para fuerza.
- Iluminación de emergencia
- Pórticos de protección de las líneas eléctricas
- Detector de tormentas.

6.2.2.- DEMOLICIONES Y EXPLANACIONES:

- Avisador acústico en máquinas.
- Para el acceso del personal al tajo se utilizarán escaleras independientes del acceso de vehículos.
- Barandillas de protección
- Señalización mediante cinta de balizamiento reflectante y señales indicativas de riesgo de caída a distinto nivel
- Topes de desplazamientos de vehículos.

6.2.3.- INSTALACIONES:

- Válvulas antirretroceso en mangueras.

6.2.4.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y EXPLOSIONES:

- Se emplearán extintores portátiles de eficacia 21A-113B.

6.3.- FORMACIÓN

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

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

6.4.- MEDICIONA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

A) BOTIQUÍN:

Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material específico en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

B) ASISTENCIA A ACCIDENTADOS:

Se deberá informar al personal de la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios Propios, Mutuas Patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.

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

C) RECONOCIMIENTO MÉDICO:

Todo el personal que empiece a trabajar en la obra, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo.

Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad en los casos que la misma no provenga de la red de abastecimiento de la población.

6.5.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Se señalizarán de acuerdo con la normativa vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que en cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales de la obra, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Igualmente se pondrán todos los medios necesarios para garantizar la seguridad del tránsito peatonal y rodado en las zonas de obra. Para ello será obligatorio que las zanjas se encuentren perfectamente señalizadas, en especial en horas fuera de trabajo, así como disponer antes del inicio de la obra de un acopio suficiente de tableros y chapones con que cubrir las zanjas para permitir el paso peatonal y de vehículos.

En la zona de la carretera será obligatorio disponer de señalización luminosa nocturna así como la señalización preceptiva de la aproximación a la obra.

6.6.- CENTROS ASISTENCIALES MÁS CERCANOS

Teléfono de urgencia: 112.

A fin de garantizar una rápida intervención de los servicios médicos de urgencia, se colocará en lugares visibles un directorio de teléfonos de urgencia y direcciones de los centros asistenciales más cercanos a la obra.

Los centros asistenciales más próximos para la prestación de asistencia primaria es:

CENTRO DE SALUD DE VIANA
Plaza Sor Simona Oroz, s/n
31230 VIANA
Teléfono: 948-646375

El centro de asistencia especializada para casos de lesiones de mayor gravedad es:

HOSPITAL GARCÍA ORCOYEN
C/ Santa Soria nº22 Estella
Teléfono: 848-435000

6.7.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrán vestuarios y servicios higiénicos debidamente dotados, para un máximo de 6 trabajadores, incluida la mano de obra de limpieza y conservación de dichas instalaciones.

Estella – Marzo – 2.011



Fdo.: Miguel Iriberri Vega.
INGENIERO INDUSTRIAL

ANEJO Nº 9: CONTROL DE CALIDAD

1.- DATOS DE LA OBRA

Este estudio de inspección y control de calidad ha sido realizado por la Empresa CONTEC para definir los trabajos que aseguren la calidad en la realización de la obra para renovación de redes y pavimentación de varias calles en Aras (Navarra), por encargo del Ayuntamiento de Aras.

1.1.- ORGANIGRAMA DE RESPONSABLES DE CALIDAD DE LA OBRA

Una vez adjudicadas las obras, se realizará el correspondiente organigrama de responsables de calidad de la obra.

1.2.- ASIGNACIÓN DE FUNCIONES

El informe de responsables de la obra, controles y registros muestra los controles y registros asignados a cada responsable. Si en la obra no hubiera laboratorios para la realización de los ensayos, éstos pueden encargarse a laboratorios externos propuestos por el Jefe de obra y aprobados por el Director de ejecución de la obra.

2.- PRESCRIPCIONES GENERALES DE CALIDAD

El objeto de esta programación de calidad es establecer los controles que deben realizarse sobre los materiales y procesos de ejecución que se prevé que intervengan en la obra.

3.- PRESCRIPCIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

En cuanto a las prescripciones de recepción de materiales, tales como entrega y apreciación de características aparentes, toma y conservación de las muestras, controles previos y de recepción a realizar, se atenderá a lo dispuesto por:

CTE	Código técnico de la Edificación
EHE	Instrucción de hormigón estructural
RC-08	Instrucción para la recepción de cementos
UNE y UNE EN	Normas del sistema español de normalización, y las mismas, armonizadas con las correspondientes de la UE
Pliego	Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto

A continuación se adjuntan las fichas de seguimiento y control que se establecen para las obras.

También la Contrata deberá aportar los certificados de materiales y ensayos que le sean solicitados por la Dirección de Obra

001-DEMOLICIONES

Ficha	10	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad** ☑	**Tamaño Lote** 1

00104-DEMOLICION PAVIMENTOS	**Comprobaciones**	Marcado y corte del pavimento	Servicios afectados.	Protecciones y delimitacion de la zona afectada.		
	Métodos	Inspeccion visual	Inspeccion visual y consulta a las Compañias Suministradoras de Servicios.	Inspeccion visual.		
	Criterios	Alineaciones y superficies segun Proyecto	Instalaciones en la zona de demolicion fuera de servicio y/o con desvios provisionales.	Delimitacion de la zona afectada por la demolicion evitando el intrusismo de personal no autorizado.		
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 001-DEMOLICIONES -- 00104-DEMOLICION PAVIMENTOS

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS

Ficha	13	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad** ☑	**Tamaño Lote** 1

00203-CAJEADO DE EXPLANADA	**Comprobaciones**	Rasantes y pendientes según previsiones del Proyecto	Saneado de blandones y aporte de materiales adecuados para la uniformidad del terreno	Compactación del terreno según previsiones del Proyecto	Maquinaria adecuada para la compactación en tipología, número de máquinas y potencia	
	Métodos	Inspección visual y topográfica	Inspección visual	Ensayo de laboratorio indicando el Proctor Modificado y/o asimilación a terrenos similares	Inspección visual	
	Criterios	Coincidencia con previsiones de Proyecto	Ausencia de firme no resistente y cajeado excavado según criterios y dimensiones del Proyecto	Cumplimiento del grado mínimo de compactación previsto	Suficiencia para obtener los grados de compactación previstos en Proyecto	
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS -- 00203-CAJEADO DE EXPLANADA

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	20	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad**	**Tamaño Lote** 1

00210-RELLENO ZAHORRA NATURAL	**Comprobaciones**	Zahorra natural de características indicadas en el Proyecto	Replanteo, rasantes y espesores	Compactación adecuada		
	Métodos	Inspección visual y/o documentación de la cantera	Inspección visual y/o topográfica	Ensayo de laboratorio de Proctor Modificado y/o comparativa con rellenos similares		
	Criterios	Conformidad con rellenos de zahorra natural previstos en el Proyecto	Coincidencia con previsiones de Proyecto	Compactación según grado definido en Proyecto		
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS -- 00210-RELLENO ZAHORRA NATURAL

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	21	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad**	**Tamaño Lote** 1

00211-RELLENO ZAHORRA ARTIFICIAL	**Comprobaciones**	Zahorra artificial de características indicadas en el Proyecto	Replanteo, rasantes y espesores	Compactación adecuada		
	Métodos	Inspección visual y/o Documentación de la cantera	Inspección visual y/o topográfica	Ensayo de laboratorio de Proctor Modificado y/o comparativa con rellenos similares		
	Criterios	Conformidad con rellenos previstos en el Proyecto	Coincidencia con previsiones de Proyecto	Compactación según grado definido en Proyecto		
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS -- 00211-RELLENO ZAHORRA ARTIFICIAL

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	23	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad**	**Tamaño Lote** 1

00213-RELLENO BALASTO	**Comprobaciones**	Relleno de balasto de características indicadas en el Proyecto	Replanteo, rasantes y espesores	Compactación adecuada		
	Métodos	Inspección visual y/o documentación de la cantera	Inspección visual y/o topográfica	Ensayo de laboratorio de Proctor Modificado y/o comparativa con rellenos similares		
	Criterios	Conformidad con rellenos previstos en el Proyecto	Coincidencia con previsiones del Proyecto	Compactación según grado definido en Proyecto		
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS -- 00213-RELLENO BALASTO

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	15			**Medición** 1	**Localizaciones** 1	
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2			**Obligatoriedad** ☑	**Tamaño Lote** 1	
00205-EXCAVACION DE ZANJAS Y POZOS	**Comprobaciones**	Replanteo, ejes, cotas y dimensiones	Ejecución y comprobación final de dimensiones	Protecciones, achiques, pasos, barrandillas y acopios		
	Métodos	Comprobación dimensional	Comprobación dimensional	Inspección visual + Comprobación dimensional		
	Criterios	Diferencias con Proyecto mayores de 10 cm.	Diferencias con Proyecto mayores de 10 cm.	Prof > 1m sin entibación/ Inundación/ Faltan barandillas y pasos/ Acopios< 2m		
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS -- 00205-EXCAVACION DE ZANJAS Y POZOS

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	16			**Medición** 1	**Localizaciones** 1	
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2			**Obligatoriedad** ☑	**Tamaño Lote** 1	
00206-CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO	**Comprobaciones**	Maquinaria suficiente y adecuada para el transporte	Definición y recorrido al vertedero, distancia a la obra y legalidad	Comprobación limpieza del recorrido a vertedero		
	Métodos	Inspección visual	Inspección visual y documentación de legalización	Inspección visual		
	Criterios	Volumen, potencia y frecuencia de carga adecuados	Recorrido adecuado y vertedero legalizado	Inexistencia de residuos procedentes de la obra en el traslado al vertedero		
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS -- 00206-CARGA Y TRANSPORTE A VERTEDERO

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	22	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad**	**Tamaño Lote** 1

00212-RELLENO GRAVAS	**Comprobaciones**	Relleno de gravas de características indicadas en el Proyecto	Replanteo, rasantes y espesores	Compactación adecuada		
	Métodos	Inspección visual y/o Documentación de la cantera	Inspección visual y/o topográfica	Ensayo de laboratorio de Proctor Modificado y/o comparativa con rellenos similares		
	Criterios	Conformidad con rellenos previstos en el Proyecto	Coincidencia con previsiones de Proyecto	Compactación según grado definido en Proyecto		
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 002-MOVIMIENTOS DE TIERRAS -- 00212-RELLENO GRAVAS

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

003-PAVIMENTACIONES

Ficha	27	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad**	**Tamaño Lote** 1

00301-PAVIMENTOS DE HORMIGON	**Comprobaciones**	Replanteo, rasantes, espesores, vertido, vibrado, curado, fratas. y acabado superficial del hormigón	Encofrados	Subbase para pavimento de hormigón	Tipo de hormigón, resistencia característica, consistencia, tamaño de áridos, planeidad	
	Métodos	Inspección visual y/o topográfica	Inspección visual	Inspección visual y/o topográfica	Ensayo de laboratorio homologado	
	Criterios	Adecuación a las características definidas en el Proyecto	Materiales, soportes y alturas adecuados para el pavimento previsto en Proyecto	Rasantes y capacidad portante adecuados	Conformidad según Proyecto / Planeidad: Regla 2m, Defecto<4mm	
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 003-PAVIMENTACIONES -- 00301-PAVIMENTOS DE HORMIGON

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	34	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad**	**Tamaño Lote** 1

00308-CACES	**Comprobaciones**	Base portante de caz	Rasantes y pendientes según previsiones del Proyecto	Recepción de material, geometría, dimensiones y características	Ejecución, juntas, remates, sellados y acabados	
	Métodos	Inspección visual	Inspección visual y/o topográfica	Inspección visual y verificación de documentos	Inspección visual	
	Criterios	Existencia y adecuación a las características definidas en Proyecto	Adecuación a previsiones de Proyecto	Adecuación a las características definidas en Proyecto	Adecuación a las características definidas en Proyecto	
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 003-PAVIMENTACIONES -- 00308-CACES

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	35	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad**	**Tamaño Lote** 1

00309-ENCINTADOS						
	Comprobaciones	Base portante de encintado	Rasantes y pendientes según previsiones del Proyecto	Recepción de material, geometría, dimensiones y características	Ejecución, juntas, remates, sellados y acabados	
	Métodos	Inspección visual	Inspección visual y/o topográfica	Inspección visual y verificación de documentos	Inspección visual	
	Criterios	Existencia y adecuación a las características definidas en Proyecto	Adecuación a previsiones de Proyecto	Adecuación a las características definidas en Proyecto	Adecuación a las características definidas en Proyecto	
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 003-PAVIMENTACIONES -- 00309-ENCINTADOS

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	36	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad** ☑	**Tamaño Lote** 1

00310-ARREGLOS DE FACHADAS	**Comprobaciones** **Métodos** **Criterios**	Remates y arreglos de fachadas en encuentros con pavimentación Inspección visual Acabados análogos a los existentes antes de las obras / Previsiones según Proyecto				
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 003-PAVIMENTACIONES -- 00310-ARREGLOS DE FACHADAS

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO

Ficha	49	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad** ☑	**Tamaño Lote** 1

00401-ARQUETAS ABASTECIMIENTO	**Comprobaciones**	Replanteo, dimensionado y ubicación según especificaciones de Proyecto y necesidades de la Obra	Conexionado de tubos, remates y acabados	Limpieza	Colocación de cierres y tapas	
	Métodos	Inspección visual y/o topográfica	Inspección visual / Prueba hidráulica	Inspección visual	Inspección visual	
	Criterios	Previsiones de Proyecto / Necesidades de la Red	Inexistencia de rebabas y coqueras / Planimetría adecuada, conexionados estancos	Inexistencia de elementos ajenos a la propia arqueta	Posicionamiento correcto, cierre y simbología adecuados	
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO -- 00401-ARQUETAS ABASTECIMIENTO

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	51	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad** ☑	**Tamaño Lote** 1

00403-POZOS REGISTRO							
	Comprobaciones	Replanteo, dimensionado y ubicación según especificaciones de Proyecto y necesidades de la Obra	Conexionado de tubos, pates, remates y acabados	Limpieza	Colocación de cierres y tapas	
	Métodos	Inspección visual y/o topográfica	Inspección visual / Prueba hidráulica	Inspección visual	Inspección visual	
	Criterios	Previsiones de Proyecto / Necesidades de la red	Inexistencia de rebabas y coqueras / Planimetría adecuada, conexiones estancas	Inexistencia de elementos ajenos al propio pozo	Posicionamiento correcto, cierre y simbología adecuados	
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO -- 00403-POZOS REGISTRO

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	54	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad**	**Tamaño Lote** 1

00405-ACOMETIDAS SANEAMIENTO	**Comprobaciones**	Replanteo, dimensionado y ubicación según especificaciones de Proyecto y necesidades de la Obra	Conexionado de tubos, remates y acabados	Limpieza	Colocación de cierres y tapas	
	Métodos	Inspección visual y/o topográfica	Inspección visual	Inspección visual	Inspección visual	
	Criterios	Previsiones de Proyecto / Necesidades de la red de saneamiento	Inexistencia de rebabas y coqueras / Planimetría adecuada, conexionados estancos	Inexistencia de elementos ajenos a la propia acometida	Posicionamiento correcto, cierre y simbología adecuados	
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO -- 00405-ACOMETIDAS SANEAMIENTO

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	60	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad**	**Tamaño Lote** 1

00411-TUBERIAS DE SANEAMIENTO	**Comprobaciones**	Recepción y comprobación de acreditaciones de materiales	Trazado, dimensiones y pendientes según previsiones de Proyecto	Colocación, envolvente, estanqueidad y conexionados		
	Métodos	Verificación de documentos	Inspección visual / Comprobación dimensional / Comprobación topográfica	Inspección visual / Pruebas y ensayos / Verificación de documentos		
	Criterios	Adecuación a las características definidas en Proyecto	Conformidad según Proyecto	Adecuación a las características definidas en Proyecto		
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO -- 00411-TUBERIAS DE SANEAMIENTO

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	58	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad** ☑	**Tamaño Lote** 1

00409-TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO	**Comprobaciones**	Recepción y comprobación de acreditaciones de materiales	Trazado, dimensiones y pendientes según previsiones de Proyecto	Colocación, envolvente, estanqueidad y conexionados		
	Métodos	Verificación de documentos	Inspección visual / Comprobación dimensional / Comprobación topográfica	Inspección visual / Pruebas y ensayos / Verificación de documentos		
	Criterios	Adecuación a las características definidas en Proyecto	Conformidad según Proyecto	Adecuación a las características definidas en Proyecto		
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO -- 00409-TUBERIAS DE ABASTECIMIENTO

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	63	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad**	**Tamaño Lote** 1

00414-INSPECCION DE TUBERIAS	**Comprobaciones**	Inspección interior de tuberías con cámara				
	Métodos	Cámara autoportada y reportaje de video				
	Criterios	Estanqueidad, rasanteo, planeidad y limpieza interior de tuberías, acometidas y conexionados				
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO -- 00414-INSPECCION DE TUBERIAS

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

Ficha	53	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad**	**Tamaño Lote** 1

00404-ACOMETIDAS ABASTECIMIENTO	**Comprobaciones**	Replanteo, dimensionado y ubicación según especificaciones de Proyecto y necesidades de la Obra	Recepción de materiales, armario, tuberías, accesorios, contador y llaves de corte	Ejecución, remates, estanqueidad, acabados y funcionamiento		
	Métodos	Inspección visual y/o topográfica	Inspección visual y verificación de documentos	Inspección visual y/o Prueba hidráulica		
	Criterios	Previsiones de Proyecto / Necesidades de la Obra	Coincidencia con especificaciones de Proyecto	Planimetría correcta, conexionados estancos, remates según paramentos, limpieza y funcionamiento		
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 004-ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO -- 00404-ACOMETIDAS ABASTECIMIENTO

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

007-MUROS

Ficha	72	**Medición** 1	**Localizaciones** 1
Proyecto	2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2	**Obligatoriedad**	**Tamaño Lote** 1

00703-MUROS PANTALLA						
	Comprobaciones	Replanteo, ejes, cotas y dimensiones	Tipo de terreno portante	Anclajes, aplomados y muros guía	Armaduras: tipo de acero, núimero, disposición y diámetro	Hormigonado, recepción, compactación, vibrado, curado y planta de lodos
	Métodos	Comprobación dimensional	Inspección visual y/o Estudio Geotécnico	Inspección visual / Verificación de documentos	Comprobación dimensional / Verificación de documentos	Verificación de documentos / Ensayos + Inspección visual
	Criterios	Adecuación a características definidas en Proyecto	Características adecuadas a las necesidades resistentes previstas en Proyecto	Adecuaciones a Proyecto y Documentación específica	Conformidad según Proyecto	Hormigón resistencia prevista/Compac., vibrado /Juntas / Tratamiento de lodos
1	**ACEP. fecha**					
	RECHAZ. fecha					

-- 2011_P_ARAS_REDES_PAVIMENTACION.QS2

-- 007-MUROS -- 00703-MUROS PANTALLA

-- Tamaño del Lote 1
-- Medición 1
-- Localizaciones 1

ANEJO Nº 10: GESTIÓN DE RESIDUOS

1.- OBJETO DEL ESTUDIO

Por gestión de residuos se entiende la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los mismos, incluida la vigilancia de estas actividades, así como de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.

En consecuencia, el Estudio de gestión de residuos se estructura según las etapas y objetivos siguientes:

En primer lugar, se identifican los materiales presentes en obra y la naturaleza de los residuos que se van a originar en cada etapa de la obra. Esta clasificación se toma con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 y sus modificaciones posteriores.

Para cada tipo específico de residuo generado se hace una estimación de su cantidad. En esta fase conviene también tener en consideración datos provenientes de la experiencia acumulada en obras previas por la empresa constructora, según su propia forma de trabajar y los medios auxiliares de que se sirven.

A continuación se definen los agentes intervinientes en el proceso, tanto los responsables de obra en materia de gestión de residuos como los gestores externos a la misma que intervendrán en las operaciones de reutilización secundaria.

Finalmente se definen las operaciones de gestión necesarias para cada tipo de residuo generado, en función de su origen, peligrosidad y posible destino

Estas operaciones comprenden fundamentalmente las siguientes fases: recogida selectiva de residuos generados, reducción de los mismos, operaciones de segregación y separación en la misma obra, almacenamiento, entrega y transporte a gestor autorizado, posibles tratamientos posteriores de valorización y vertido controlado.

El contenido de este estudio ha de complementarse con un presupuesto o valoración del coste de gestión previsto - alquiler de contenedores, costes de transporte, tasas y cánones de vertido aplicables, así como los de la gestión misma -. También deben incluirse en el estudio los planos de las instalaciones previstas para almacenamiento, manejo y otras operaciones de gestión en obra.

En definitiva, el objeto de este estudio es dar respuesta a cuestiones como: ¿qué residuos se generan? ¿quién es el responsable de ellos en cada momento? ¿qué se hace con lo generado? Todo ello teniendo en consideración el principio de gestión de las tres erres: Reducir, Reutilizar, Reciclar.

2.- NORMATIVA

2.1.- NORMATIVA COMUNITARIA

Directiva 2006/12/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos.

Directiva 99/31/CE relativa al vertido de residuos.

Directiva 94/62/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los envases y residuos de envases y directivas 2004/12/CE y 2005/20/CE que la modifican.

Directivas 91/689/CEE y 94/904/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre residuos peligrosos y directiva 94/31/CEE que los modifica.

Directiva 75/442/CEE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a los residuos y directivas 91/156/CEE y 94/31/CE que la modifican.

2.2.- NORMATIVA NACIONAL

R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

R.D. 679/2006 por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.

R.D. 208/2005 sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos.

Plan Nacional Integrado de Residuos 2.005-2.017 y Plan Nacional de Residuos de Construcción y Demolición 2001-2006.

R.D. 653/2003 sobre incineración de residuos y R.D. 1217/1997 sobre incineración de residuos peligrosos.

Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y reglamentos posteriores que la desarrollan.

Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, y corrección de errores publicada en B.O.E. del 12/03/2002.

R.D. 1481/2001 por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.

R.D. 1378/1999 por el que se establecen medidas para la eliminación y gestión de los PCB, PCT y aparatos que lo contengan, y R.D. 228/2006 que lo modifica.

Ley 10/1998 de Residuos (BOE núm. 96, de 22 de abril) y ley 62/2003 que la modifica.

Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases y R.D. 782/1998 y 252/2006 que la desarrollan y modifican.

R.D. 45/1996 por el que se regulan diversos aspectos relacionados con las pilas y los acumuladores que contengan determinadas sustancias peligrosas.

R.D. 363/1995 de aprobación del Reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Ley 20/1986 básica de residuos tóxicos y peligrosos y R.D. 952/1997 y 833/1998 que la desarrollan.

Toda aquella normativa de Prevención y Seguridad y Salud que resulte de aplicación debido a la fabricación, distribución o utilización de residuos peligrosos o sus derivados.

3.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

3.1.- GENERALIDADES

El objeto de la obra a realizar, así como la descripción de la misma se detallan en el correspondiente "Proyecto para renovación de redes de abastecimiento, saneamiento y pavimentación de varias calles en Aras (Navarra)".

Éste recoge la definición total de las fases de construcción, tanto las de obra civil, estructuras, albañilería y acabados, así como el análisis de las instalaciones, seguridad y urbanización.

3.2.- EMPLAZAMIENTO

Las obras a realizar se sitúan en la localidad de Aras (Navarra), según se indica en el correspondiente *Plano 01: Situación y Emplazamiento*.

3.3.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Para la completa ejecución de las obras se establece un plazo de 3 meses a partir de la firma del Acta de Replanteo.

3.4.- RESPONSABLES

La elección de responsables y su jerarquía, se realizará una vez conocido el Contratista adjudicatario de las obras y por tanto, se completará en base a este dato la documentación adjunta.

4.- ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD

4.1.- RESIDUOS NO PELIGROSOS

A.- CÓDIGO LER, DESCRIPCIÓN Y UNIDAD DE MEDIDA	B.- CANTIDAD
17 01 01 Hormigón (m3)	< 450
17 01 02 Ladrillos (m3)	< 20
17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos (m3)	< 10
17 02 03 Plástico (m3)	< 5
17 03 02 Mezclas bituminosas sin alquitrán de hulla (m3)	< 2
17 04 05 Hierro y acero (kg)	< 2
17 04 07 Metales mezclados (kg)	< 2
17 05 04 Tierra y piedras (m3)	< 760
17 09 04 Residuos mezclados que no contienen sustancias peligrosas ni están contaminados (m3)	< 3

4.2.- RESIDUOS PELIGROSOS

No se preven para este Proyecto.

5.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN Y SEPARACIÓN DE RESIDUOS

Bajo el concepto de prevención se incluyen todas aquellas medidas que consigan reducir la cantidad de residuos de construcción y demolición (RCD) que sin su aplicación se producirían, o bien que consigan reducir la cantidad de sustancias peligrosas contenidas en los RCD que se generen.
También se incluyen dentro del concepto de prevención todas aquellas medidas que mejoren la reciclabilidad de los productos que, con el tiempo, se convertirán en residuos, en particular disminuyendo su contenido en sustancias peligrosas.
Todas las medidas anteriores, deben apuntar a la reducción en origen de la generación de RCD.
Art.1.- Medidas a adoptar para la prevención de RCD

A.- PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE RESIDUOS DE TIERRAS

- Se incorporan al terreno de la propia obra
- Se depositan en predios cercanos o vecinos, con autorización del propietario

B.- PARA GESTIONAR CORRECTAMENTE LOS ESCOMBROS MINERALES O VEGETALES

- Los escombros vegetales se acopian en terreno con pendiente < 2%
- Los escombros vegetales se acopian a > 100 m de curso de agua
- Se planifica la demolición para poder clasificar los escombros
- Se reciclan los escombros
- Se planifica el desbroce eliminando las especies de mayor a menor tamaño
- Se conservan las ramas pequeñas y las hojas sobrantes para revegetar
- Escombros vegetales se trasladan a planta de compostaje

C.- PARA GESTIONAR CORRECTAMENTE LOS RESIDUOS DE CHATARRA

- Los acopios de chatarra férrica o de plomo no vierten escorrentías a cauce público
- Se acopian separadamente y se reciclan

D.- PARA GESTIONAR CORRECTAMENTE LOS RESIDUOS DE MADERA

- Se acopian separadamente y se reciclan, reutilizan o llevan a vertedero autorizado
- Los acopios de madera están protegidos de golpes o daños

6.- REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN

Los residuos peligrosos que se generen en la obra se entregarán a un gestor autorizado de residuos peligrosos.

Los residuos no peligrosos se gestionarán de la siguiente forma:

A.- CÓDIGO LER, DESCRIPCIÓN Y UNIDAD DE MEDIDA	B.- DESTINO
C.- 17 01 01 HORMIGÓN (M3)	**D.- VERTEDERO**
E.- 17 01 02 LADRILLOS (M3)	**F.- VERTEDERO**
G.- 17 01 07 MEZCLAS DE HORMIGÓN, LADRILLOS, TEJAS Y MATERIALES CERÁMICOS (M3)	**H.- VERTEDERO**
I.- 17 02 03 PLÁSTICO (M3)	**J.- GESTOR AUTORIZADO**
K.- 17 03 02 MEZCLAS BITUMINOSAS SIN ALQUITRÁN DE HULLA (M3)	**L.- VERTEDERO**
M.- 17 04 05 HIERRO Y ACERO (KG)	**N.- GESTOR AUTORIZADO**
O.- 17 04 07 METALES MEZCLADOS (KG)	**P.- VERTEDERO**
Q.- 17 05 04 TIERRA Y PIEDRAS (M3)	**R.- VERTEDERO**
S.- 17 09 04 RESIDUOS MEZCLADOS QUE NO CONTIENEN SUSTANCIAS PELIGROSAS NI ESTÁN CONTAMINADOS (M3)	**T.- VERTEDERO**

7.- INSTALACIONES PREVISTAS PARA LA GESTIÓN

- Acopios o contenedores de los distintos tipos de RCD (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones, etc.).
- Zonas o contenedor para lavado de canaletas y cubetos de hormigón.
- Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos.
- Contenedores para residuos urbanos.
- Ubicación de materiales reciclados como áridos, materiales cerámicos o tierras a reutilizar.
- Otros.

8.- PRESCRIPCIONES A INCLUIR EN EL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA LA GESTIÓN

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares, etc. para las partes peligrosas. Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminantes o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles, etc.) Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpintería y demás elementos que lo permitan. Por último, se procederá derribando el resto.

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

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

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 cm. a lo largo de todo su perímetro. En los mismos debe figurar la siguiente información del titular: razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor o envase y número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Dicha información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales u otros elementos de contención, a través de adhesivos, placas, etc.

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

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán atender 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 el contratista se asegurará de realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación y 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. La dirección facultativa será la responsable última de la decisión a tomar y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Al contratar la gestión de los RCD, hay que asegurarse que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora, planta de reciclaje de plásticos, madera, etc.) tiene la autorización del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma y la inscripción en el registro correspondiente. Asimismo se realizará un estricto control documental: los transportistas y gestores de RCD deberán aportar justificantes impresos de cada retirada y entrega en destino final.

Para aquellos RCD (tierras, pétreos, etc.) que sean reutilizados en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental de que ha sido así.

La gestión (tanto documental como operativa) de los residuos peligrosos que se generen en obra será conforme a la legislación nacional vigente y a los requisitos de las ordenanzas locales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases), serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipales.

Los restos de lavado de canaletas/cubas de hormigón, serán tratados como residuos “escombro”.

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

Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de suelos degradados, será retirada y almacenada durante el menor tiempo posible, en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación, y la contaminación con otros materiales.

Estella – Marzo – 2.011



Fdo.: Miguel Iriberri Vega.
INGENIERO INDUSTRIAL

PLANOS

PROYECTO

ARAS

Barranco

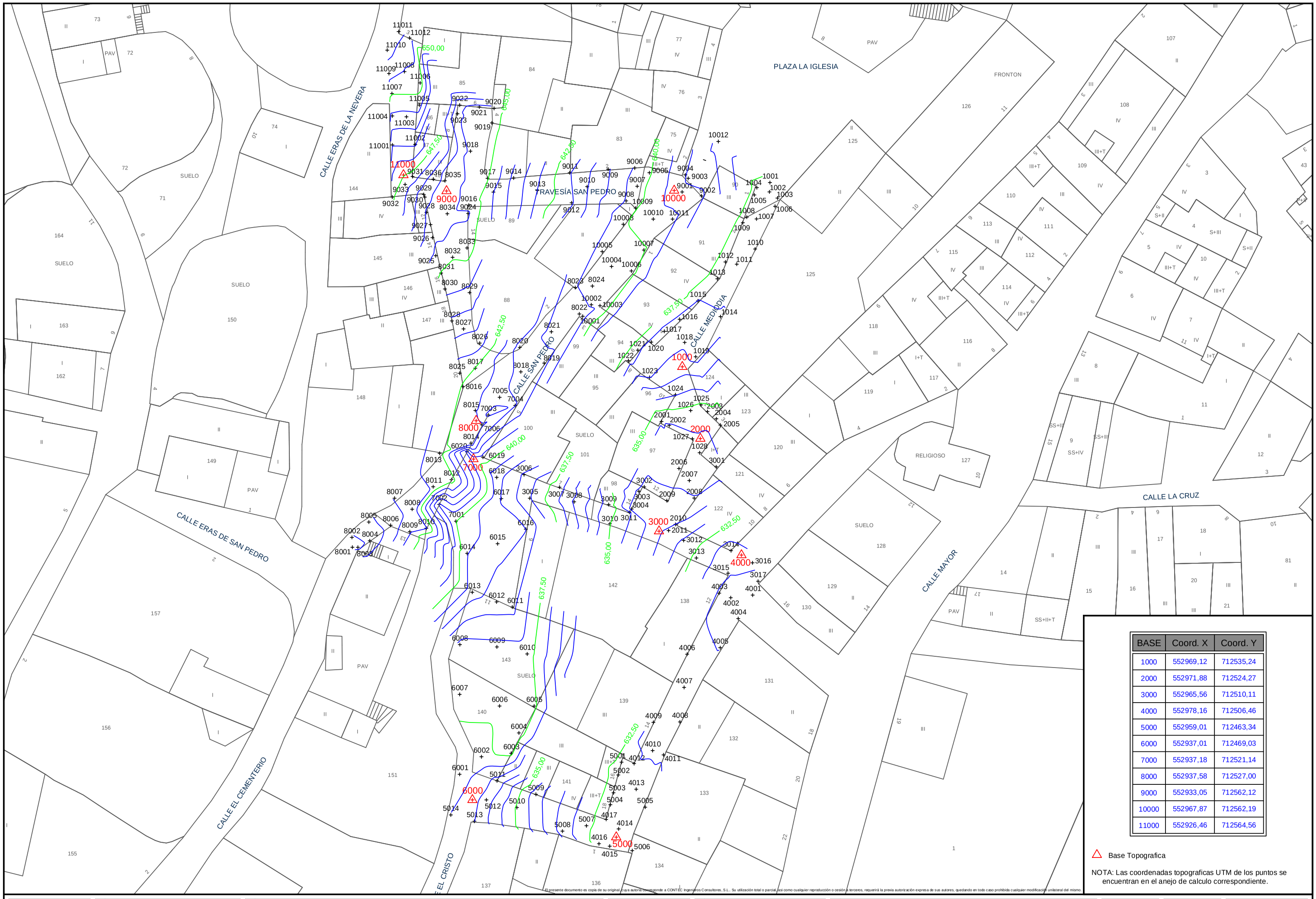




El presente documento es copia de su original, cuya autoría coresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 01	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Iñaki Iriberri Vega	SITUACION Y EMPLAZAMIENTO	1/4000	1

CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA



BASE	Coord. X	Coord. Y
1000	552969,12	712535,24
2000	552971,88	712524,27
3000	552965,56	712510,11
4000	552978,16	712506,46
5000	552959,01	712463,34
6000	552937,01	712469,03
7000	552937,18	712521,14
8000	552937,58	712527,00
9000	552933,05	712562,12
10000	552967,87	712562,19
11000	552926,46	712564,56

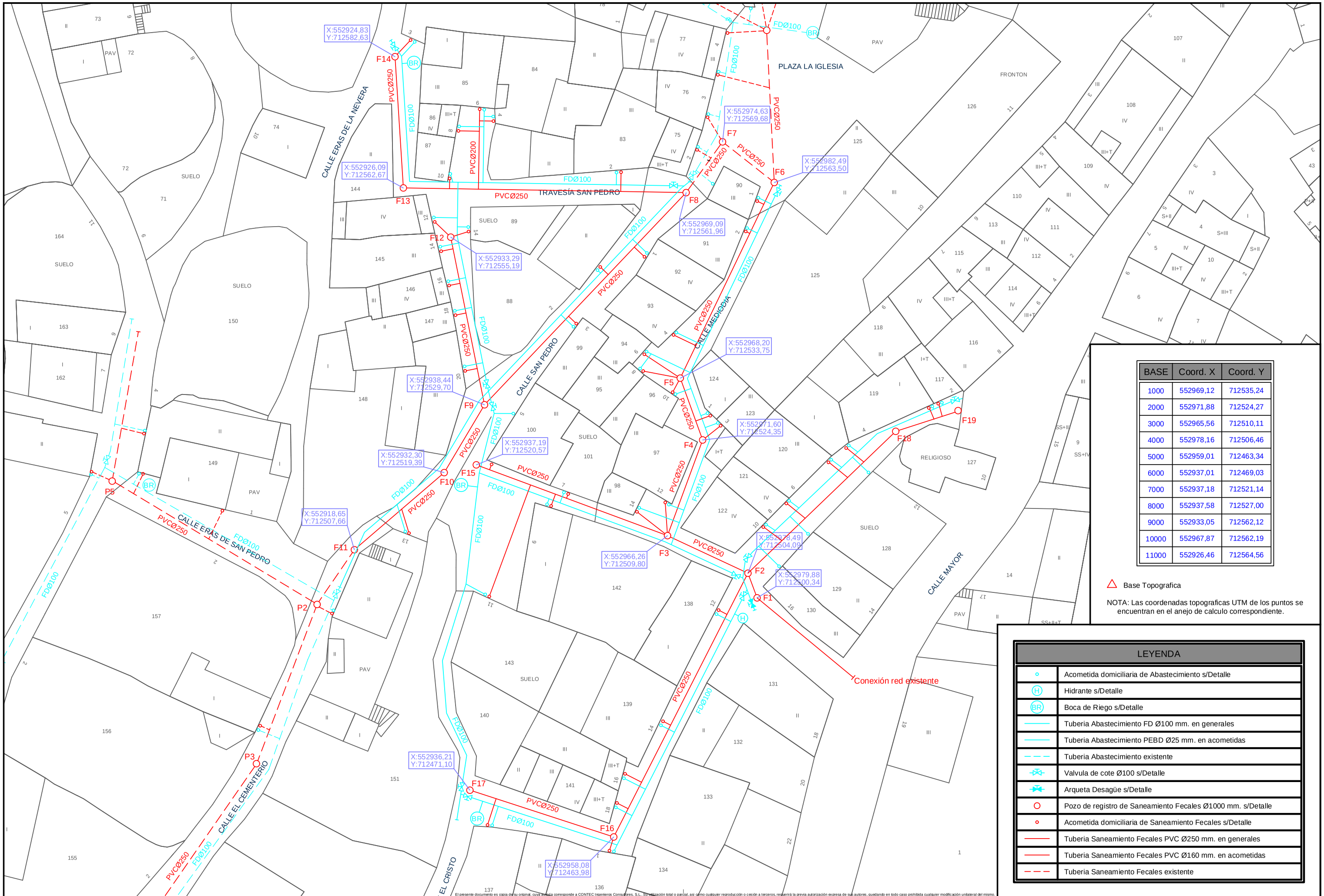
△ Base Topografica

NOTA: Las coordenadas topograficas UTM de los puntos se encuentran en el anejo de calculo correspondiente.

El presente documento es copia de su original, cuya autoría corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L.. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 02	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	PLANTA GENERAL TOPOGRAFICA	1/500	2

CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Pamplona C/ Leyre 15 bajo 31003 Tel. 948 55 44 66 contec@contec.es



BASE	Coord. X	Coord. Y
1000	552969,12	712535,24
2000	552971,88	712524,27
3000	552965,56	712510,11
4000	552978,16	712506,46
5000	552959,01	712463,34
6000	552937,01	712469,03
7000	552937,18	712521,14
8000	552937,58	712527,00
9000	552933,05	712562,12
10000	552967,87	712562,19
11000	552926,46	712564,56

△ Base Topografica

NOTA: Las coordenadas topograficas UTM de los puntos se encuentran en el anejo de calculo correspondiente.

LEYENDA	
○	Acometida domiciliaria de Abastecimiento s/Detalle
(H)	Hidrante s/Detalle
(BR)	Boca de Riego s/Detalle
———	Tuberia Abastecimiento FD Ø100 mm. en generales
———	Tuberia Abastecimiento PEBD Ø25 mm. en acometidas
– – –	Tuberia Abastecimiento existente
⋈	Valvula de cote Ø100 s/Detalle
⋈	Arqueta Desagüe s/Detalle
○	Pozo de registro de Saneamiento Fecales Ø1000 mm. s/Detalle
○	Acometida domiciliaria de Saneamiento Fecales s/Detalle
———	Tuberia Saneamiento Fecales PVC Ø250 mm. en generales
———	Tuberia Saneamiento Fecales PVC Ø160 mm. en acometidas
– – –	Tuberia Saneamiento Fecales existente

El presente documento es copia de su original, cuya autoría corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 03	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Gabriel Iriberri Vega	PLANTA GENERAL DE REDES	1/500	3

CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Avenida de la Paz, 1 - 1º
948 55 44 66
31621 Sarriguren (Navarra)

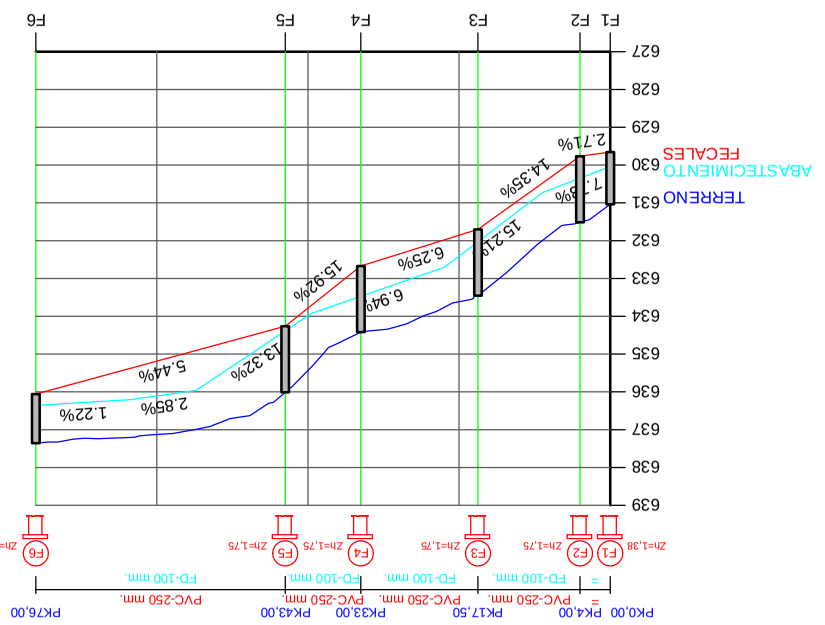
REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 04	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iribertri Vega	PERFILES LONGITUDINALES DE REDES 1	H 1/1000 V 1/200	4

El presente documento es copia de su original, cuya autoría corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L.. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

CONTEC
INGENIEROS CONSULTORES
Tfnos y Fax:
948 29 54 36
e-Mail:
contec@contecingenieros.com
NUESTRA CALIDAD ES NUESTRA GARANTÍA

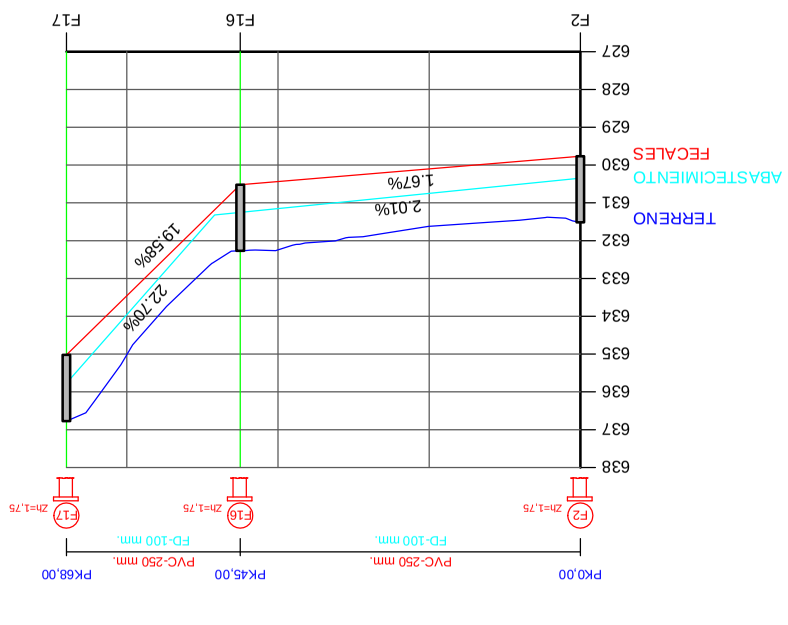
PERFIL LONGITUDINAL TRAMO F1 - F6

DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	4.00	20.00	33.00	43.00	60.00	76.00
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	4.00	16.00	13.00	10.00	17.00	16.00
COTAS TERRENO	631.04	631.52	633.61	634.42	636.01	637.13	637.36
COTAS ABASTECIMIENTO	630.04	630.35	632.41	633.47	634.39	636.11	636.36
COTAS ROJAS ABASTECIMIENTO	-1.00	-1.17	-1.21	-0.95	-1.63	-1.02	-1.00
COTAS FECALES	629.66	629.77	631.86	632.67	633.79	635.19	636.06
COTAS ROJAS FECALES	-1.38	-1.75	-1.76	-1.75	-1.75	-1.94	-1.30



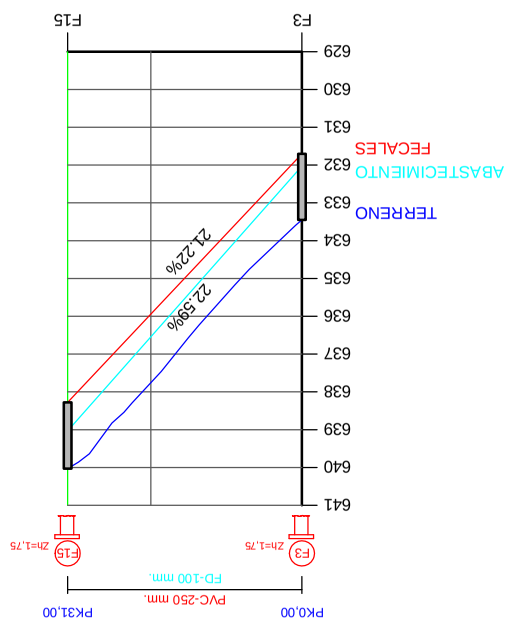
PERFIL LONGITUDINAL TRAMO F2 - F17

DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	20.00	40.00	60.00	68.00		
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	20.00	20.00	15.00	8.00		
COTAS TERRENO	631.52	631.62	632.24	635.02	636.77		
COTAS ABASTECIMIENTO	630.35	630.75	631.15	633.96	635.77		
COTAS ROJAS ABASTECIMIENTO	-1.17	-0.87	-1.09	-1.06	-1.00		
COTAS FECALES	629.77	630.10	630.44	633.46	635.02		
COTAS ROJAS FECALES	-1.75	-1.52	-1.81	-1.56	-1.75		



PERFIL LONGITUDINAL TRAMO F3 - F15

DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	20.00	31.00				
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	20.00	11.00				
COTAS TERRENO	633.45	637.76	640.03				
COTAS ABASTECIMIENTO	632.03	636.55	639.03				
COTAS ROJAS ABASTECIMIENTO	-1.42	-1.21	-1.00				
COTAS FECALES	631.70	635.95	638.28				
COTAS ROJAS FECALES	-1.75	-1.81	-1.75				



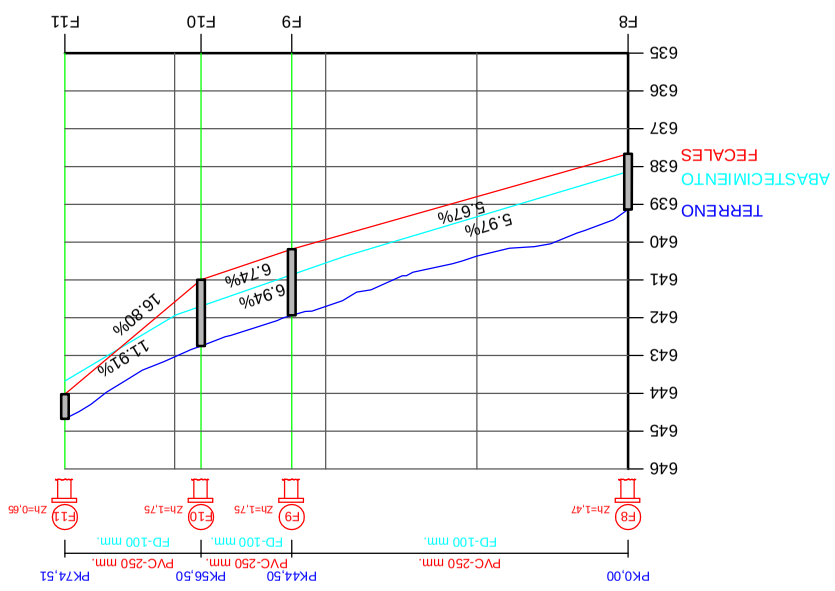
REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
CCHS 110209 05	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Iñaki Iribertegui Vega	PERFILES LONGITUDINALES DE REDES 2	H 1/1000 V 1/200	5

CONTEC
INGENIERIA - ARQUITECTURA
Tfnos y Fax: 948/29 44 36
e-Mail: contec@contecingenieros.com

El presente documento es copia de su original, cuya autoría corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

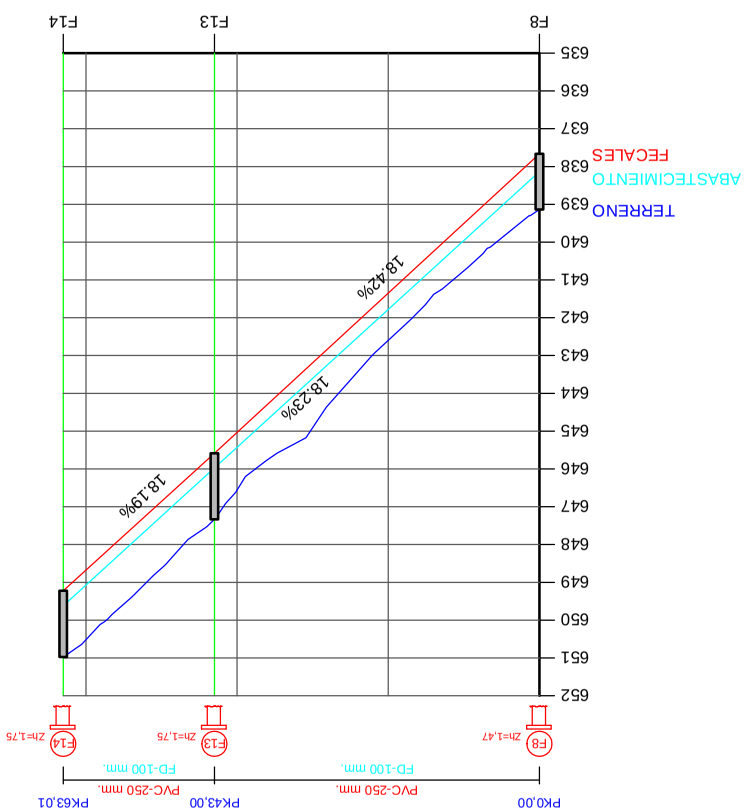
PERFIL LONGITUDINAL TRAMO F8 - F11

	F8	F9	F10	F11
COTAS ROJAS FECALES	-1.47	-1.57	-1.77	-1.75	-1.45	-0.65
COTAS FECALES	637.66	638.80	639.93	640.19	641.00	641.58	644.02
COTAS ROJAS ABASTECIMIENTO	-1.00	-1.04	-1.15	-1.08	-1.05	-1.09	-1.00
COTAS ABASTECIMIENTO	638.13	639.33	640.55	640.86	641.69	641.94	643.67
COTAS TERRENO	639.13	640.37	641.70	641.94	642.75	643.04	644.67
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	20.00	20.00	4.50	12.00	3.50	14.51
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	20.00	40.00	44.50	56.50	60.00	74.51



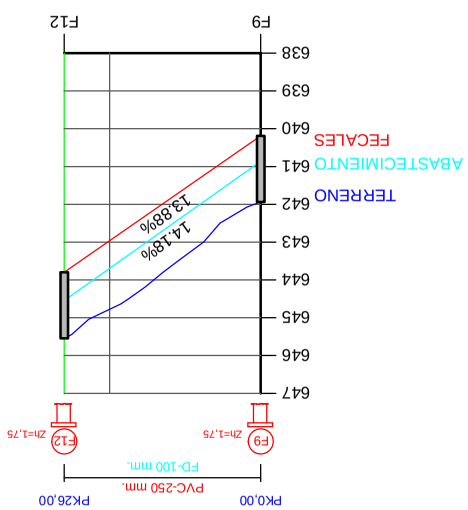
PERFIL LONGITUDINAL TRAMO F8 - F14

	F8	F13	F14
COTAS ROJAS FECALES	-1.47	-1.25	-1.53	-1.75	-1.84	-1.75
COTAS FECALES	637.66	641.35	645.03	645.59	648.68	649.22
COTAS ROJAS ABASTECIMIENTO	-1.00	-0.82	-1.13	-1.36	-1.45	-1.35
COTAS ABASTECIMIENTO	638.13	641.78	645.43	645.97	649.07	649.62
COTAS TERRENO	639.13	642.60	646.56	647.34	650.52	650.97
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	20.00	20.00	3.00	17.00	3.01
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	20.00	40.00	43.00	60.00	63.01



PERFIL LONGITUDINAL TRAMO F9 - F12

	F9	F12
COTAS ROJAS FECALES	-1.75	-1.81	-1.75
COTAS FECALES	640.19	642.96	643.80
COTAS ROJAS ABASTECIMIENTO	-1.08	-1.08	-1.00
COTAS ABASTECIMIENTO	640.86	643.70	644.55
COTAS TERRENO	641.94	644.78	645.55
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	20.00	6.00
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	20.00	26.00

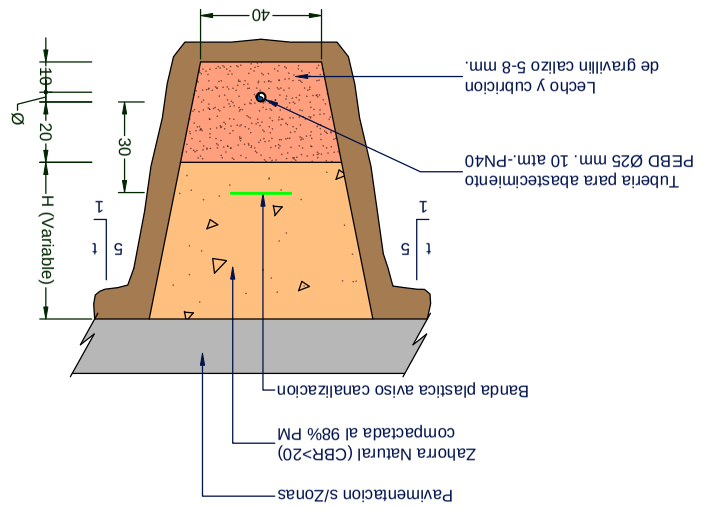


REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
CCHS 110209 06	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iribarri Vega	SECCIONES TIPO DE ZANJAS	1/25	6

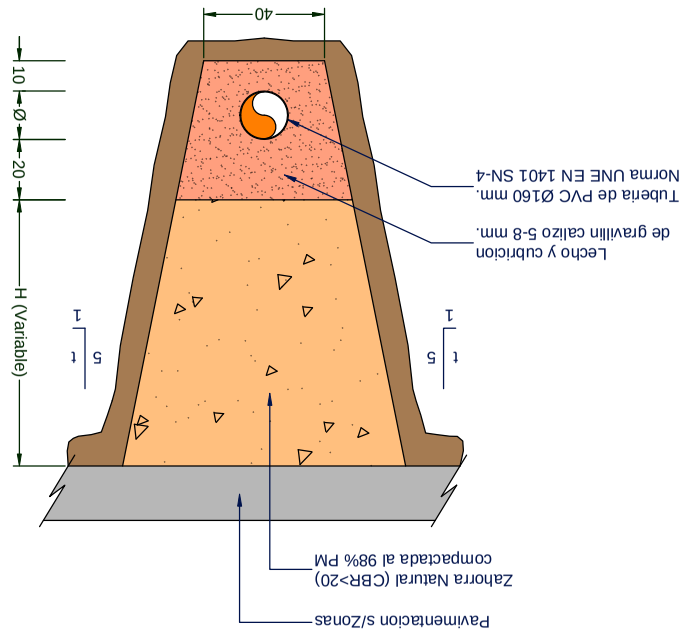
CONTEC
INGENIEROS CONSULTORES
NUEVA DE LA BARCA, 2 - LOGROÑO
Teléfono y Fax: 941 23 41 36
E-Mail: contec@contecingenieros.com

El presente documento es copia de su original, cuya autoría corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilización total o parcial así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

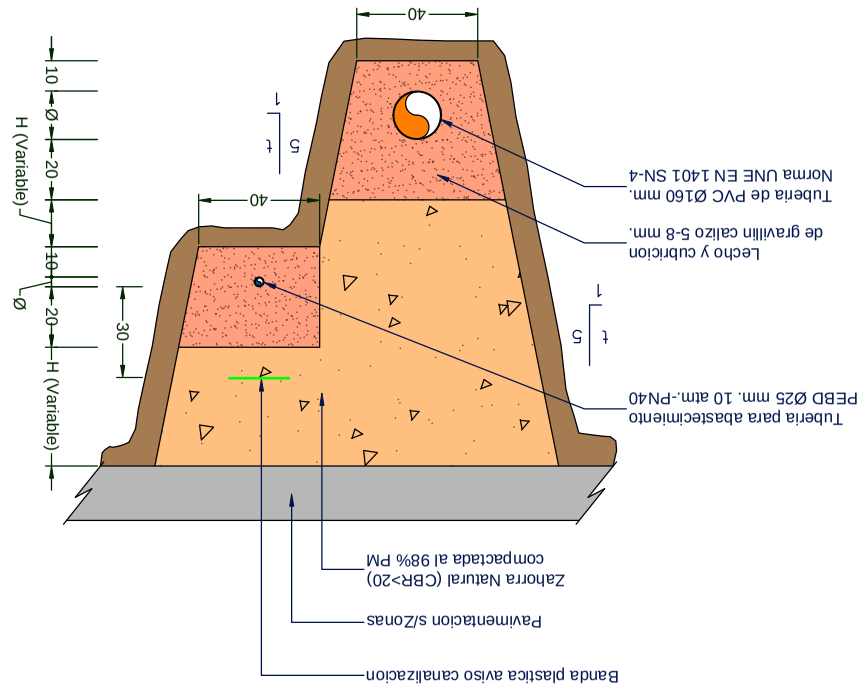
ZANJA TIPO ABASTECIMIENTO -ACOMETIDAS DOMICILIARIAS- TIPO-4



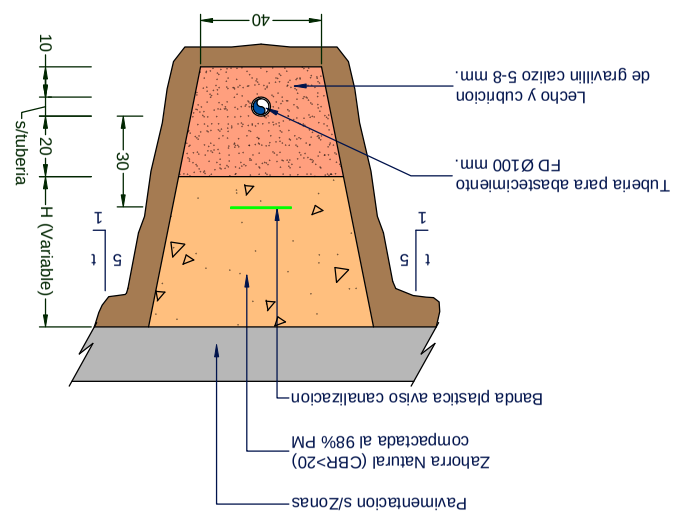
ZANJA TIPO FECALES -ACOMETIDAS DOMICILIARIAS- TIPO-5



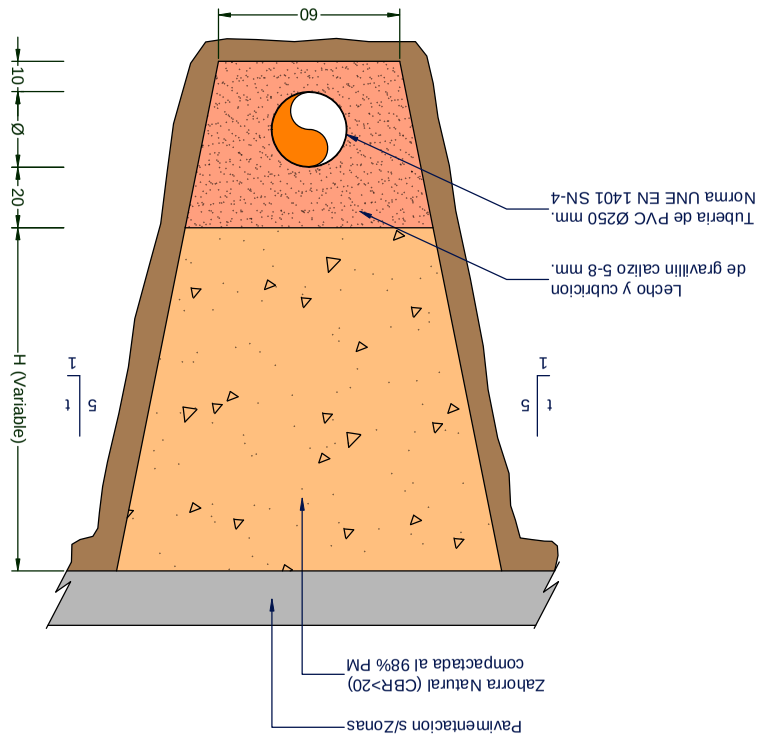
ZANJA CONJUNTA ABASTECIMIENTO-FECALES PARA ACOMETIDAS DOMICILIARIAS CONJUNTAS TIPO-6



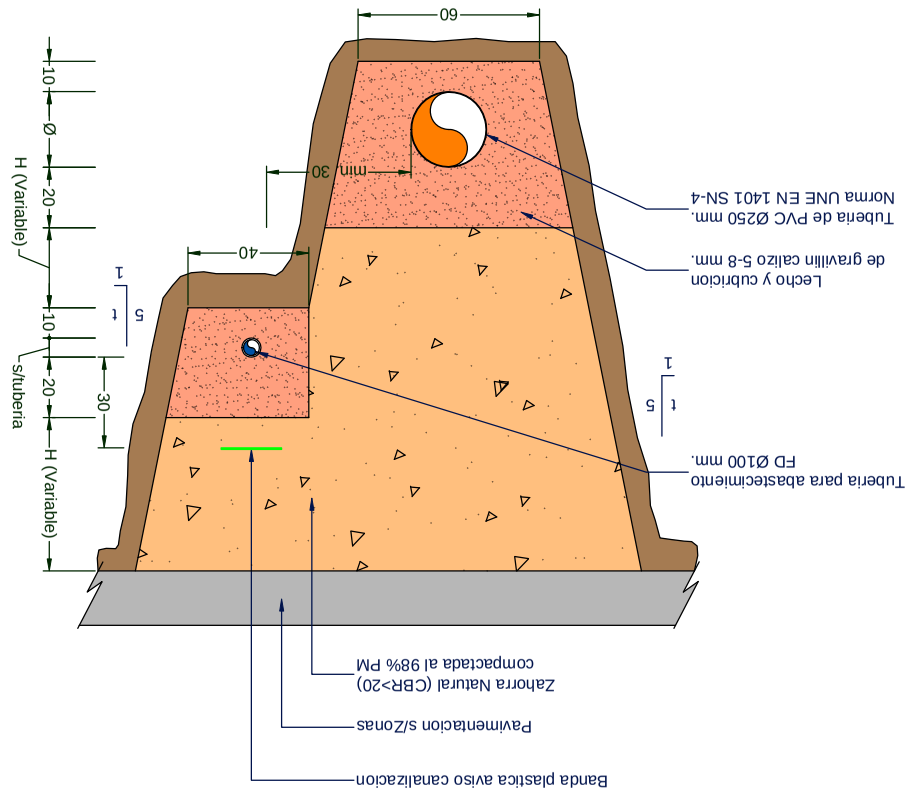
ZANJA TIPO GENERAL ABASTECIMIENTO TIPO-1



ZANJA TIPO COLECTOR GENERAL FECALES TIPO-2



ZANJA CONJUNTA ABASTECIMIENTO-FECALES PARA GENERALES TIPO-3



VALVULAS DE COMPUERTA (EURO 20)

UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA

Campo de aplicación:

D ≤ 200mm.

Especificaciones:

Modelo: Largo.

Cuerpo y tapa: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) con protección int. y ext. epoxy.

Compuerta: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) recubierta de nitrilo (NBR).

Eje: Acero inoxidable forjado en frío.

Tuerca de cierre: Aleación de cobre (UNE 37103).

Fijación tapa-cuerpo: Sin tornillería, efecto autoclave.

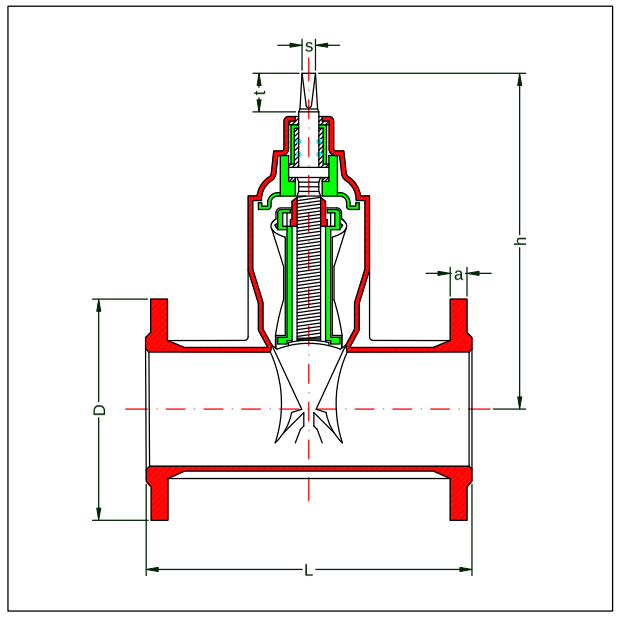
Cierre empaquetadura: Mediante doble junta tórica (NBR).

Cierre de fondo liso, sin entalladura de encaje. Compuerta con guías longitudinales.

Presión de trabajo: 16 atm. (PN-16).

Longitud: Según DIN 3202 F5.

Taladro de bridas: S/DIN 2533 (PN-16).



DN	Nº de vueltas para el cierre	L mm.	h mm.	D mm.	a mm.	s mm.	t mm.
80	17	280	289	200	19	18.5	34
100	21	300	336	225	19	20.6	38
150	30	350	421	285	19	20.6	38
200	33	400	510	340	20	25.7	42

VALVULAS DE ESFERA DE BRONCE

Campo de aplicación:

D ≤ 1½" en armario para acometidas con contador exterior de D13 a D40.

Especificaciones:

Cuerpo, enlaces y maneta: Bronce.

Bola: Acero inoxidable.

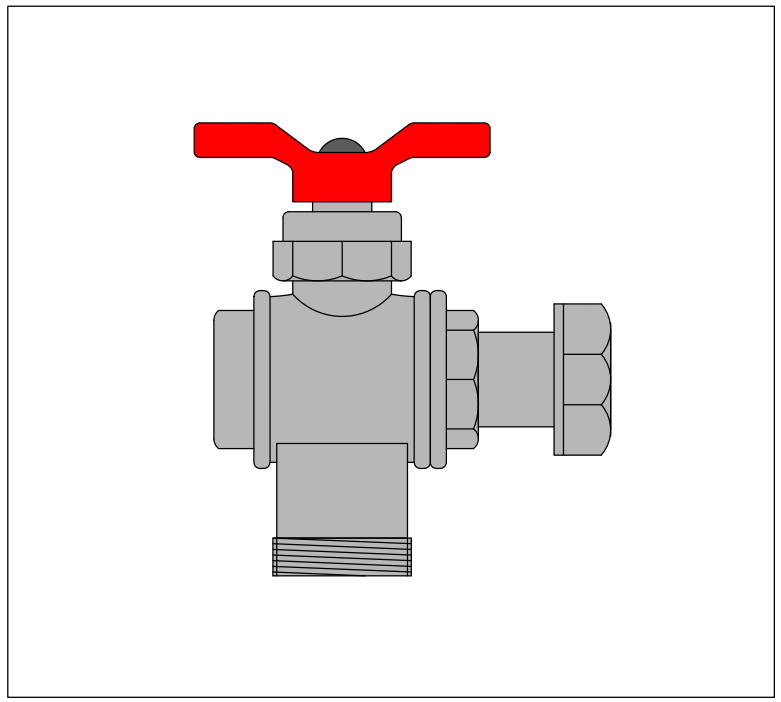
Apertura y cierre: ¼ de vuelta.

Resistentes: Corrosión.

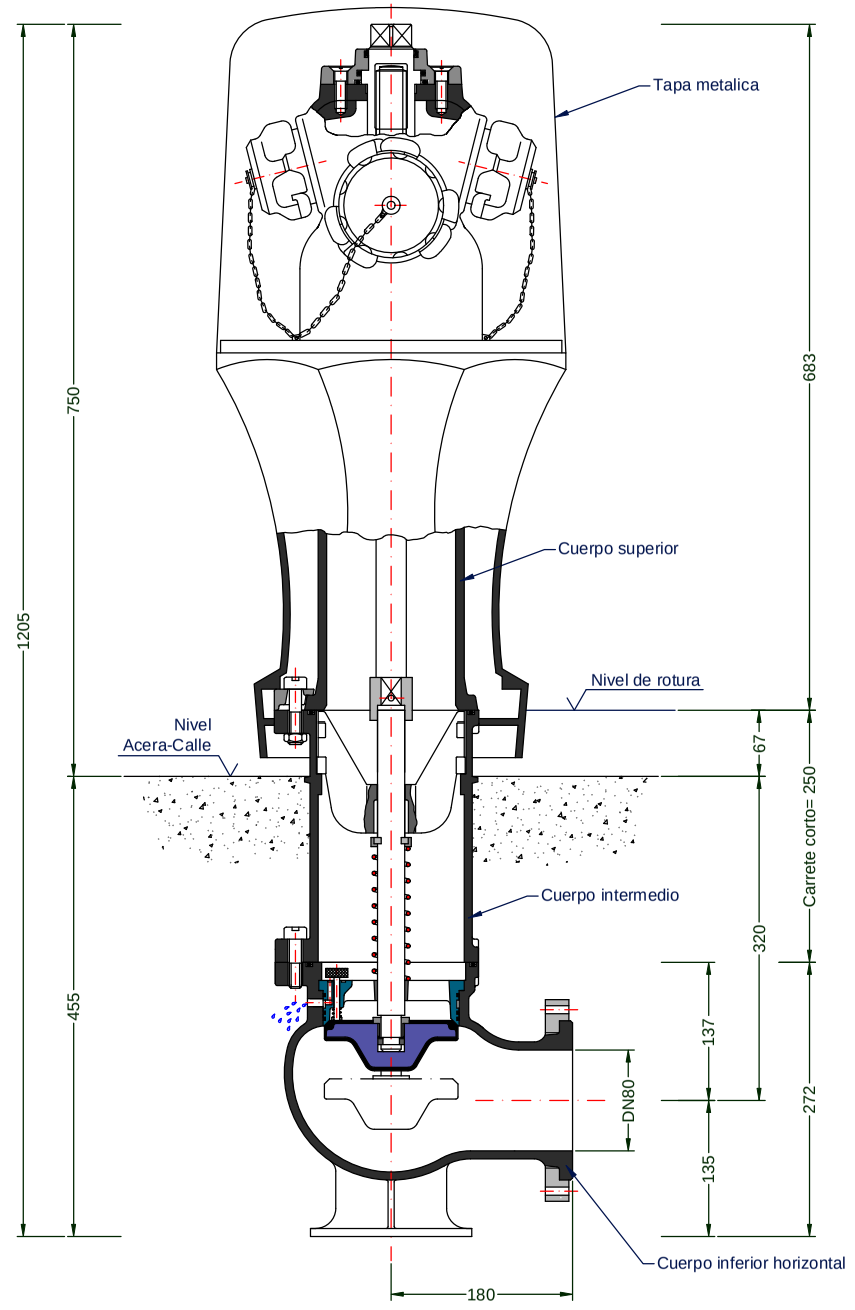
Intemperie.

Heladicidad.

Registro sanitario: En posesión.



HIDRANTE DE SUPERFICIE "IZARO"



El presente documento es copia de su original, cuya autoria corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilizacion total o parcial, asi como cualquier reproduccion o cesion a terceros, requerira la previa autorizacion expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificacion unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 07	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	DETALLES ABASTECIMIENTO 1: VALVULAS DE COMPUERTA, VALVULAS DE ESFERA E HIDRANTE	S/E	7

CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Telefono y Fax: 948 55 64 66
E-Mail: contec@contecingenieros.com

BOCA DE RIEGO

Especificaciones: Arqueta, cuerpo y cabeza: GGG-50.

Tapa: GGG-50.

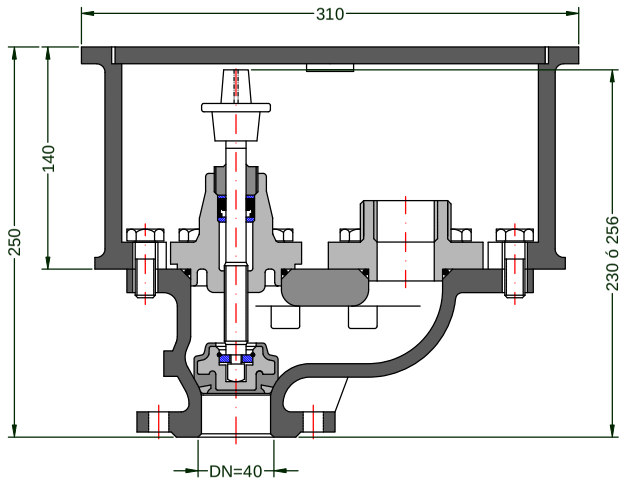
Cierre prensaestopas: E.P.D.M.

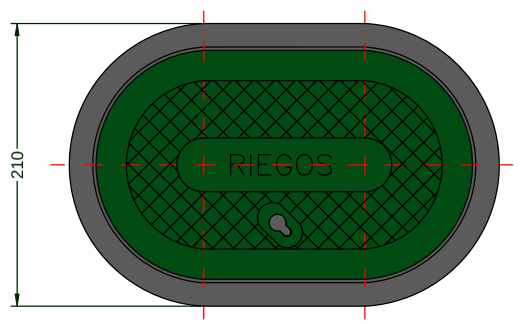
Cierre tapa: Bronce y resorte A° 1°.

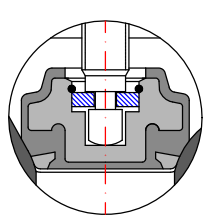
Bridas: PN-16. Según DIN 2533.

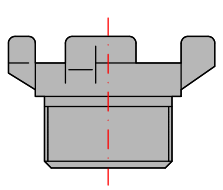
Resistencia al paso de vehiculos pesados.

Aplicación dos capas de pintura epoxy.









Tipo Barcelona 45

COLLARIN DE TOMA

Campo de aplicación:

D≤ 1½".

Especificaciones:

Cuerpo: Fundición nodular.

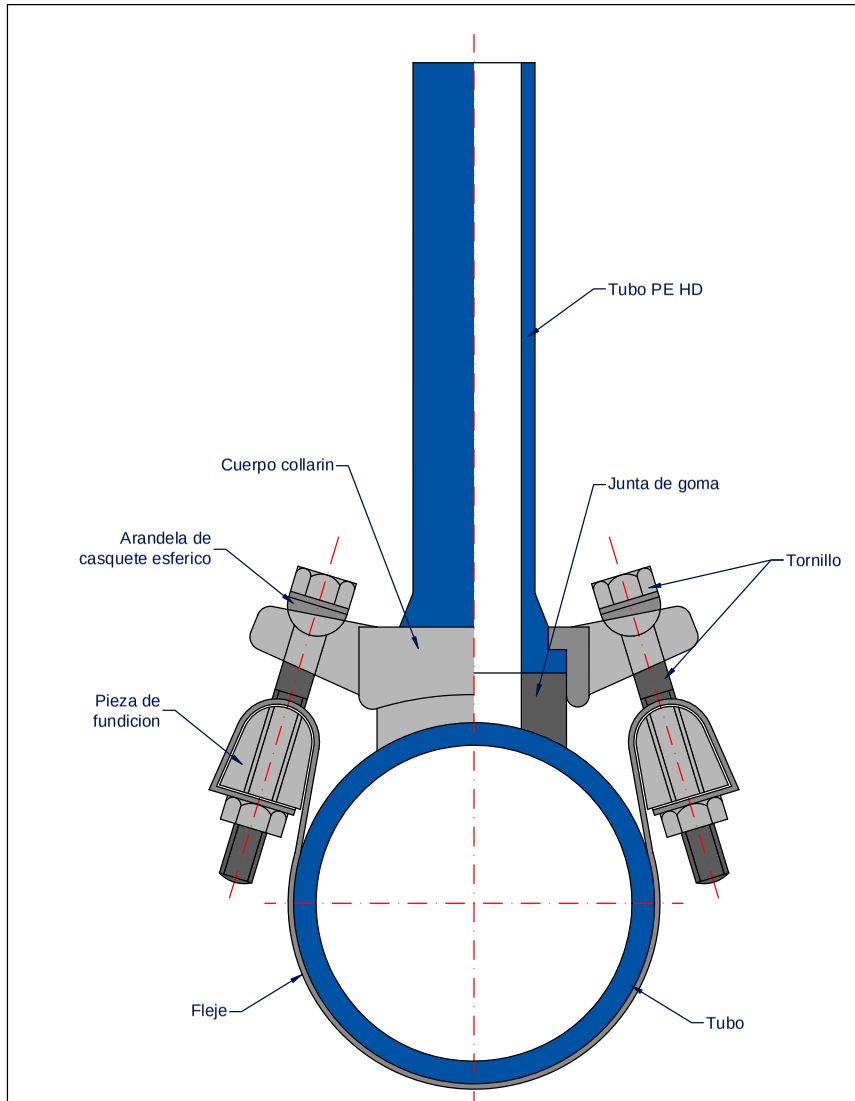
Pieza refuerzo abrazadera: Fundición nodular. Recubrimiento: zincado.

Abrazadera: Acero inoxidable AISI 304. De 1 mm. de espesor y 60 mm. de ancho.

Tornillos, tuercas, arandelas y rotulas: Acero al carbono zincado.

Junta goma cuerpo y perfil goma abrazadera: caucho natural.

Salida: Tubo PE baja densidad inyectado.



MARCO Y TAPA DE REGISTRO

Campo de aplicación:

Boca de paso: Ø600 mm.

Especificaciones:

Material: Fundición dúctil.

Tipo D400. Carga: 40 Tn. (400 KN).

Tapa: Articulada mediante charnela con topes de posicionamiento.

Dispositivo de acerrojado: Mediante apéndice elástico de F.D. solidario a la tapa.

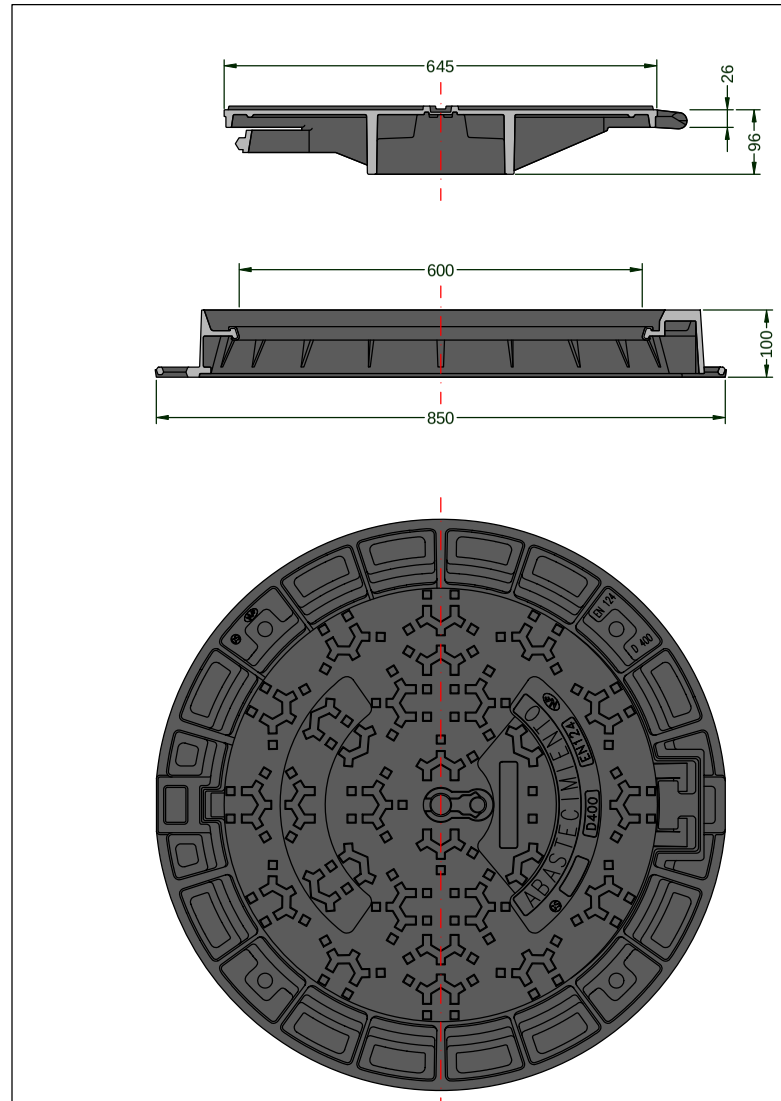
Insonorización: Mediante junta de polietileno en el marco.

Fijación a la arqueta: Mediante 4 spits o herrajes Ø12 mm.

Inscripción: Abastecimiento.

Norma de aplicación: EN 124, UNE 41300-41301.

Marcado: s/EN-124 con marca de organismo de certificación autorizado.



El presente documento es copia de su original, cuya autoria corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilizacion total o parcial, así como cualquier reproduccion o cesion a terceros, requerira la previa autorizacion expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificacion unilateral del mismo.

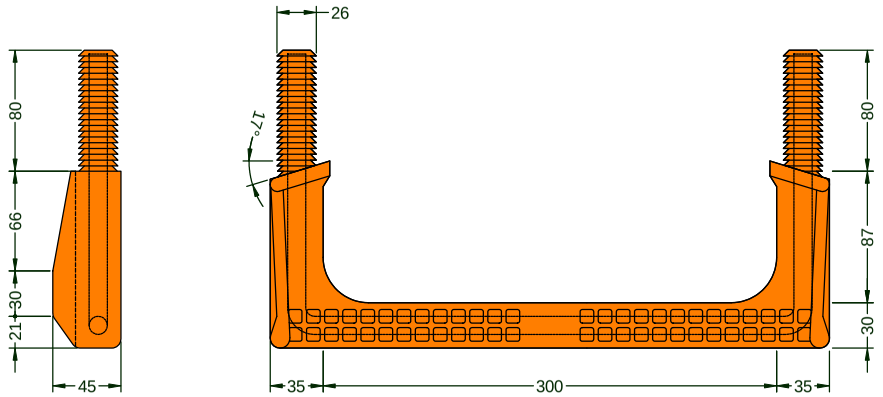
REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 08	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	DETALLES ABASTECIMIENTO 2: BOCA DE RIEGO, COLLARIN DE TOMA Y MARCO Y TAPA DE REGISTRO	S/E	8

Telèfono y Fax: 948 64 54 56
E-Mail: contec@contecingenieros.com
CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA

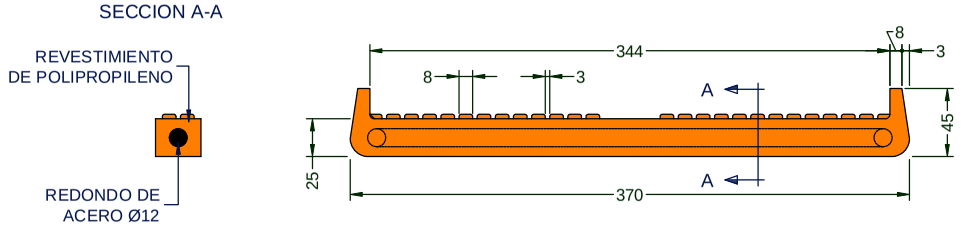
PATES

E: 1/5

PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO CON VARILLA DE ACERO



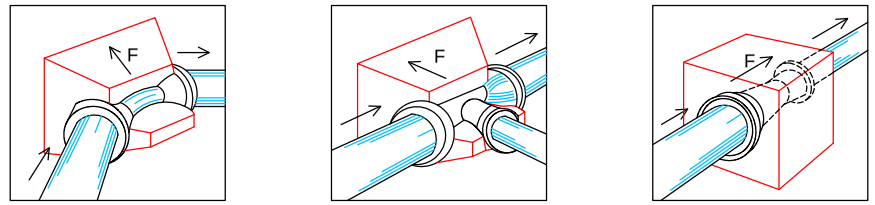
SECCION A-A



MONTAJE DEL PATE
DE POLIPROPILENO O ALUMINIO

A: Ejecutar taladro Ø26x80 mm.
B: Introducir a presion los tacos
del pate con martillo, utilizando
un taco de madera interpuesto.

EJECUCION DE LOS ANCLAJES HORIZONTALES EN TUBERIAS



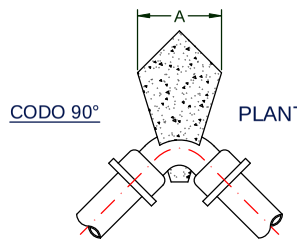
* Para equilibrar las fuerzas de empuje, los anclajes (dados de hormigón) deben ser colocados en:

-Los cambios de dirección (codos) o de DN (conos de reducción).
-Las derivaciones (tes).
-Los extremos de la canalización (bridas ciegas).

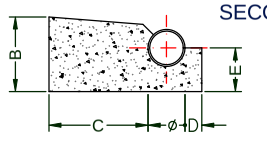
* Los valores de las fuerzas de empuje para una presión de prueba de 1 bar se indican en la tabla siguiente.

DN	Empuje F en dN				
	Te y Brida ciega	Codo 1/4	Codo 1/8	Codo 1/16	Codo 1/32
60	47	66	36	18	9
65	53	75	40	21	10
80	75	107	58	29	15
100	109	155	84	43	21
125	163	230	125	63	32
150	227	321	174	89	44
200	387	547	296	151	76
250	590	834	451	230	116
300	835	1180	639	326	164
350	1122		859	438	220
400	1445		1106	564	283
450	1809		1385	706	355
500	2223		1701	867	436

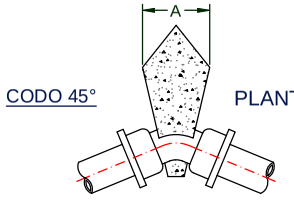
CODO 90° PLANTA



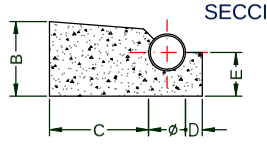
SECCION



CODO 45° PLANTA



SECCION

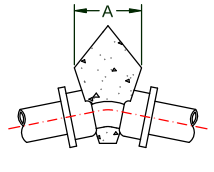


DIMENSIONES DE CONTRARRESTOS (PRESION DE LA RED 6 Kg/cm2)						
	Ø	100	150	200	250	300
CODO 90°	A	0.25	0.40	0.60	0.70	0.80
	B	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50
	C	0.30	0.30	0.40	0.50	0.60
	D	0.05	0.07	0.10	0.10	0.10
	E	0.13	0.15	0.15	0.20	0.25
CODO 45°	A	0.20	0.25	0.35	0.40	0.45
	B	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50
	C	0.30	0.30	0.40	0.50	0.60
	D	0.05	0.07	0.10	0.10	0.10
	E	0.13	0.15	0.15	0.20	0.25
CODO 22.5°	A	0.20	0.20	0.20	0.20	0.25
	B	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50
	C	0.20	0.20	0.30	0.30	0.40
	D	0.05	0.07	0.10	0.10	0.10
	E	0.13	0.15	0.15	0.20	0.25

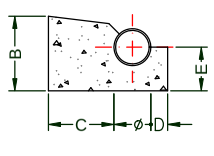
-Tension transmitida al terreno 1.5 Kg/cm2.
-Todas las uniones quedaran libres.
-El hormigon para contrarestos sera HM-15 N/mm2.

CODO 22.5°

PLANTA



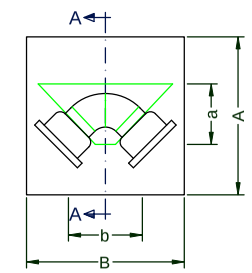
SECCION



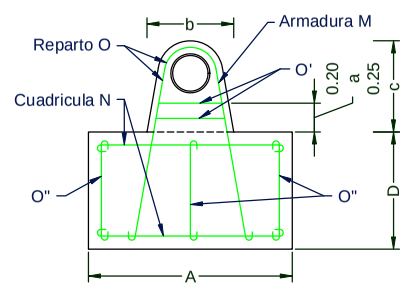
EJECUCION DE LOS ANCLAJES VERTICALES EN TUBERIAS

		Codos de 45° y 22.5°							Presión 15 Atmósferas			
Ø (mm.)		80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
DIMENSIONES en mm.	a	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60
	b	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54
	c	0.34	0.37	0.40	0.43	0.47	0.53	0.59	0.66	0.73	0.78	0.84
	A	0.40	0.50	0.60	0.70	0.80	0.90	1.05	1.20	1.30	1.40	1.50
	B	0.60	0.70	0.75	0.85	1.10	1.30	1.50	1.65	1.80	1.95	2.10
	D	0.52	0.57	0.70	0.80	0.95	1.10	1.15	1.25	1.40	1.50	1.60
ARMADURAS Ø en mm.	M	2Ø10	2Ø10	2Ø10	2Ø10	3Ø12	3Ø14	4Ø14	4Ø16	4Ø18	4Ø20	5Ø20
	N	#Ø8 a 0.15	#Ø8 a 0.15	#Ø8 a 0.15	#Ø8 a 0.20	#Ø10 a 0.20	#Ø12 a 0.20	#Ø12 a 0.20	#Ø14 a 0.20	#Ø14 a 0.20	#Ø16 a 0.20	#Ø16 a 0.20
	O	2Ø8	3Ø8	3Ø8	4Ø10	5Ø10	6Ø10	7Ø12	8Ø14	8Ø16	9Ø16	10Ø18
	O'	2Ø8	2Ø8	2Ø8	2Ø10	2Ø10	2Ø10	3Ø12	3Ø14	3Ø16	3Ø16	6Ø18
	O''	8Ø8	8Ø8	8Ø8	10Ø10	12Ø10	13Ø10	17Ø12	18Ø14	20Ø16	21Ø16	23Ø18
EXCAVACION (m3)		0.125	0.200	0.315	0.476	0.836	1.287	1.862	2.743	4.085	5.260	6.681
HORMIGON (m3)		0.135	0.213	0.333	0.501	0.871	1.341	1.811	2.591	3.437	4.305	5.312
HIERRO (Kg)		8.8	10.7	12.2	22.6	33.0	58.8	60.4	129.3	178.3	227.4	320.7

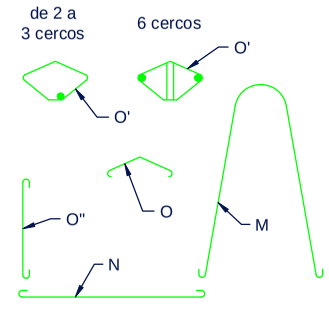
PLANTA



SECCION A-A



ARMADURAS



Codos de 90° y TES, poniendo el anclaje definido por el Ø de la derivación.									Presión 15 Atmósferas			
Ø (mm.)		80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500
DIMENSIONES en mm.	a	0.18	0.20	0.23	0.26	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60
	b	0.15	0.18	0.20	0.22	0.25	0.29	0.34	0.39	0.44	0.49	0.54
	c	0.34	0.37	0.40	0.43	0.47	0.53	0.59	0.66	0.73	0.78	0.84
	A	0.65	0.70	0.80	0.90	1.05	1.15	1.30	1.45	1.60	1.75	1.90
	B	0.75	0.80	0.90	1.05	1.45	1.65	1.85	2.05	2.25	2.45	2.65
	D	0.60	0.69	0.75	0.87	0.98	1.26	1.37	1.57	1.68	1.80	1.92
ARMADURAS Ø en mm.	M	2Ø10	2Ø12	2Ø14	2Ø16	4Ø14	4Ø16	4Ø18	6Ø18	6Ø20	6Ø22	8Ø22
	N	#Ø8 a 0.15	#Ø10 a 0.20	#Ø10 a 0.20	#Ø12 a 0.20	#Ø12 a 0.20	#Ø14 a 0.20	#Ø14 a 0.20	#Ø16 a 0.20	#Ø16 a 0.20	#Ø18 a 0.20	#Ø18 a 0.20
	O	2Ø8	3Ø10	3Ø10	4Ø12	5Ø12	6Ø14	7Ø14	8Ø16	8Ø16	9Ø18	10Ø18
	O'	2Ø8	2Ø10	2Ø10	2Ø12	2Ø12	2Ø14	3Ø14	3Ø16	3Ø16	3Ø18	6Ø18
	O''	8Ø8	10Ø10	10Ø10	12Ø12	16Ø12	17Ø14	19Ø14	22Ø16	24Ø16	25Ø18	29Ø18
EXCAVACION (m3)		0.282	0.386	0.526	0.822	1.764	2.938	4.290	6.007	7.915	10.146	12.730
HORMIGON (m3)		0.292	0.399	0.554	0.847	14.496	2.445	3.375	4.784	6.209	7.928	9.939
HIERRO (Kg)		10.9	19.2	23.8	41.6	64.5	114.6	147.6	240.6	292.0	404.5	529.7

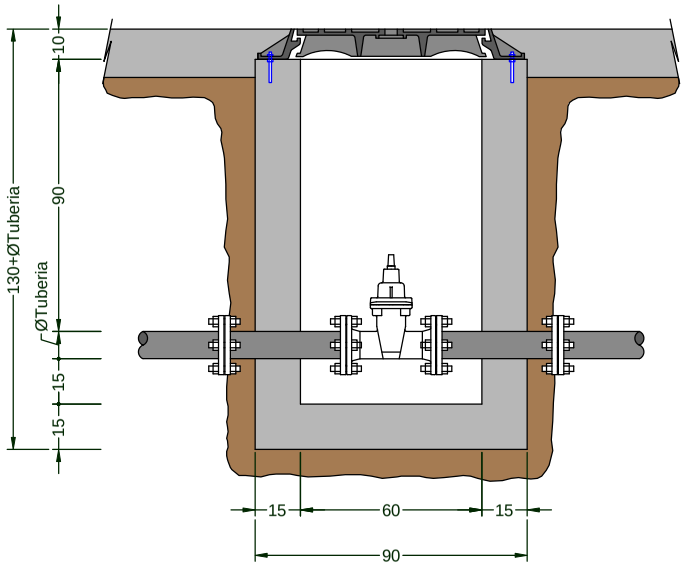
El presente documento es copia de su original, cuya autoria corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilizacion total o parcial, asi como cualquier reproduccion o cesion a terceros, requerira la previa autorizacion expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificacion unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 09	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	DETALLES ABASTECIMIENTO 3: PATES Y EJECUCION DE LOS ANCLAJES HORIZONTALES Y VERTICALES EN TUBERIAS	S/E	9

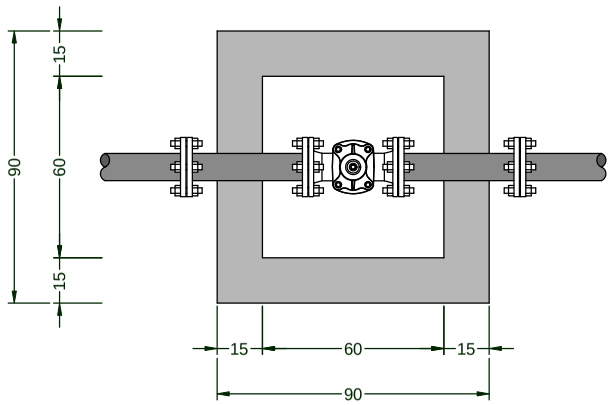
CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Telefono y Fax: 948 55 54 58
E-Mail: contec@contecingenieros.com

ARQUETA DE REGISTRO PARA UNA VALVULA DE SECCIONAMIENTO

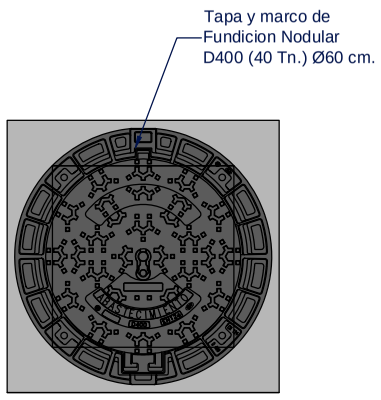
E: 1/25



SECCION

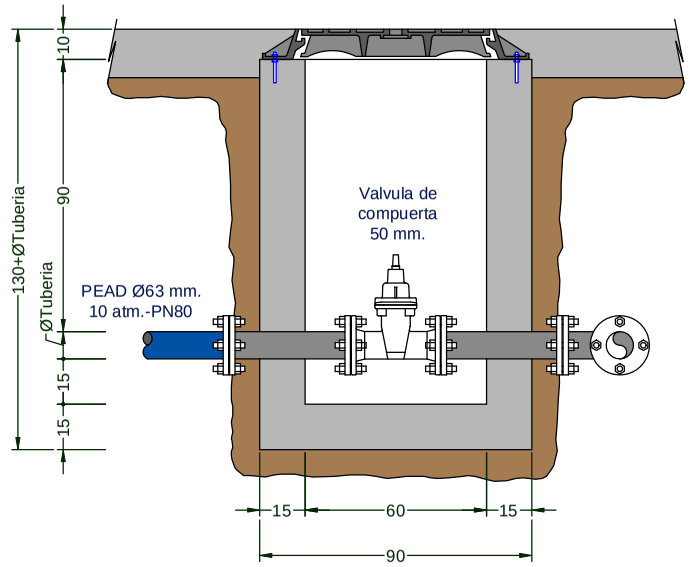


PLANTA

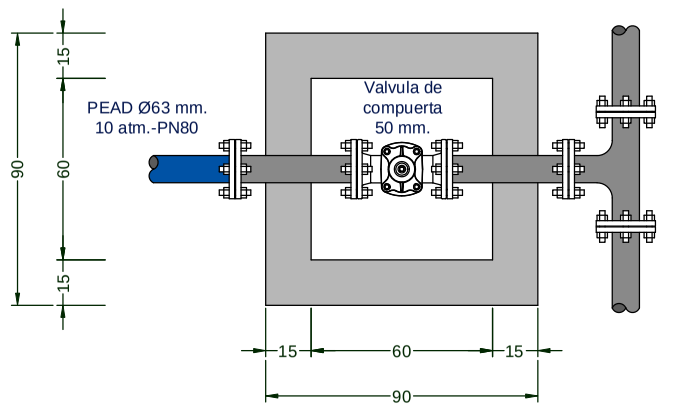


ARQUETA DE REGISTRO PARA UNA VALVULA DE DESAGÜE

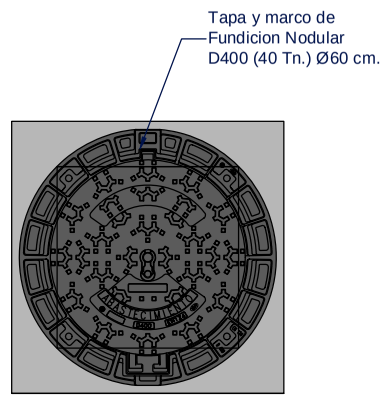
E: 1/25



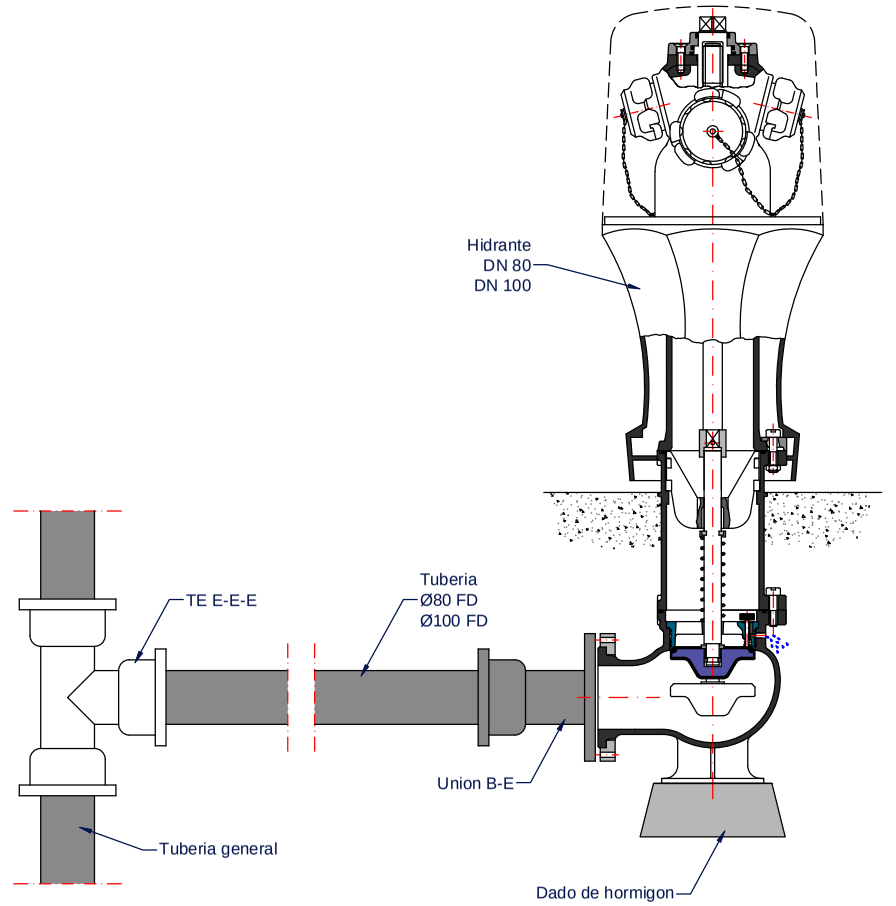
SECCION



PLANTA



HIDRANTE DE SUPERFICIE "IZARO" -CONEXION-

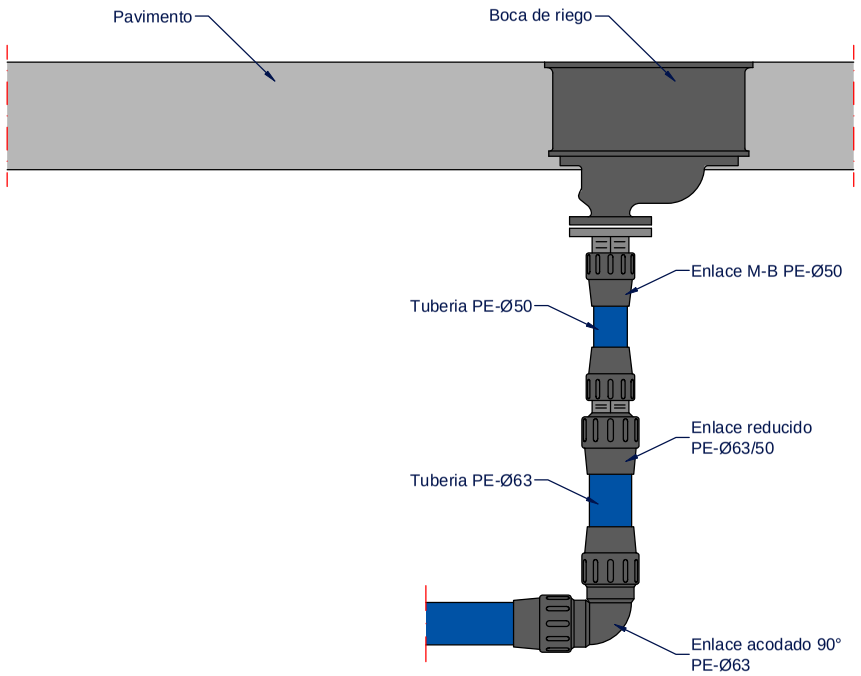


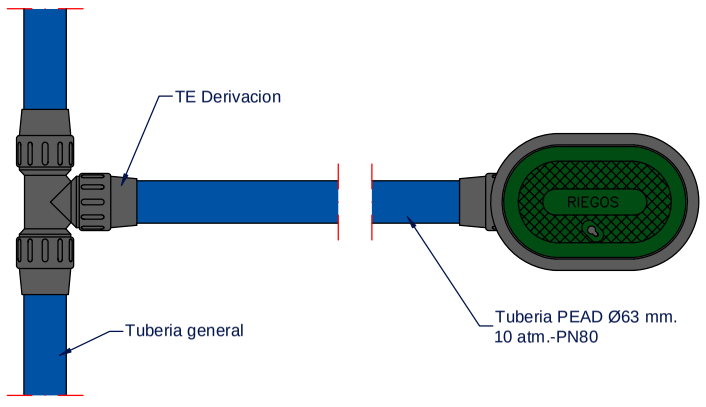
El presente documento es copia de su original, cuya autoria corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilizacion total o parcial, así como cualquier reproduccion o cesion a terceros, requerira la previa autorizacion expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificacion unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 10	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	DETALLES ABASTECIMIENTO 4: ARQUETA PARA VALVULA DE SECCIONAMIENTO Y PARA VALVULA DE DESAGÜE Y CONEXION DE HIDRANTE	S/E	10

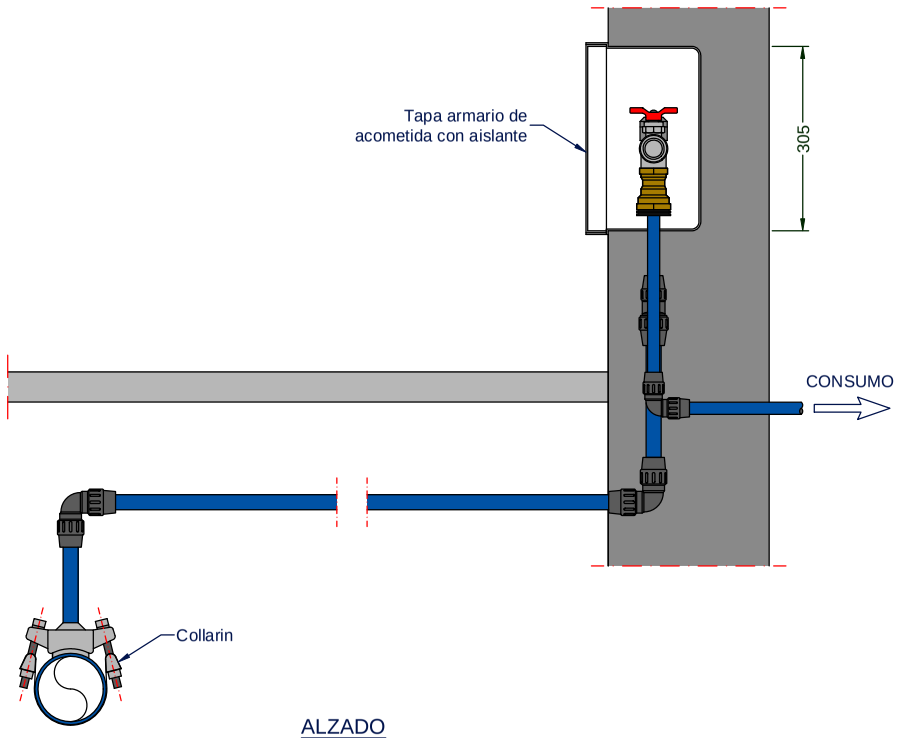
CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Telefono y Fax: 948 64 44 56
E-Mail: contec@contecingenieros.com

BOCA DE RIEGO -CONEXION-

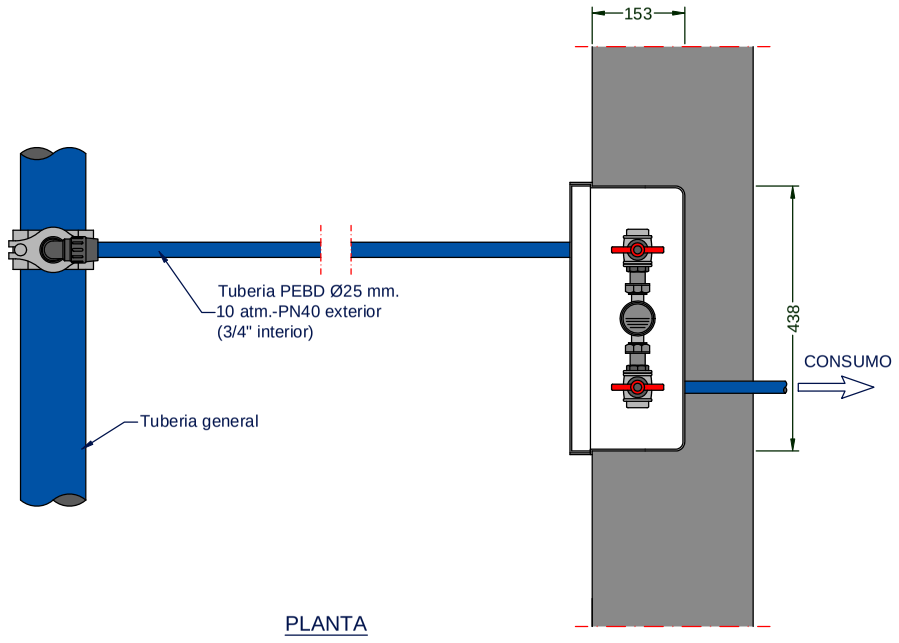




ACOMETIDAS TIPO D<50 mm. CON CONTADOR EXTERIOR Ø= 13 mm.



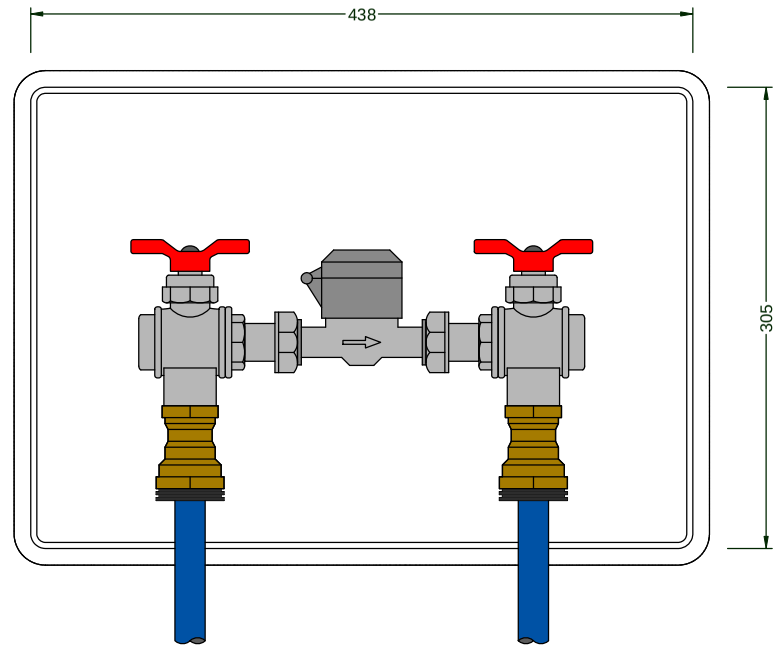
ALZADO



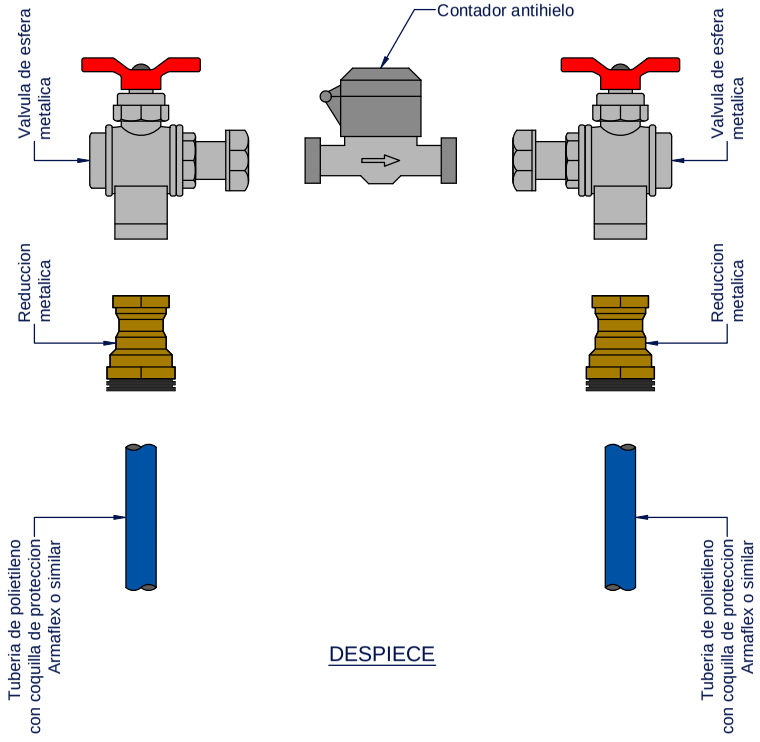
PLANTA

ARMARIO PARA CONTADOR DE Ø13 mm.

TAPA CON AISLANTE



SECCION



DESPIECE

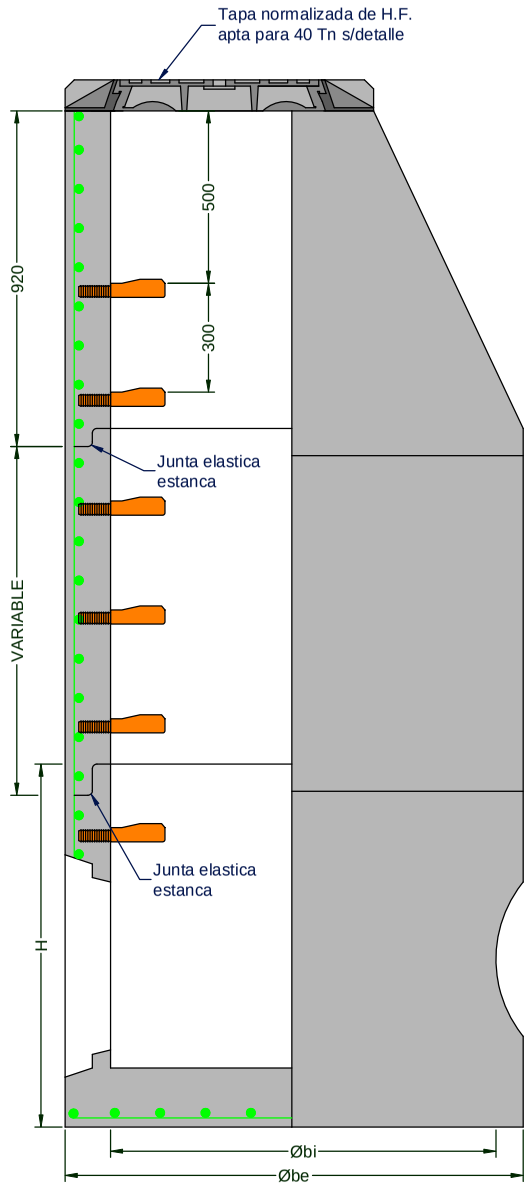
El presente documento es copia de su original, cuya autoria corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilizacion total o parcial, asi como cualquier reproduccion o cesion a terceros, requerira la previa autorizacion expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificacion unilateral del mismo.

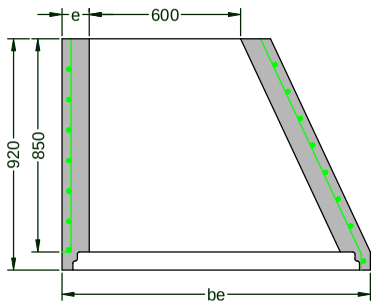
REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 11	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vego	DETALLES ABASTECIMIENTO 5: CONEXION BOCA DE RIEGO, ACOMETIDA CON CONTADOR EXTERIOR Y ARMARIO PARA CONTADOR	S/E	11

CONTEC INGENIERÍA - ARQUITECTURA
Telefono y Fax: 948 55 54 56
E-Mail: contec@contecingenieros.com

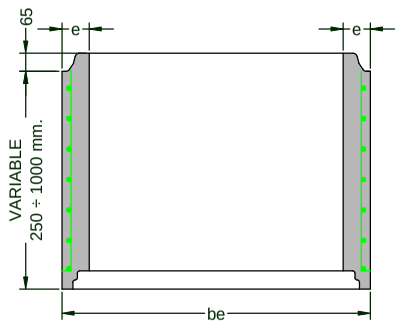
POZO DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

ELEMENTOS

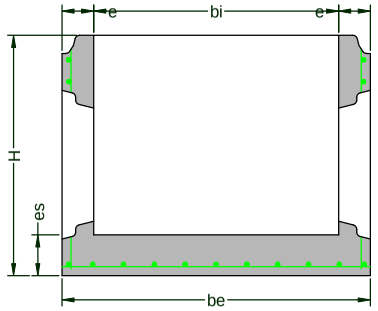




MODULO CONICO



MODULO RECRECIDO



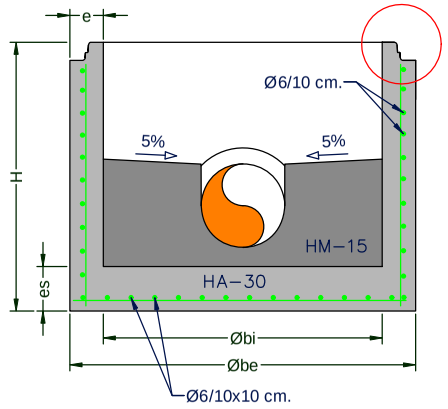
MODULO BASE

COTAS ORIENTATIVAS EN mm.				
Ø bi	1000	1200		1500
Ø be	1240	1520	1600	2100
H	1025	1200	1355	1700
e	120	160	200	300

POZO DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

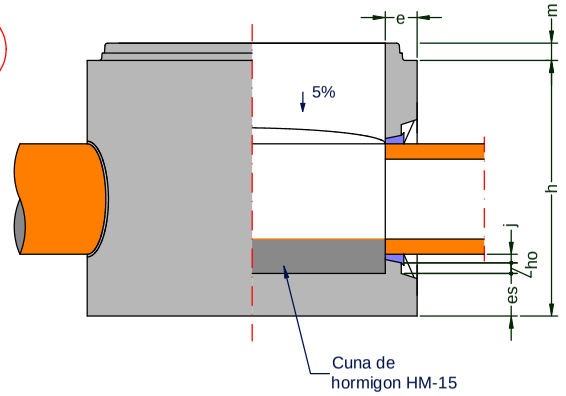
MODULO BASE

SECCION B-B'

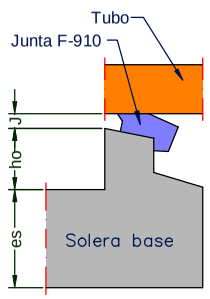


Detalle D

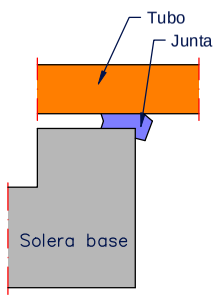
SECCION A-A'



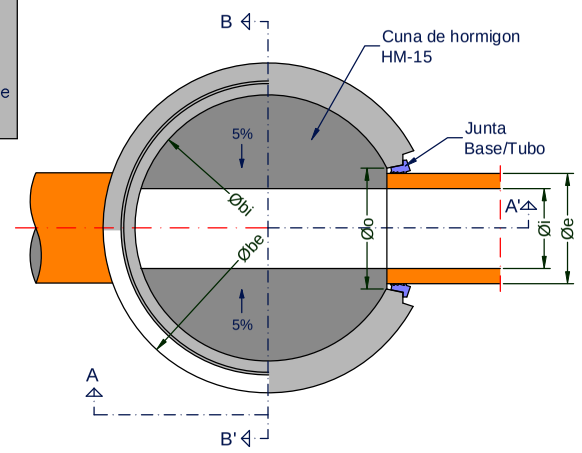
DETALLE DE JUNTA BASE/TUBO CON ORIFICIO PREFABRICADO



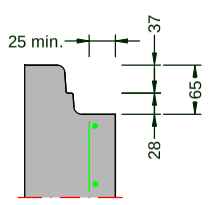
DETALLE DE JUNTA BASE/TUBO CON TALADRO A POSTERIORI



PLANTA



DETALLE D

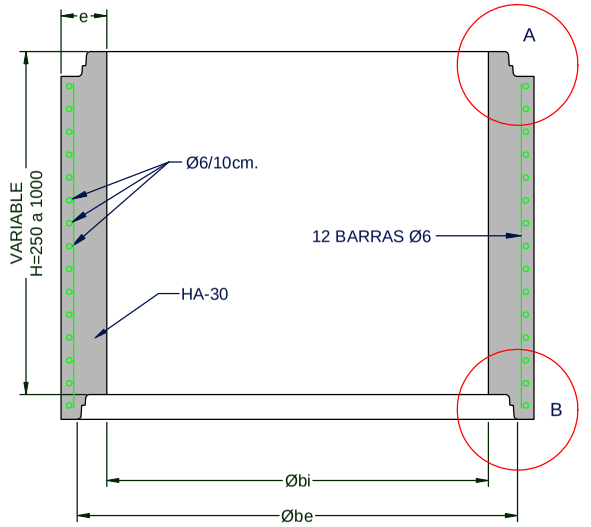


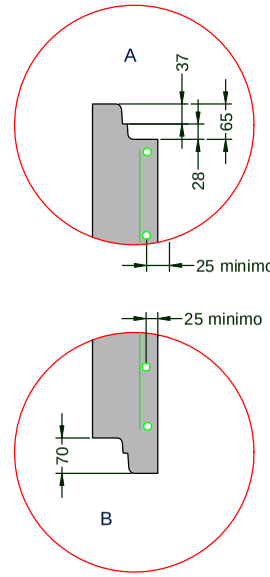
	POZO	TUBO	COTAS ORIENTATIVAS EN BASES DE REGISTROS PREFABRICADOS (mm.)								
Øbi	INTERIOR		1.000					1.200			1500
Øbe	EXTERIOR		1.240					1.520		1.600	2100
Øi		INTERIOR	238	300	380	300H	400H	476	500H	600H	800H
Øe		EXTERIOR	PVC 250	PVC 315	PVC 400	415	525	PVC 500	645	750	980
Øo	ORIFICIO		290	355	444	455	565	540	685	790	1020
H	TOTAL		1.025					1.200		1.355	1700
h	UTIL		960					1.135		1.290	1650
m	MACHO		65					65		65	65
e	ALZADOS		120					160		200	300
es	SOLERA		120	120	120	120	120	165		200	300
ho			177	145	92	55	40	178	105	60	210
j	JUNTA		20					20			20

POZO DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

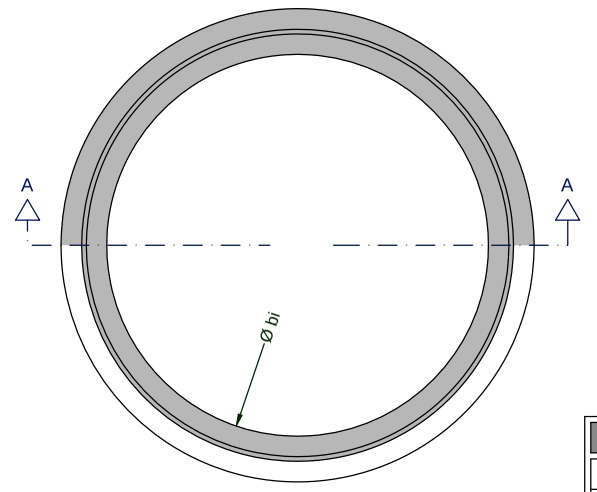
MODULO CILINDRICO

SECCION A-A



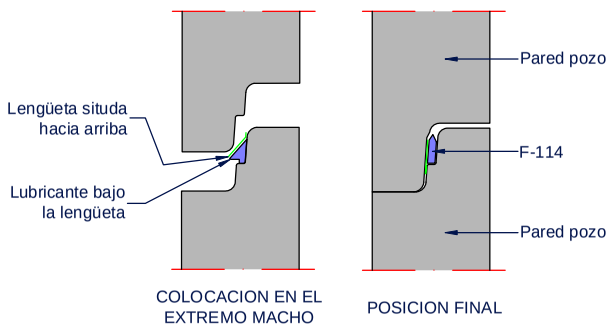


PLANTA



COTAS ORIENTATIVAS EN mm.			
Ø bi	1000	1200	1500
Ø be	1240	1520	2100
e	120	160	300

JUNTA ENTRE MODULOS



COLOCACION EN EL EXTREMO MACHO

POSICION FINAL

El presente documento es copia de su original, cuya autoria corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilizacion total o parcial, asi como cualquier reproduccion o cesion a terceros, requerira la previa autorizacion expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificacion unilateral del mismo.

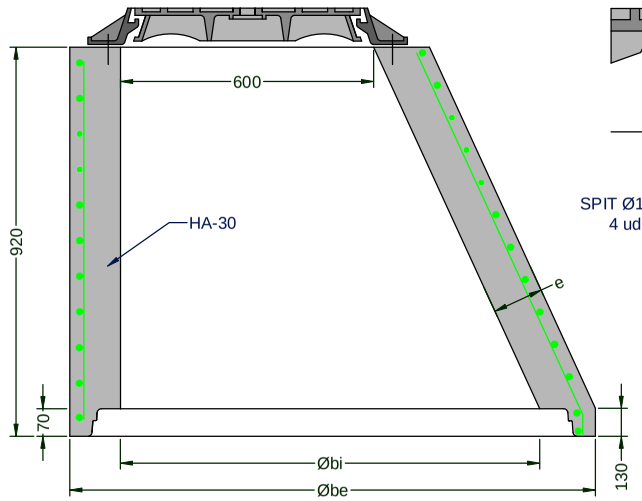
REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 12	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	DETALLES SANEAMIENTO 1: POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO -ELEMENTOS, MODULO BASE Y MODULO CILINDRICO-	S/E	12

CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Telefono y Fax: 948 64 45 56
E-Mail: contec@contecingenieros.com

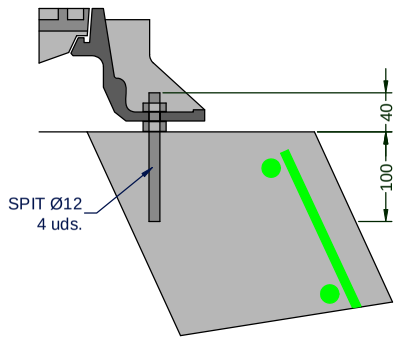
POZO DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

MODULO CONICO

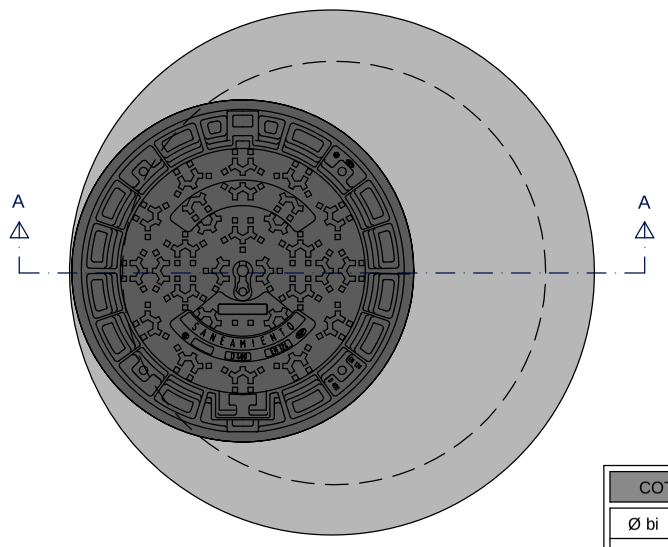
SECCION A-A



DETALLE DE ANCLAJE DE TAPA

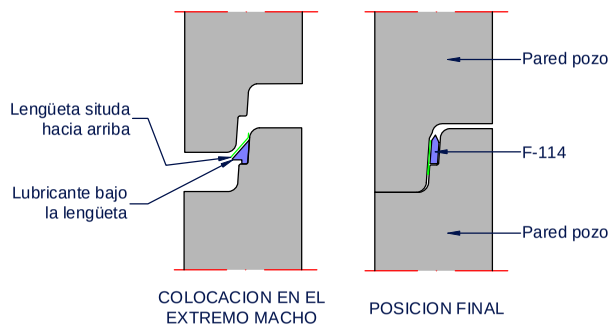


PLANTA



COTAS ORIENTATIVAS EN mm.			
Ø bi	1000	1200	1500
Ø be	1240	1520	2100
e	120	160	300

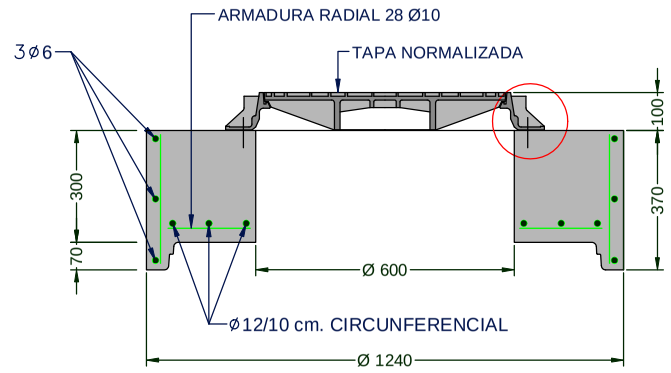
JUNTA ENTRE MODULOS



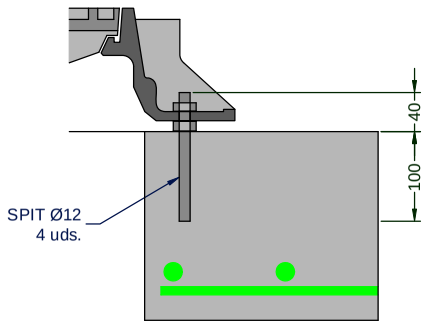
POZO DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO

LOSA DE CUBIERTA EN POZO DE REGISTRO Ø1000 mm.
(EN POZOS DE ALTURA INFERIOR A 1.60 m.)

SECCION A-A

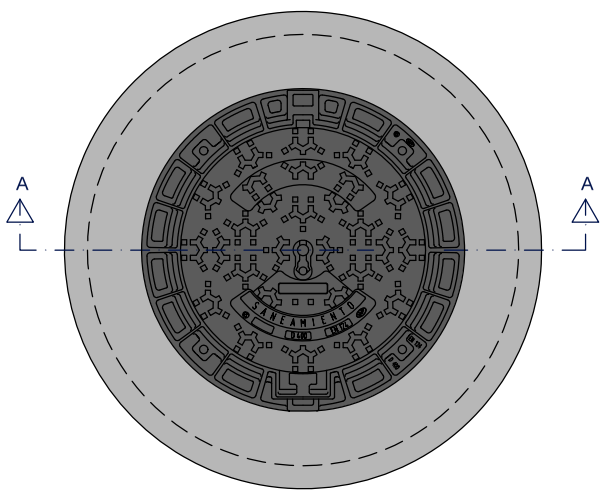


DETALLE DE ANCLAJE DE TAPA



HORMIGON: HA-30
ACERO: AEH-500N

PLANTA



MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO

Campo de aplicación:

Boca de paso: Ø600 mm.

Especificaciones:

Material: Fundición nodular.

Tipo D400. Carga: 40 Tn. (400 KN).

Tapa: Articulada mediante charnela con topes de posicionamiento.

Dispositivo de acerrojado: Mediante apéndice elástico de F.D. solidario a la tapa.

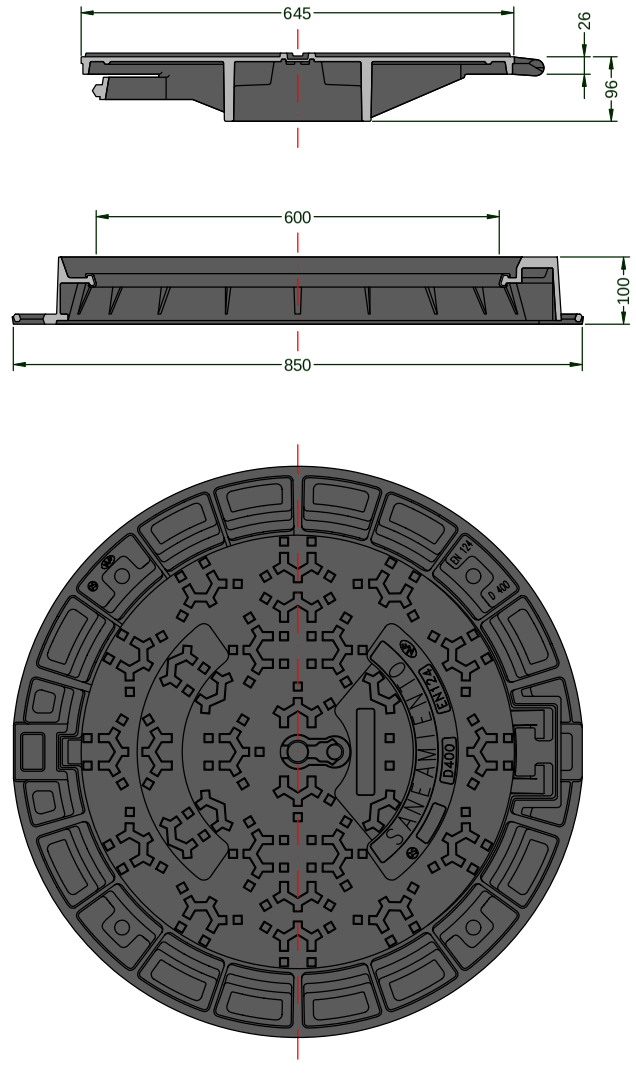
Insonorización: Mediante junta de polietileno en el marco.

Fijación a la arqueta: Mediante 4 spits o herrajes Ø12 mm.

Inscripción: Saneamiento.

Norma de aplicación: EN 124, UNE 41300-41301.

Marcado: s/EN-124 con marca de organismo de certificación autorizado.



El presente documento es copia de su original, cuya autoría corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 13	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	DETALLES SANEAMIENTO 2: POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO -MODULO CONICO Y LOSA CUBIERTA- Y MARCO Y TAPA DE POZO	S/E	13

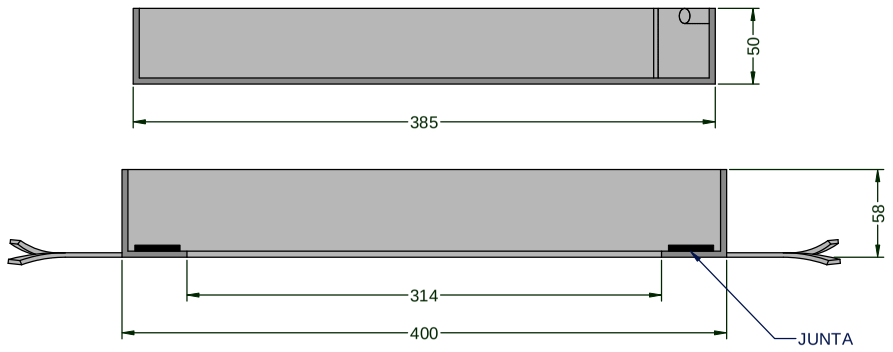
CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Teléfono y Fax: 948 64 44 56
E-Mail: contec@contecingenieros.com

MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO

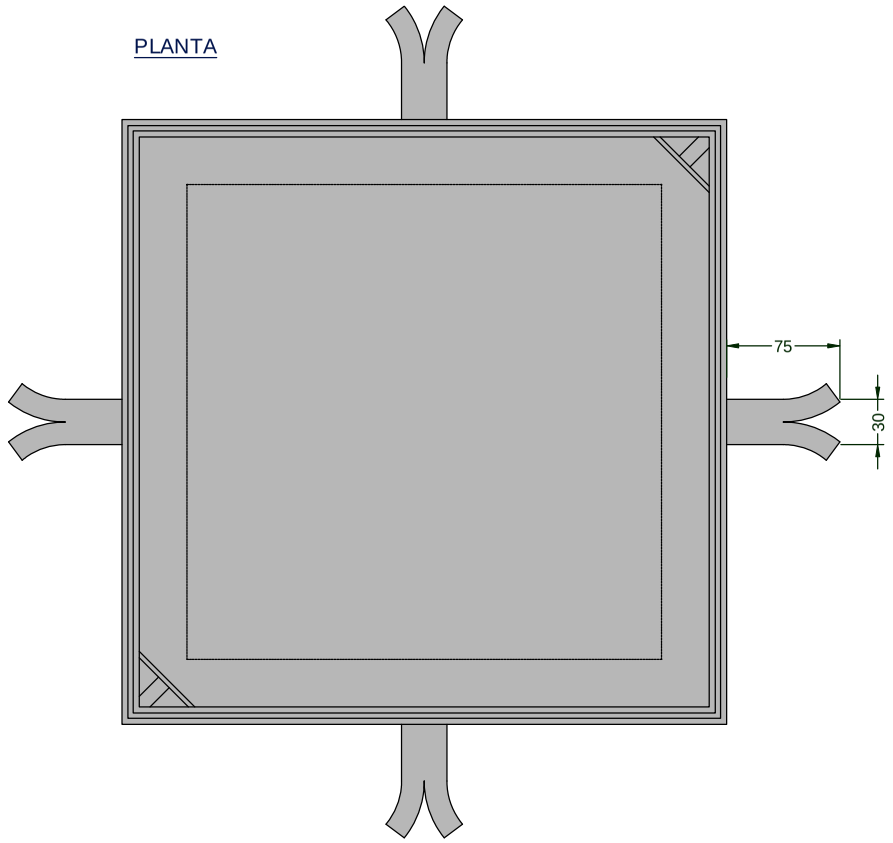
E: 1/5

MATERIAL: ACERO GALVANIZADO.
CARGA: 40 Tm. (400 KNw).
CAMPO DE APLICACION: ARQUETAS ACOMETIDAS.

SECCION



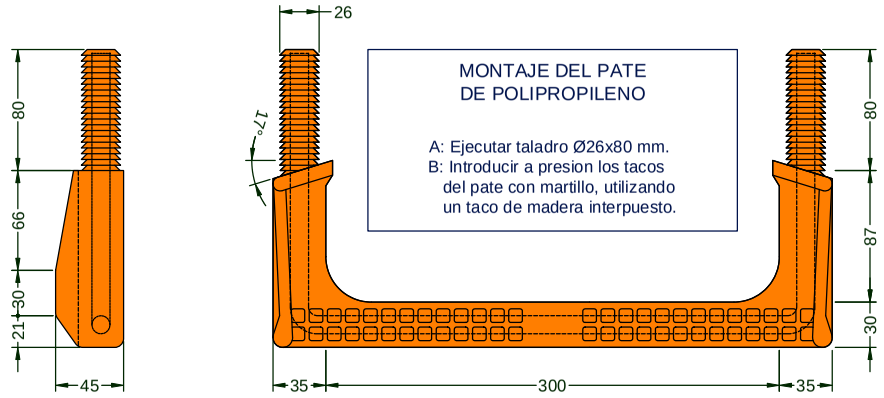
PLANTA



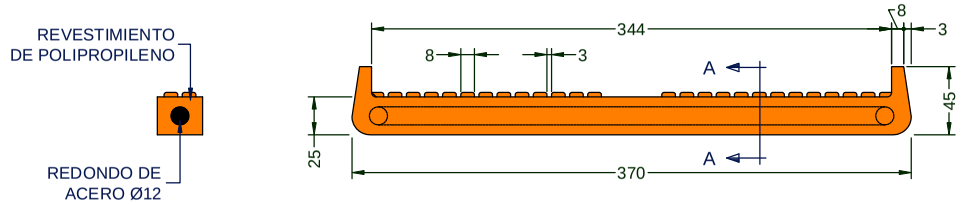
PATES

E: 1/5

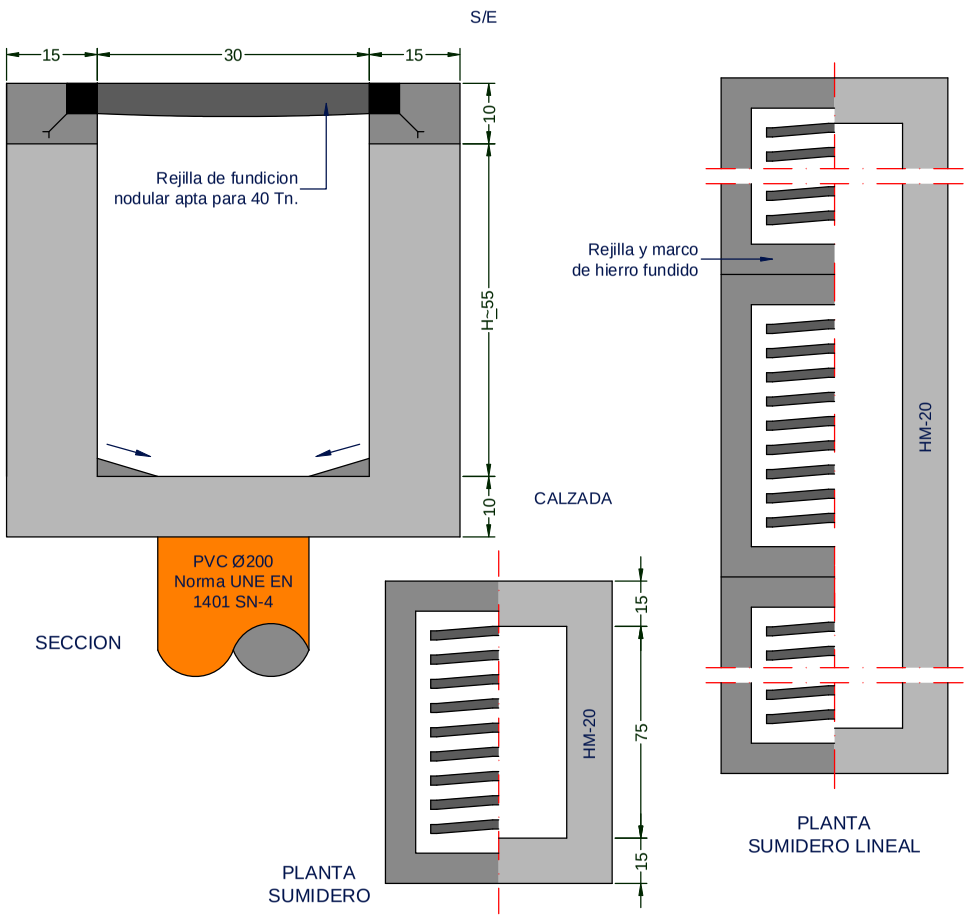
PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO CON VARILLA DE ACERO



SECCION A-A



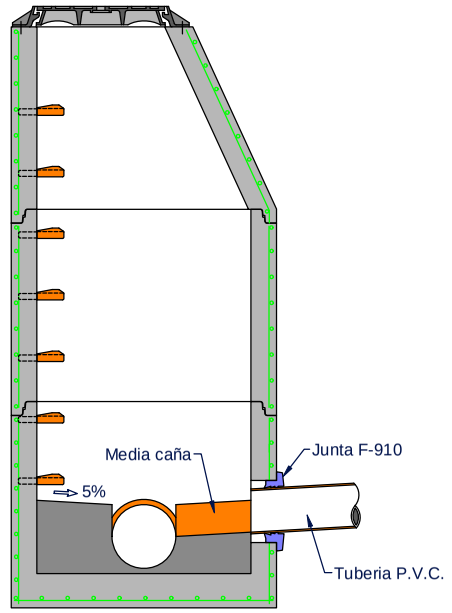
DETALLE SUMIDERO NO SIFONICO "IN SITU"



ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

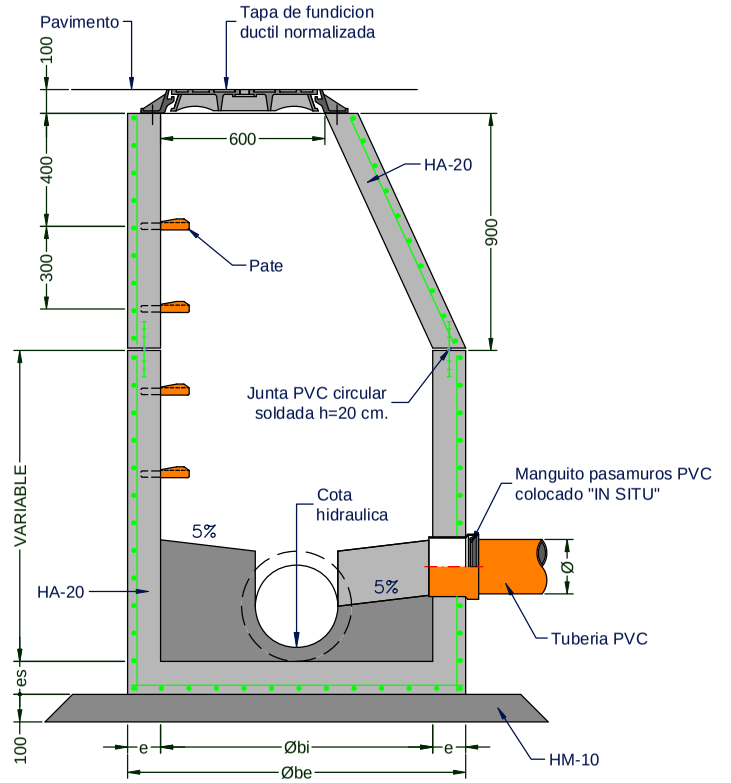
ENTRONQUE A POZO CON JUNTA ELASTICA/ESTANCA

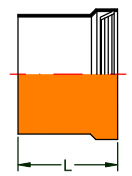
TUBERIA DE ACOMETIDA: PVC NORMA UNE EN 1401 SN-4
ORIFICIO: PERFORACION DE PARED DE POZO CON BROCA DE GRAN DIAMETRO
JUNTA: ARO ELASTICO LABIADO F-910



ENTRONQUE A POZO CON MANGUITO PASAMUROS EMBUTIDO

TUBERIA DE ACOMETIDA: PVC NORMA UNE EN 1401 SN-4
MANGUITO: PVC COLOR TEJA CON ARIDO SILICEO EN CONTORNO EXTERIOR





MANGUITO
PASAMUROS
(Arenado)

Ø (mm)	160	200	250	315	400	500
L (mm)	173	178	183	200	230	187

El presente documento es copia de su original, cuya autoria corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilizacion total o parcial, asi como cualquier reproduccion o cesion a terceros, requerira la previa autorizacion expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificacion unilateral del mismo.

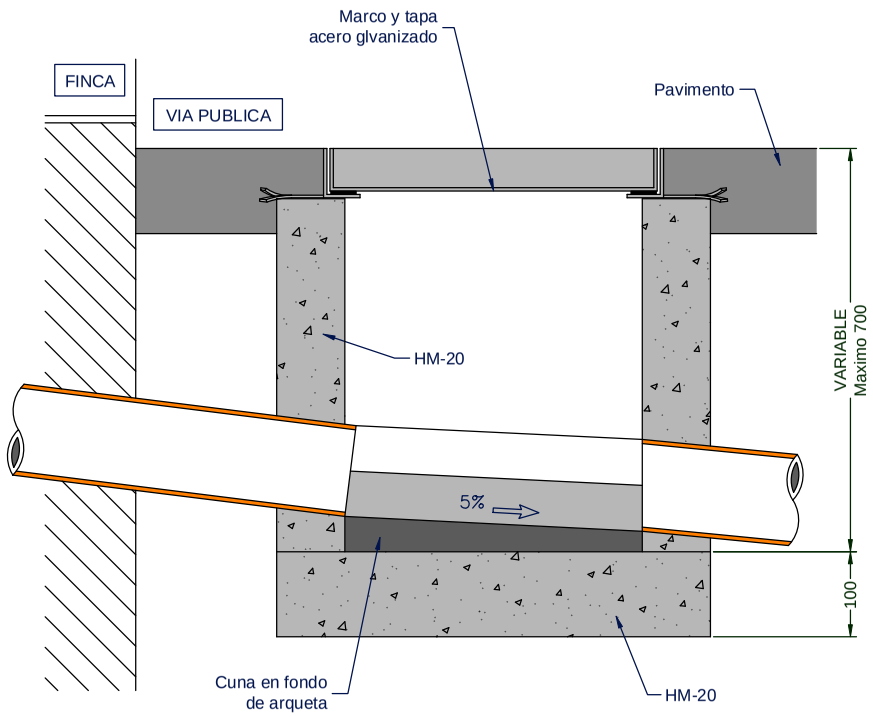
REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 14	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	DETALLES SANEAMIENTO 3: MARCO Y TAPA DE ARQUETA, PATES, SUMIDERO Y ACOMETIDA -ENTRONQUE A POZO CON JUNTA Y CON MANGUITO-	S/E	14

CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Telefono y Fax: 948 15 14 45
E-Mail: contec@contecingenieros.com

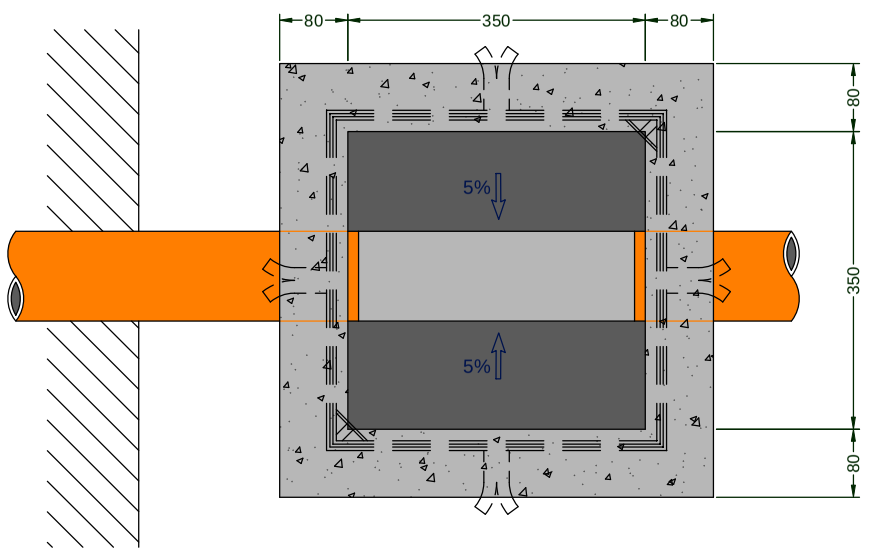
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

ARQUETA DE ARRANQUE PARA Ø<=250 mm.

SECCION



PLANTA



ACOMETIDA DE SANEAMIENTO

PIEZA ESPECIAL INJERTO "CLICK" PARA ACOMETIDAS A COLECTOR DE P.V.C.

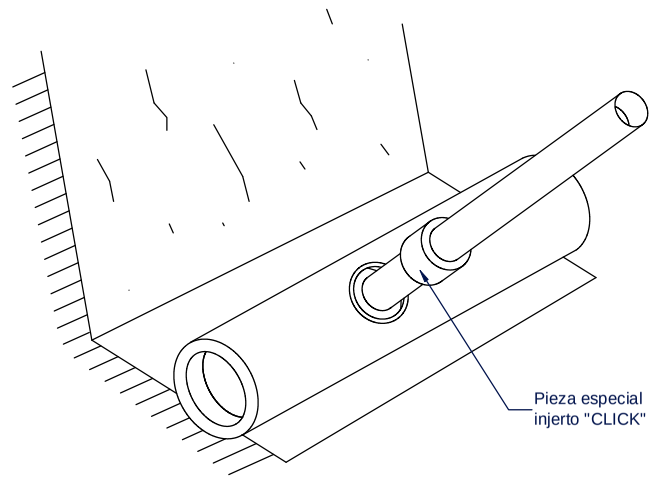
Tuberia colector: PVC NORMA UNE EN 1401 SN-4.

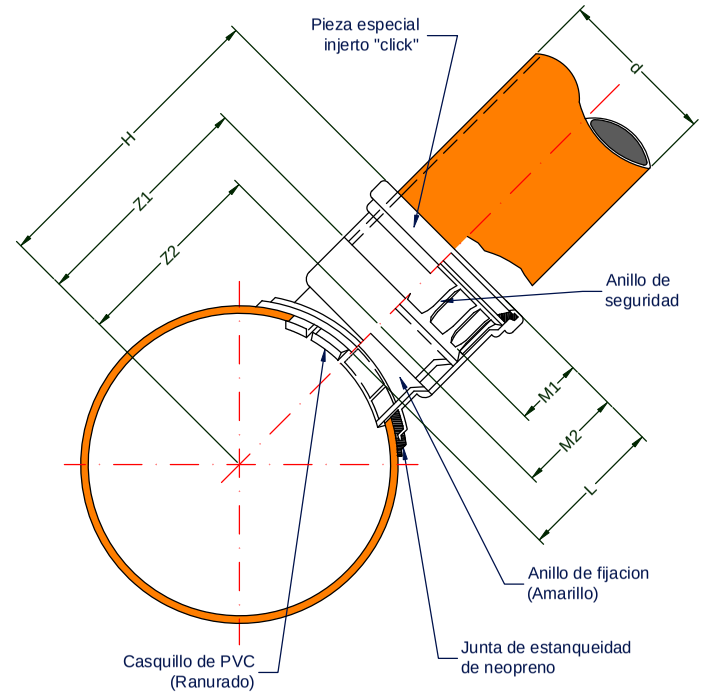
Tuberia acometida: PVC NORMA UNE EN 1401 SN-4.

Taladro colector: Mediante broca de gran diametro.

Pieza especial: PVC click.

Union a acometida: Junta elastica.



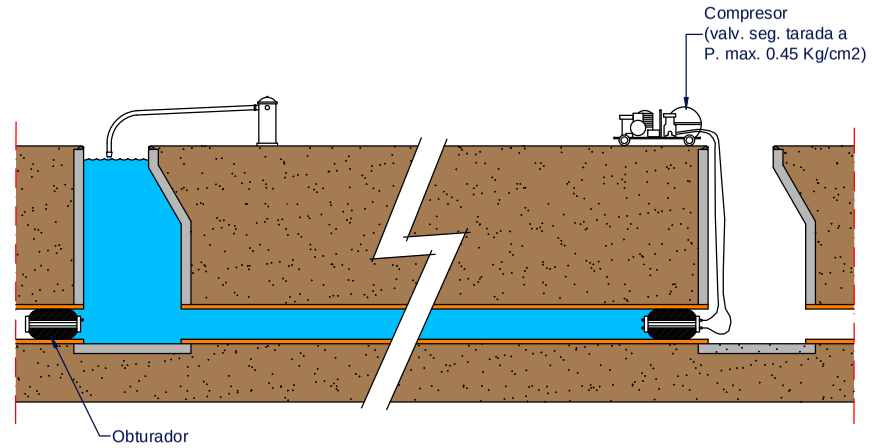


DIAMETRO COLECTOR	DIAMETRO COLECTOR	DIMENSIONES DEL "CLICK" (mm.)							Diametros de la sierra de campana mm.
		d	H	L	M1	M2	Z1	Z2	
160	250	160	270	144	69	106	201	154	162.4
	315	160	302	144	69	106	233	196	
	400	160	345	144	69	106	276	239	

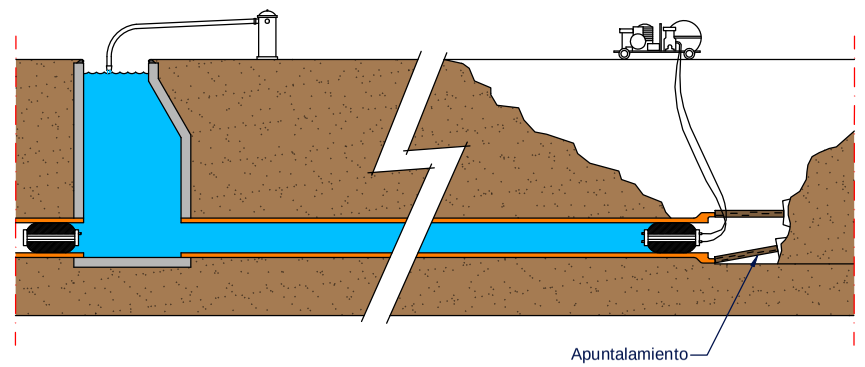
COLECTORES. PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD CON AGUA MEDIANTE OBTURADORES NEUMATICOS

PRUEBA: Con agua, según la presente Normativa.
LIMPIEZA: Tramo a ensayar y sobre todo zona de apoyo de los obturadores.
SEGURIDAD: En el momento del ensayo no habra ninguna persona en los pozos de registro dónde se han colocado los obturadores.

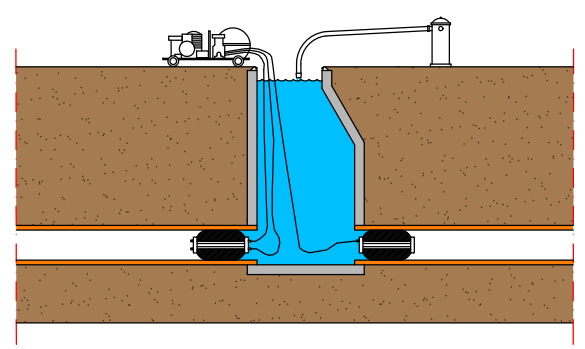
PRUEBA: TRAMO DE TUBERIA ENTRE POZOS



PRUEBA: TRAMO DE TUBERIA POZO EXTREMO LIBRE



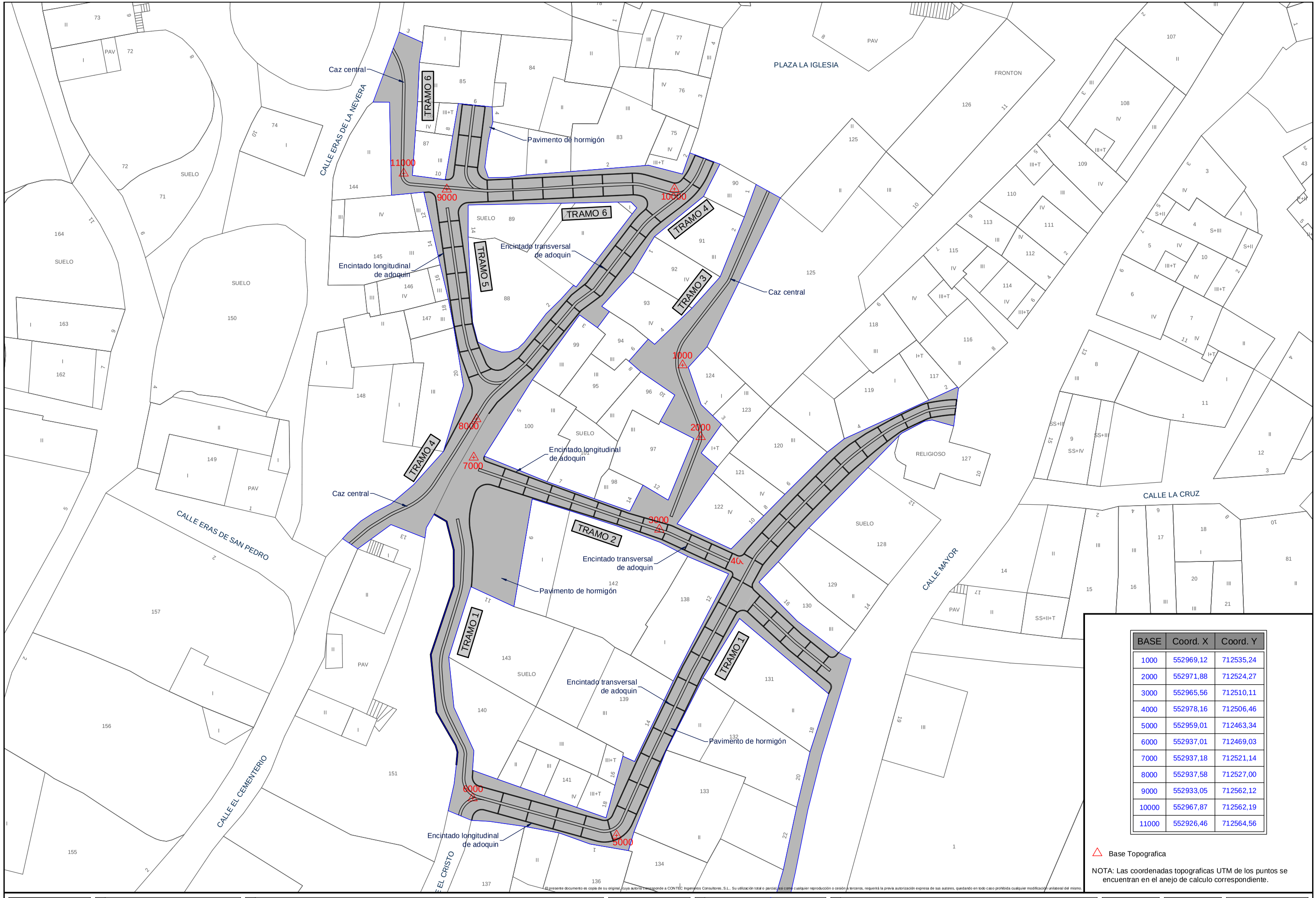
PRUEBA DE POZO DE REGISTRO



El presente documento es copia de su original, cuya autoria corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilizacion total o parcial, asi como cualquier reproduccion o cesion a terceros, requerira la previa autorizacion expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificacion unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 15	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	DETALLES SANEAMIENTO 4: ACOMETIDA -ARQUETA DE ARRANQUE Y PIEZA ESPECIAL INJERTO "CLICK"- Y PRUEBAS DE ESTANQUEIDAD	S/E	15

CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Telefono y Fax: 948 65 44 66
E-Mail: contec@contecingenieros.com



BASE	Coord. X	Coord. Y
1000	552969,12	712535,24
2000	552971,88	712524,27
3000	552965,56	712510,11
4000	552978,16	712506,46
5000	552959,01	712463,34
6000	552937,01	712469,03
7000	552937,18	712521,14
8000	552937,58	712527,00
9000	552933,05	712562,12
10000	552967,87	712562,19
11000	552926,46	712564,56

△ Base Topografica

NOTA: Las coordenadas topograficas UTM de los puntos se encuentran en el anejo de calculo correspondiente.

El presente documento es copia de su original cuya autoría corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L.. Su utilización total o parcial así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 16	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	PLANTA GENERAL DE PAVIMENTACION	1/500	16

CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Teléfono y Fax: 948 55 44 56
E-Mail: contec@contecingenieros.com

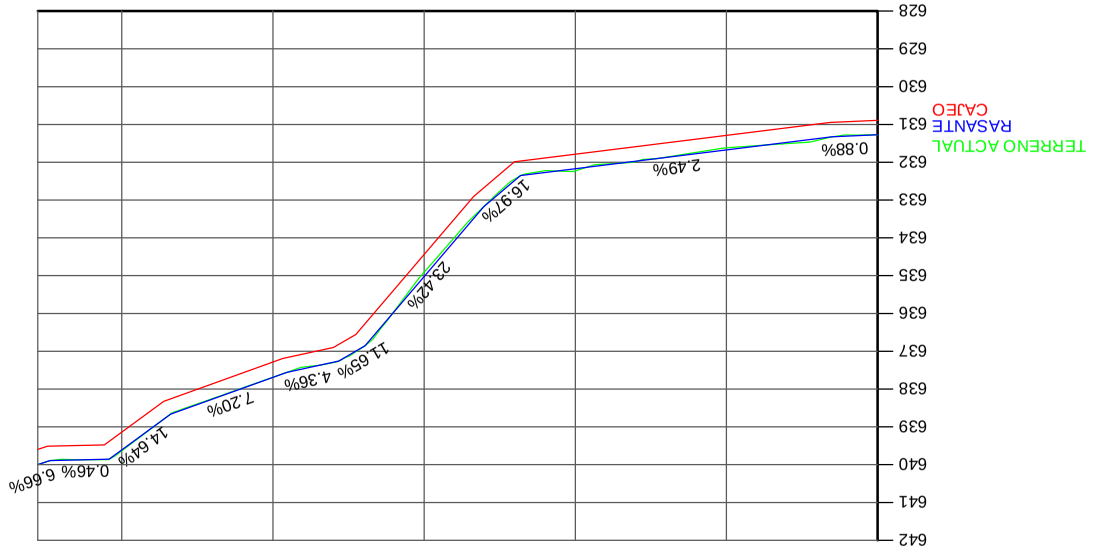
REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 17	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iribertri Vega	PERFILES LONGITUDINALES DE PAVIMENTACION 1	H 1/1000 V 1/200	17

CONTEC
INGENIEROS CONSULTORES
Tfnos y Fax:
948 29 54 36
INGENIERIA - ARQUITECTURA
E-Mail
contec@contecingenieros.com

El presente documento es copia de su original, cuya autoría corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

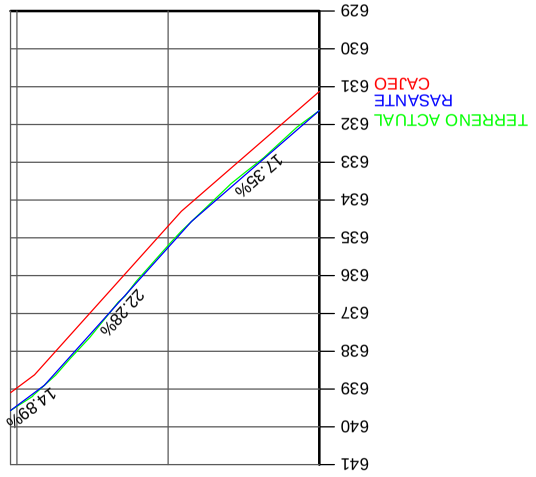
PERFIL LONGITUDINAL PAVIMENTACION - TRAMO 1 -

DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00	100.00	111.12
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	20.00	20.00	20.00	20.00	20.00	11.12
COTAS TERRENO ACTUAL	631.27	631.62	632.23	634.91	637.69	639.63	640.00
COTAS RASANTE	631.27	631.67	632.17	635.02	637.69	639.61	640.00
COTAS ROJAS RASANTE	0.00	0.06	-0.06	0.11	0.00	-0.02	0.00
COTAS CAJEO	630.89	631.29	631.79	634.44	637.29	639.14	639.60
COTAS ROJAS CAJEO	-0.38	-0.33	-0.44	-0.47	-0.40	-0.49	-0.40



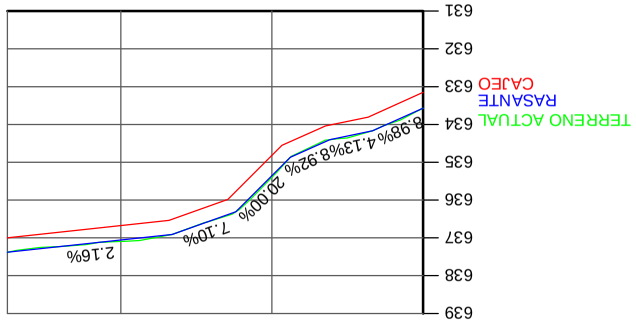
PERFIL LONGITUDINAL PAVIMENTACION - TRAMO 2 -

DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	20.00	40.00	40.00 40.84
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	20.00	20.00	20.00 0.84
COTAS TERRENO ACTUAL	631.63	635.20	639.46 639.57	639.57
COTAS RASANTE	631.63	635.26	639.44 639.57	639.57
COTAS ROJAS RASANTE	0.00	0.05	-0.02 0.00	0.00
COTAS CAJEO	631.13	634.69	638.97 639.09	639.09
COTAS ROJAS CAJEO	-0.50	-0.51	-0.49 -0.47	-0.47



PERFIL LONGITUDINAL PAVIMENTACION - TRAMO 3 -

DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	20.00	40.00	55.00
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	20.00	20.00	15.00
COTAS TERRENO ACTUAL	633.57	635.40	637.09	637.38
COTAS RASANTE	633.57	635.35	637.06	637.38
COTAS ROJAS RASANTE	0.00	-0.04	-0.04	0.00
COTAS CAJEO	633.15	634.82	636.67	637.00
COTAS ROJAS CAJEO	-0.42	-0.58	-0.42	-0.38



REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
CCHS 110209 18	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Manuel Iribertt Vega	PERFILES LONGITUDINALES DE PAVIMENTACION 2	H 1/1000 V 1/200	18

CONTEC
INGENIEROS CONSULTORES
C/ Mayor 6
31610 VILLAVA
Teléfono y Fax:
948/33 44 36

El presente documento es copia de su original, cuya autoría corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo

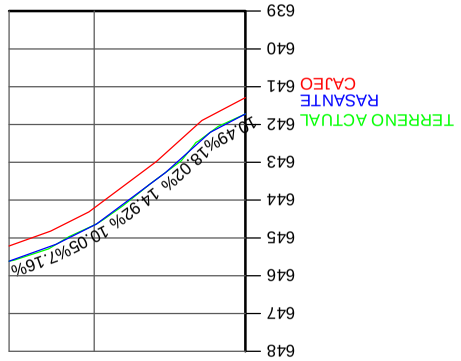
PERFIL LONGITUDINAL PAVIMENTACION - TRAMO 4 -

DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	20.00	40.00	60.00	80.00
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	20.00	20.00	20.00	1.23
COTAS TERRENO ACTUAL	638.73	640.14	641.22	642.54	644.66
COTAS RASANTE	638.73	640.17	641.21	642.56	644.51 644.66
COTAS ROJAS RASANTE	0.00	0.03	-0.01	0.02	-0.04 0.00
COTAS CAJEO	638.32	639.78	640.81	642.16	644.06 644.21
COTAS ROJAS CAJEO	-0.41	-0.36	-0.41	-0.38	-0.49 -0.45



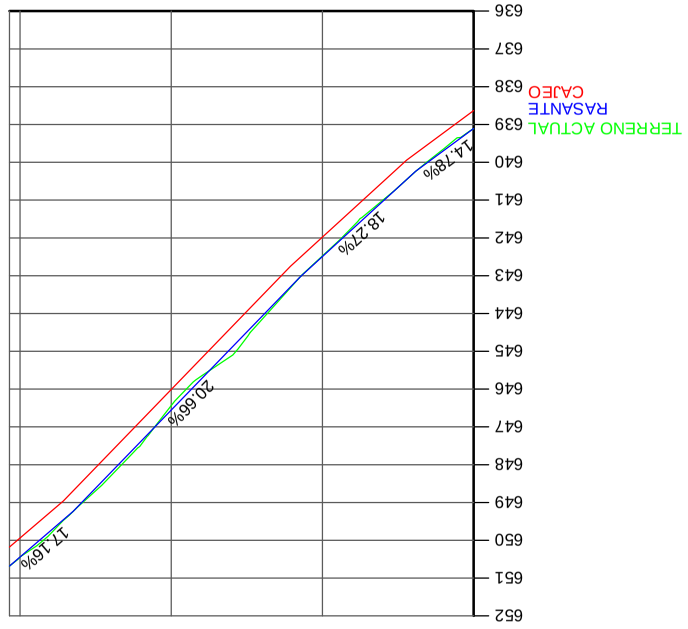
PERFIL LONGITUDINAL PAVIMENTACION - TRAMO 5 -

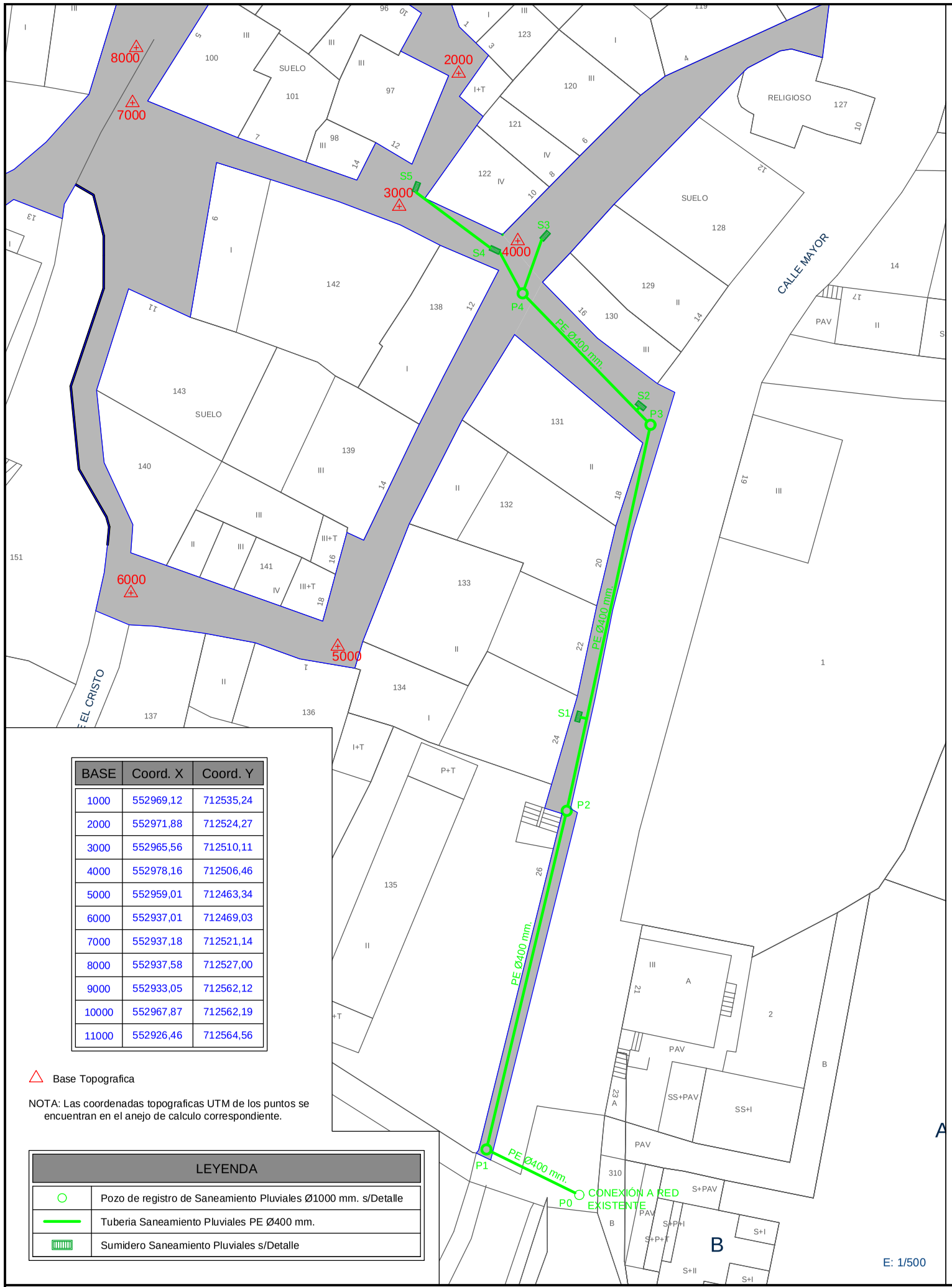
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	20.00	31.26
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	20.00	11.26
COTAS TERRENO ACTUAL	641.72	644.66	645.62
COTAS RASANTE	641.72	644.67	645.62
COTAS ROJAS RASANTE	0.00	0.00	0.00
COTAS CAJEO	641.29	644.21	645.21
COTAS ROJAS CAJEO	-0.43	-0.46	-0.40



PERFIL LONGITUDINAL PAVIMENTACION - TRAMO 6 -

DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	20.00	40.00	60.00
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	20.00	20.00	1.40
COTAS TERRENO ACTUAL	639.11	642.48	646.43	650.45 650.68
COTAS RASANTE	639.11	642.49	646.55	650.44 650.68
COTAS ROJAS RASANTE	0.00	0.02	0.12	-0.01 0.00
COTAS CAJEO	638.63	641.98	646.01	649.94 650.18
COTAS ROJAS CAJEO	-0.47	-0.50	-0.43	-0.51 -0.50



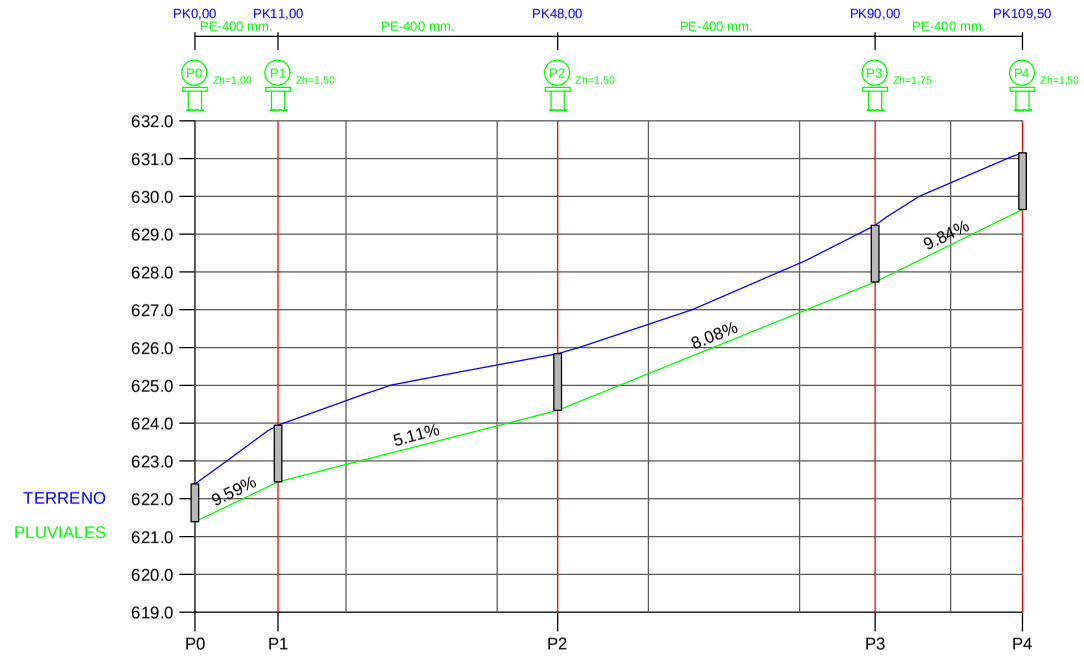


BASE	Coord. X	Coord. Y
1000	552969,12	712535,24
2000	552971,88	712524,27
3000	552965,56	712510,11
4000	552978,16	712506,46
5000	552959,01	712463,34
6000	552937,01	712469,03
7000	552937,18	712521,14
8000	552937,58	712527,00
9000	552933,05	712562,12
10000	552967,87	712562,19
11000	552926,46	712564,56

△ Base Topografica

NOTA: Las coordenadas topograficas UTM de los puntos se encuentran en el anejo de calculo correspondiente.

LEYENDA	
○	Pozo de registro de Saneamiento Pluviales Ø1000 mm. s/Detalle
———	Tuberia Saneamiento Pluviales PE Ø400 mm.
▭	Sumidero Saneamiento Pluviales s/Detalle



	P0	P1	P2	P3	P4
DISTANCIAS AL ORIGEN	0.00	11.00	20.00	40.00	48.00	60.00	80.00	90.00	100.00	109.50
DISTANCIAS PARCIALES	0.00	11.00	9.00	20.00	8.00	12.00	20.00	10.00	10.00	9.50
COTAS TERRENO	622.39	623.95	624.60	625.54	625.84	626.61	628.23	629.23	630.36	631.15
COTAS PLUVIALES	621.39	622.45	622.91	623.93	624.34	625.31	626.93	627.73	628.72	629.65
COTAS ROJAS PLUVIALES	-1.00	-1.50	-1.69	-1.61	-1.50	-1.30	-1.31	-1.50	-1.64	-1.50

PERFIL LONGITUDINAL PLUVIALES
E: H 1/1000 V 1/200

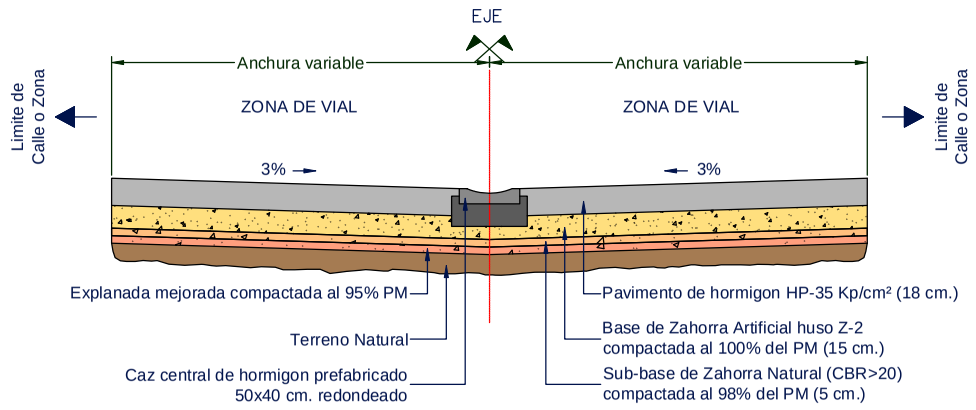
El presente documento es copia de su original, cuya autoría corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L.. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 19	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL PLUVIALES	1/500	19

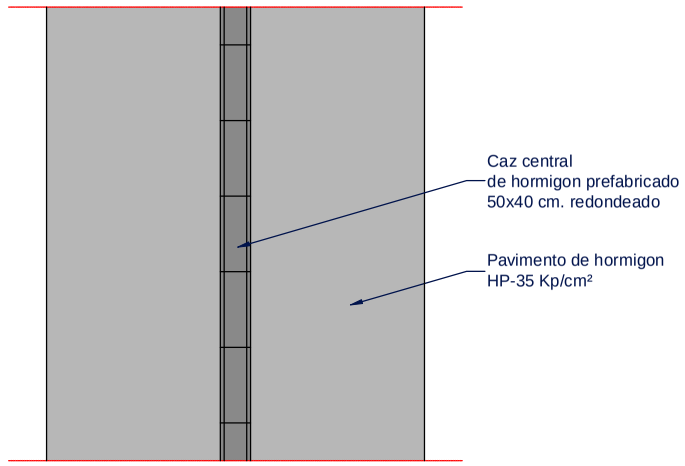
CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Teléfono y Fax: 948 55 44 56
E-Mail: contec@contecnet.com

SECCION TIPO PAVIMENTACION 1

-HORMIGON CON CAZ CENTRAL-
E: 1/50

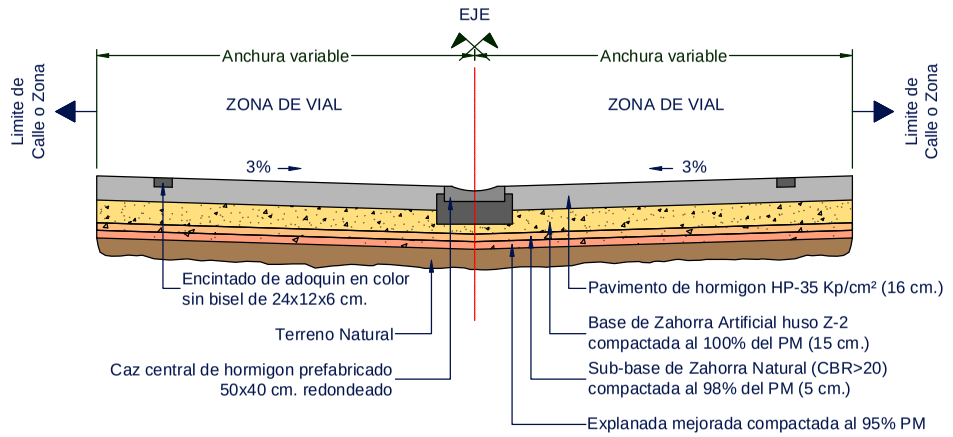


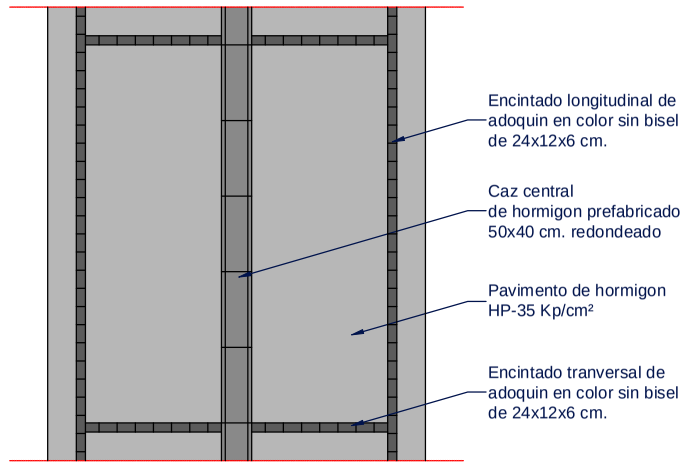
SECCION



PLANTA
E: 1/100

SECCION TIPO PAVIMENTACION 2





TABLAS DE HORMIGONES

S/E

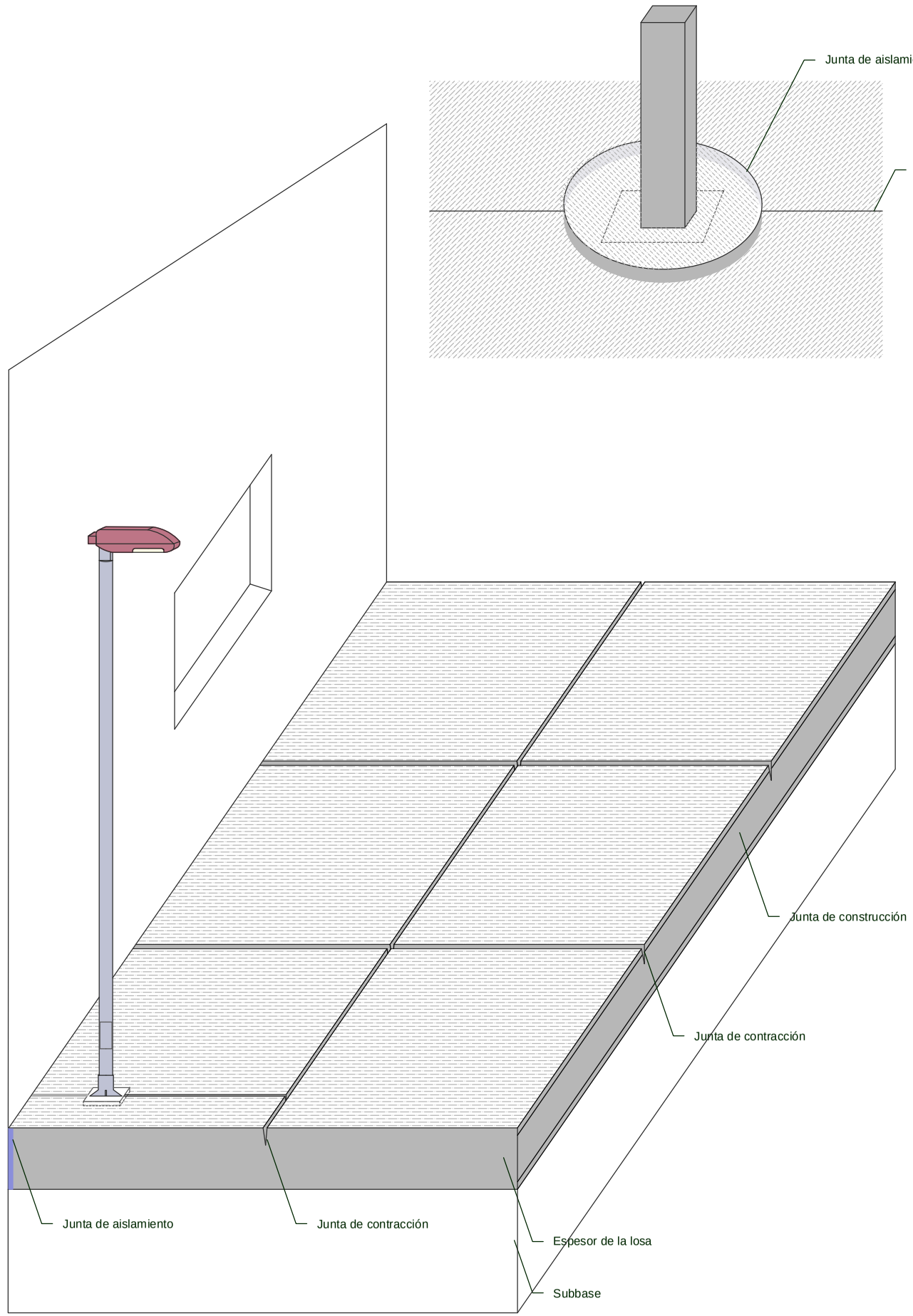
ESPECIFICACIONES PARA MATERIALES Y HORMIGONES						
TIPO DE HORMIGON	ARIDO A EMPLEAR		CEMENTO	CONSISTENCIA	RESISTENCIA CARACTERISTICA ESPECIFICADA Fck en Kp/cm2	
	TIPO DE ARIDO	TAMANO MAX en m/m	DESIGNACION	ASIENTO CONO DE ABRAMS UNE 7103	a los 7 dias	a los 28 dias
HM-15	Machacado	40	P-350	Plastica (3-5)	9.8	15
HM-20	Machacado	40	P-350	Plastica (3-5)	13	20 (Compresion)
HP-35	Machacado	40	P-350	Plastica (3-5)	-	35 Kg/cm2 (Flexotraccion)

TIPO DE HORMIGON	Dosificacion por m3		
	Aridos	Cemento	Agua
HP-35 (Consistencia plastica)	Arena 0-5 mm. = 750 Kg. Gravilla 5-20 mm. = 600 Kg. Grava 20-40 mm. = 650 Kg.	275 Kg.	150 L.

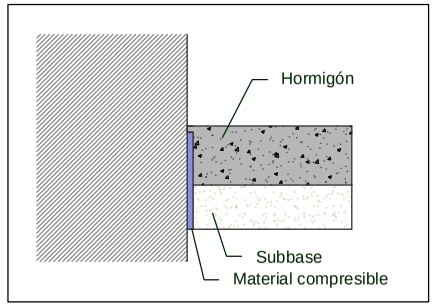
El presente documento es copia de su original, cuya autoria corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L.. Su utilizacion total o parcial, asi como cualquier reproduccion o cesion a terceros, requerira la previa autorizacion expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificacion unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 20	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	SECCIONES TIPO DE PAVIMENTACION	1/50	20

Telefono y Fax: 948 54 64 66
CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
E-Mail: contec@contecingenieros.com

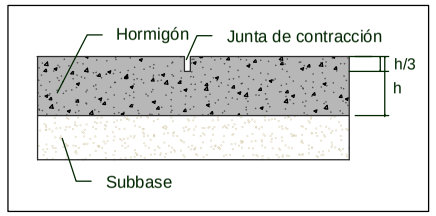


JUNTA DE AISLAMIENTO



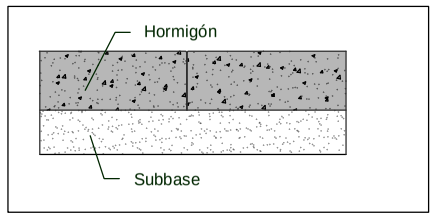
Las juntas de aislamiento se instalarán como separación de la losa con elementos fijos de la edificación, como muros, pilares, pozos de registro, etc., para evitar las tensiones inducidas por restricción de movimiento. Su espesor será entre 10 y 20 mm. y estarán compuestas por material compresible. Las juntas de aislamiento no transmiten cargas, se evitarán en zonas de tráfico pesado.

JUNTA DE CONTRACCIÓN



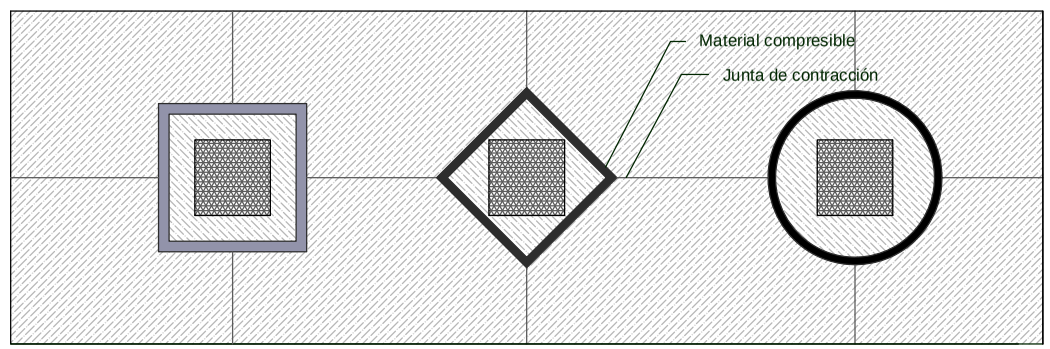
Las juntas de contracción se ejecutarán a distancias inferiores a 20 veces el espesor de la losa y tendiendo a losas cuadrangulares. La profundidad de las juntas será del orden de 1/3 del espesor de la losa. Cuando existen elementos rígidos en contacto con las losas se dispondrá al menos una junta de contracción coincidiendo con la sección de dicho elemento, así como la junta de dilatación rodeando al mismo.
El plazo máximo de serrado no debe superar las 24 horas en tiempo frío ni las 6-12 en tiempo caluroso.

JUNTA DE DILATACIÓN-CONSTRUCCIÓN



Las juntas de construcción dividen el pavimento en losas ejecutadas en momentos diferentes, cuando no se realice un hormigonado continuo. En la inducción de estas juntas, se utilizarán encofrados con ángulos a escuadra, Se realizará una adecuada compactación del hormigón junto a los encofrados y el correcto enrasado.
Se evitarán en zonas bajo la acción de tráfico pesado.

ALREDEDOR DE ELEMENTOS FIJOS, ARQUETAS, ETC.



En caso de pilares o elementos similares se envolverá la base del mismo con material compresible que separe el hormigón del interior del círculo del de la losa de pavimentación. La disposición en círculo proporciona mejores resultados, evitando fisuras incontroladas por la esquina del rombo o cuadrado.

El presente documento es copia de su original, cuya autoria corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L.. Su utilizacion total o parcial, asi como cualquier reproduccion o cesion a terceros, requerira la previa autorizacion expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificacion unilateral del mismo.

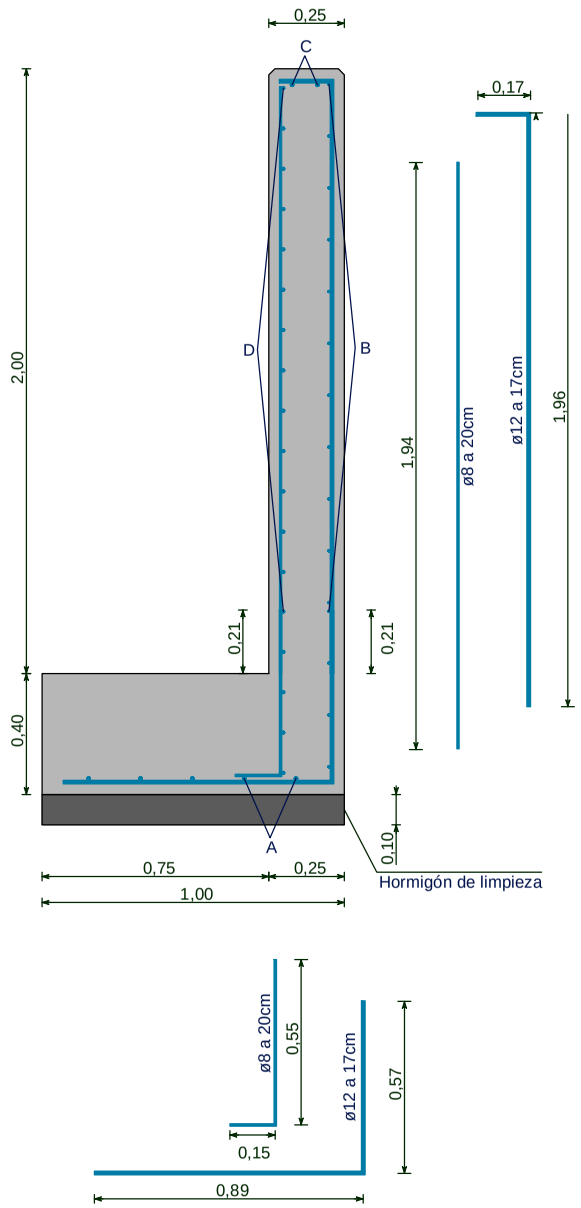
REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 21	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	EJECUCION DE JUNTAS EN LOSA DE PAVIMENTACION	1/50	21

Telefono y Fax: 948 54 54 56
E-Mail: contec@contecingenieros.com
CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA

MURO TIPO 1

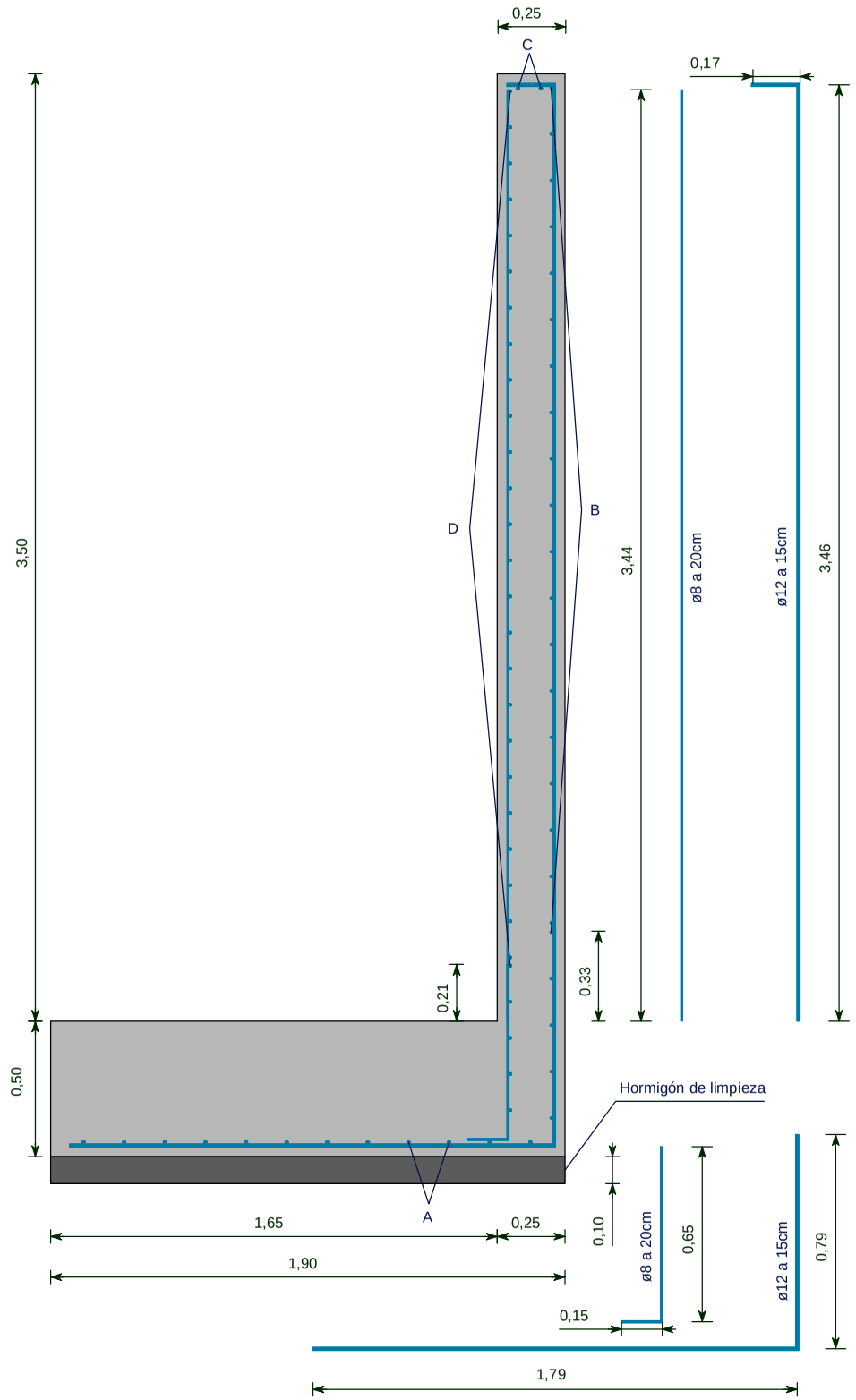
MATERIALES, COEFICIENTES DE SEGURIDAD	
Hormigón	HA-25/P/IIa
Acero	B-500S (500 N/mm²)
Recubrimiento nominal	35 mm
Minoración de hormigón (Pers./Acc.)	1,50 / 1,30
Mayoración de cargas (Pers./Acc.)	1,15 / 1,00
Mayoración de cargas (Pers./Acc.)	1,50 / 1,00
Nivel de control de ejecución	Normal

ARMADURA HORIZONTAL		
IDENTIFICADOR	DIAMETRO mm	SEPARACION m
A	12	0,17
B	8	0,17
C	12	0,08
D	10	0,13

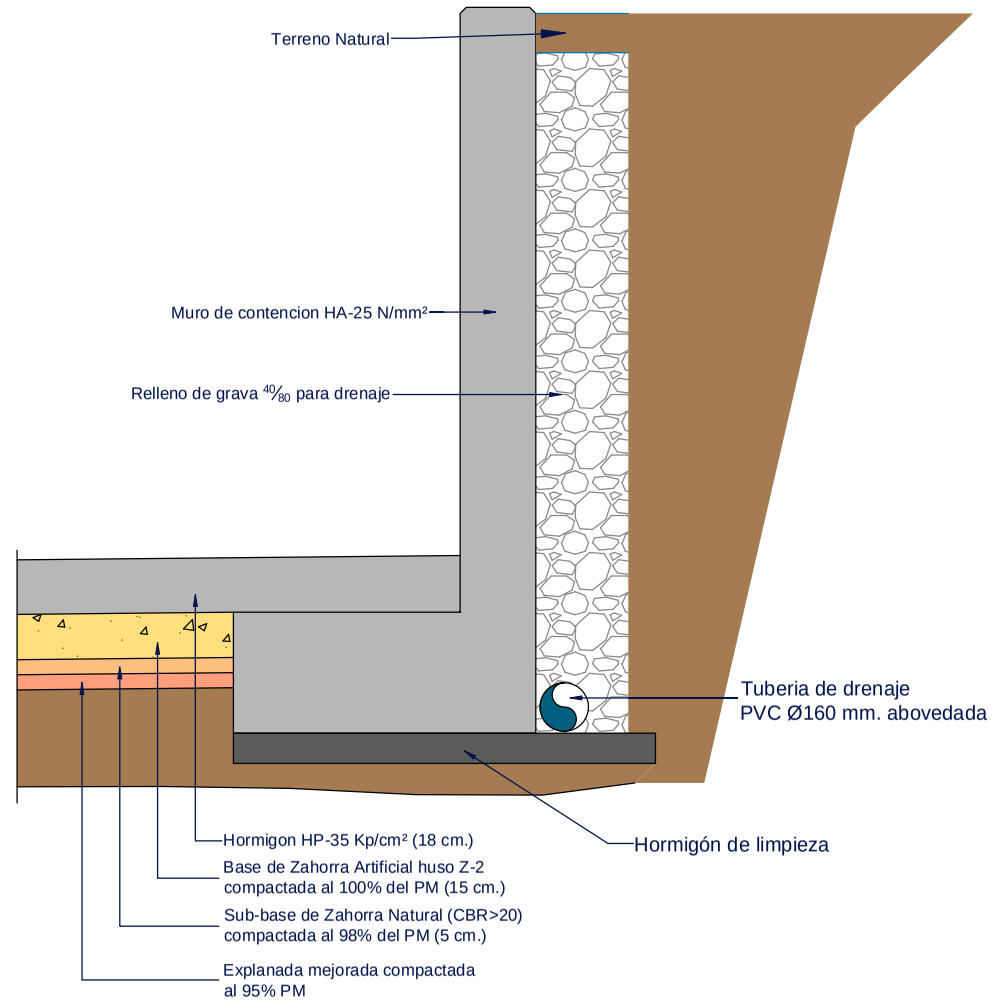


MURO TIPO 2

ARMADURA HORIZONTAL		
IDENTIFICADOR	DIAMETRO mm	SEPARACION m
A	12	0,15
B	8	0,17
C	12	0,08
D	10	0,13



SECCION TIPO DE MURO

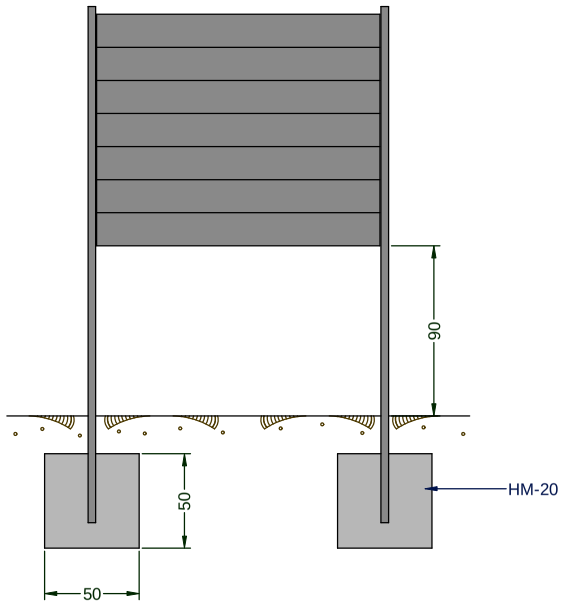


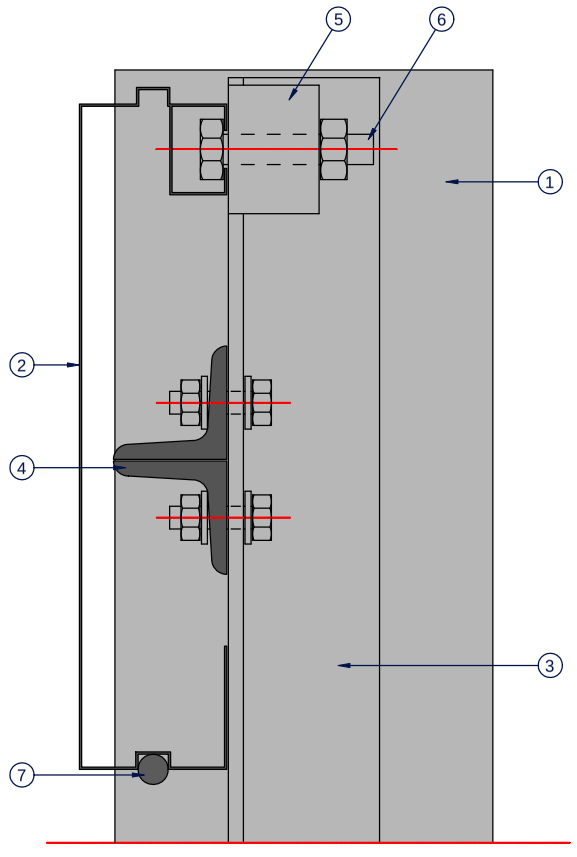
El presente documento es copia de su original, cuya autoría corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L.. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 22	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Manuel Iriberri Vega	ARMADO DE MUROS TIPO 1 Y TIPO 2 Y SECCION TIPO DE MUROS	1/25	22

CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Teléfono y Fax: 948 55 44 56
E-Mail: contec@contecingenieros.com

CIMENTACION

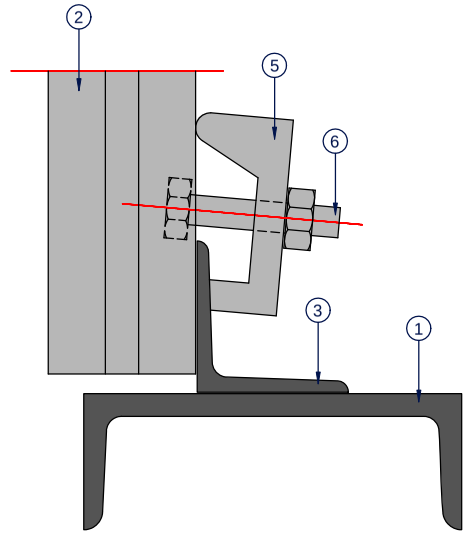




LEYENDA

1. P.L. UPN 100
2. LAMA ALUMINIO 175-3
3. P.L. L 40x40x4
4. P.L. L 30x30x5
5. PIEZA ALUMINIO
6. TORNILLO
7. TETON RETENCION Ø 8 mm.

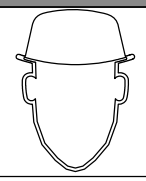
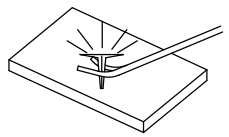
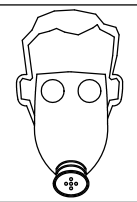
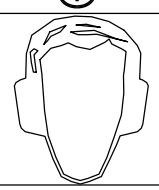
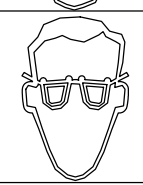
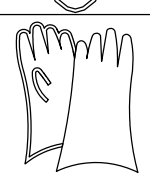
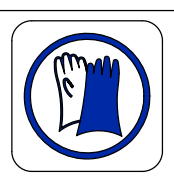
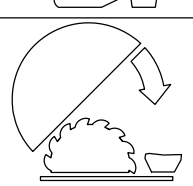
DETALLES DE COLOCACION



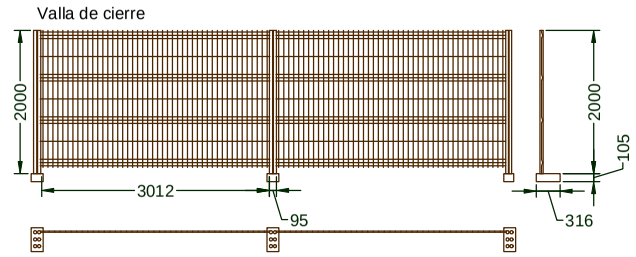
El presente documento es copia de su original, cuya autoria coresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L.. Su utilizacion total o parcial, asi como cualquier reproduccion o cesion a terceros, requerira la previa autorizacion expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificacion unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 23	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	CARTEL DE OBRA	1/10	23

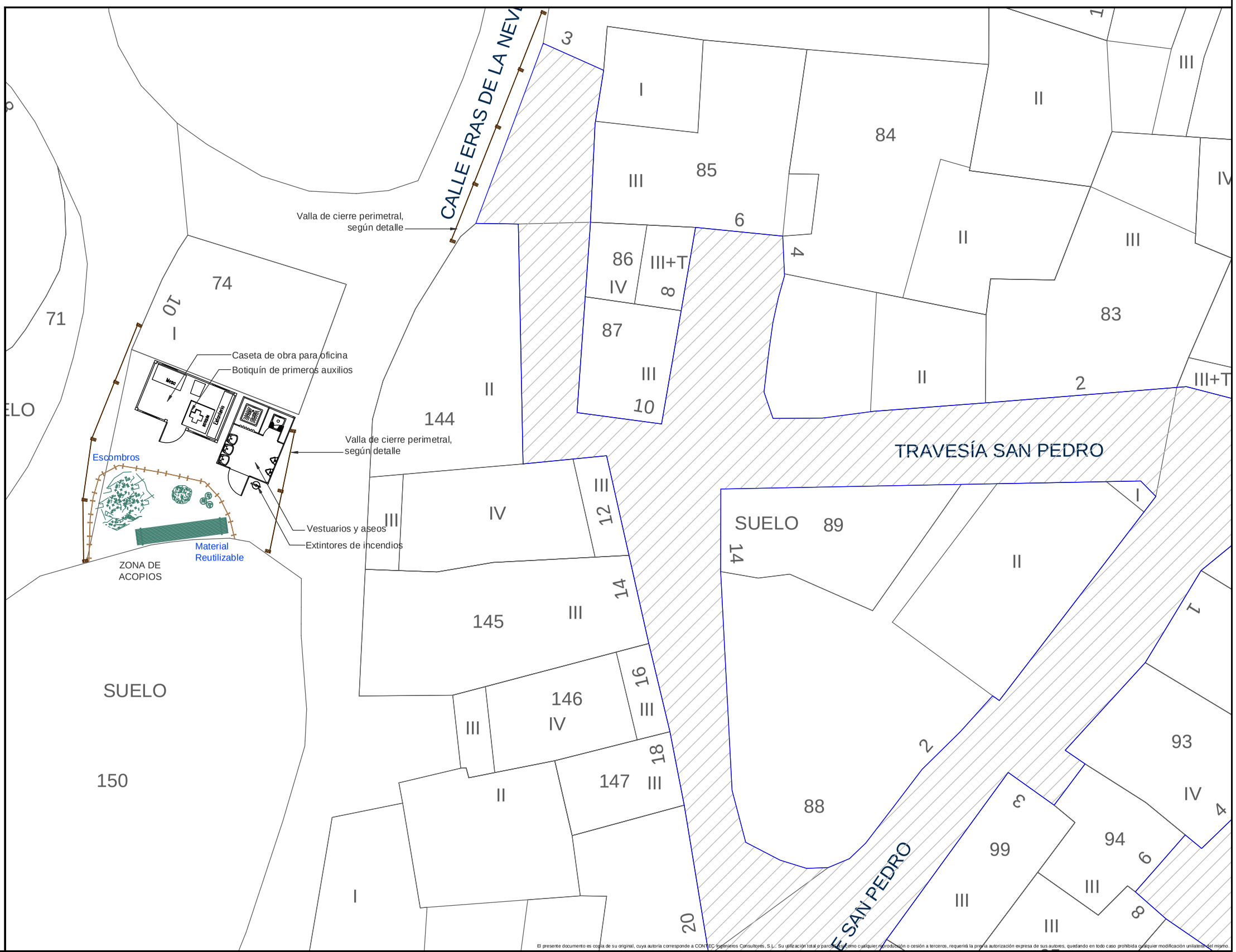
CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Telefono y Fax: 948 55 44 95
E-Mail: contec@contecingenieros.com

CARTELES DE SEÑALIZACIÓN ESQUEMA SEÑAL			COLOR		SEÑAL ESTABLECIDA
SIGNIFICADO	DIBUJO	COLOR	SEGURIDAD	CONTRASTE	
USO OBLIGATORIO DE CASCO PROTECTOR		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS AISLANTES		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE CINTURÓN DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
OBLIGATORIO ELIMINAR PUNTAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE MASCARILLA		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECTORES AUDITIVOS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GAFAS O PANTALLAS		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE GUANTES DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE BOTAS DE SEGURIDAD		BLANCO	AZUL	BLANCO	
USO OBLIGATORIO DE PROTECCIÓN AJUSTABLE		BLANCO	AZUL	BLANCO	

Valla de cierre



LEYENDA	
	Valla de cierre
	Valla de cierre móvil
	Zona de acopio de materiales
	Extintor 21A-113B

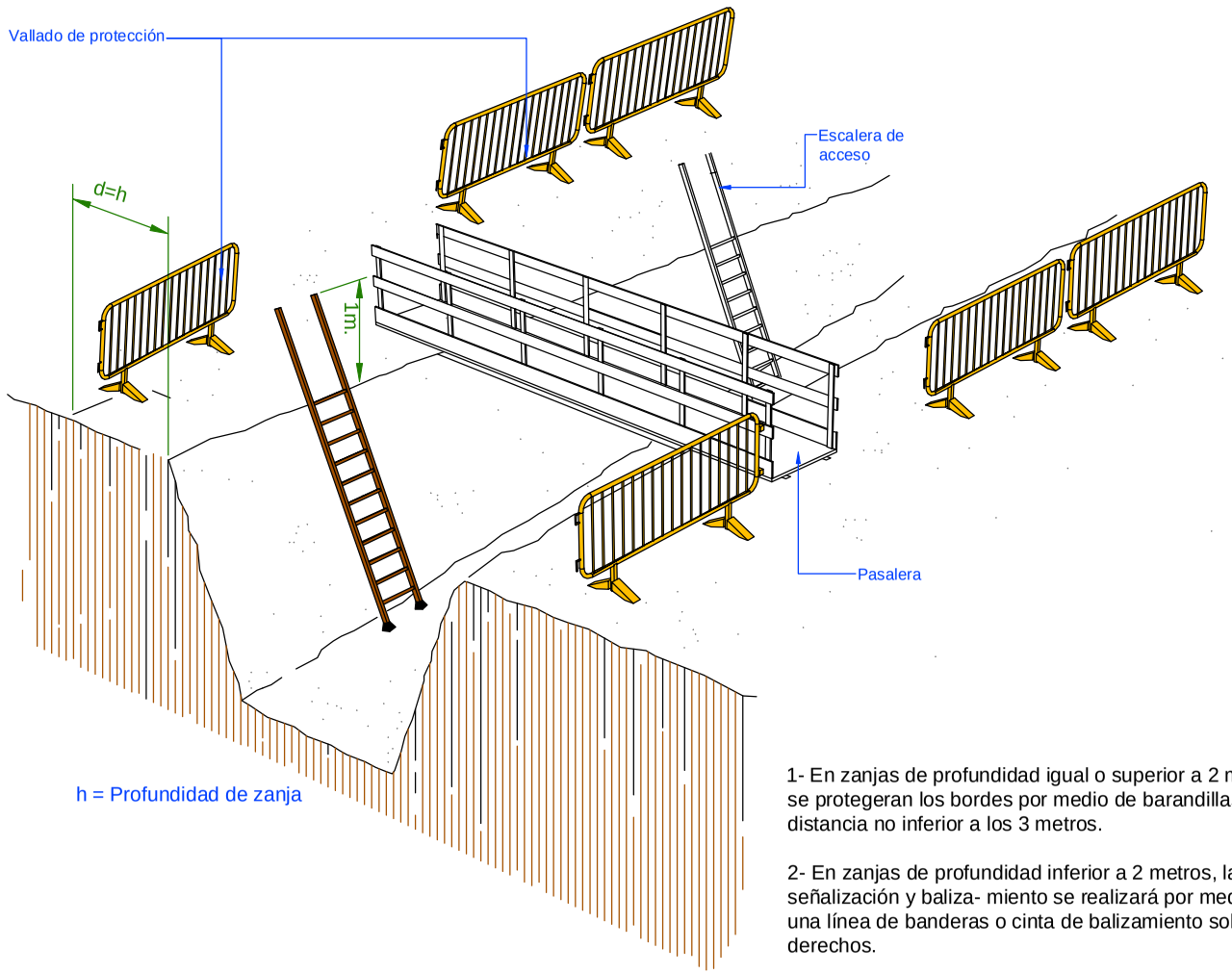


El presente documento es copia de su original, cuya autoría corresponde a CONTEC Servicios Consultores, S.L. Su utilización total o parcial así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 24	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vega	SEGURIDAD Y SALUD PLANTA DE SEGURIDAD EN OBRA	1/250	24

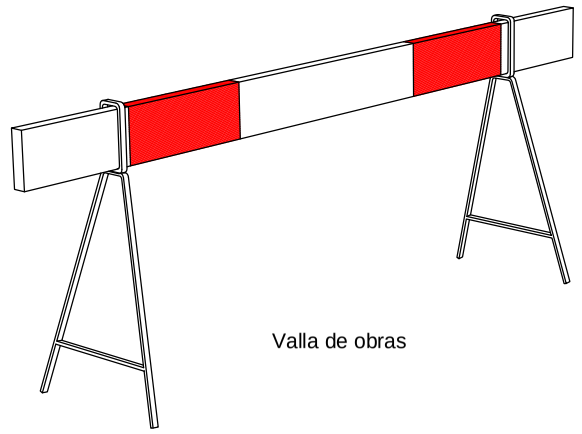
CONTEC INGENIERIA - ARQUITECTURA
Teléfono y Fax: 948 55 44 56
E-Mail: contec@contecingenieros.com

PREVENCIONES CONTRA CAÍDAS Y DESPRENDIMIENTOS EN ZANJAS
(Medidas contra caídas en zanjas)

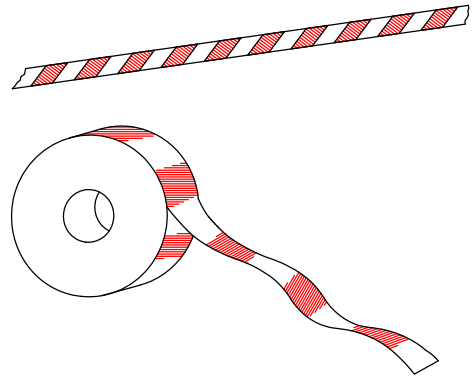


1- En zanjas de profundidad igual o superior a 2 metros, se protegeran los bordes por medio de barandillas a distancia no inferior a los 3 metros.

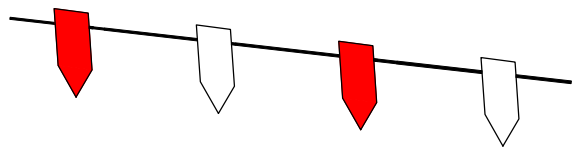
2- En zanjas de profundidad inferior a 2 metros, la señalización y baliza- miento se realizará por medio de una línea de banderas o cinta de balizamiento sobre pies derechos.



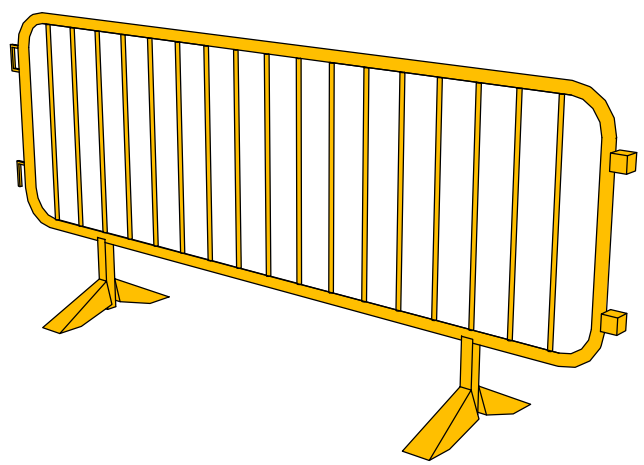
Valla de obras



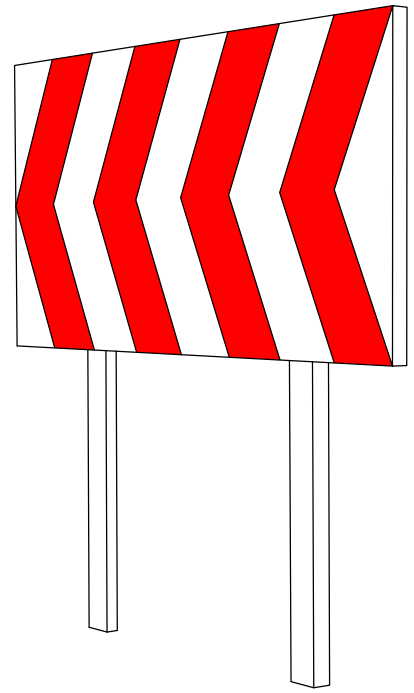
Cordón de cinta reflectante



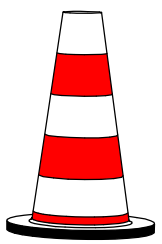
Cordón reflectante de guirnaldas



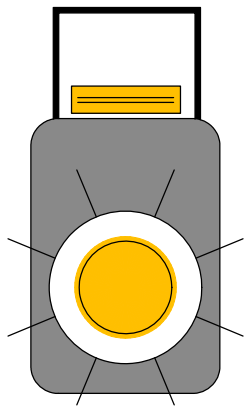
Valla de contención de personas



Valla de desviación de tráfico



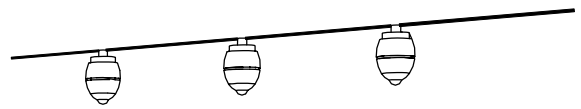
Cono de balizamiento



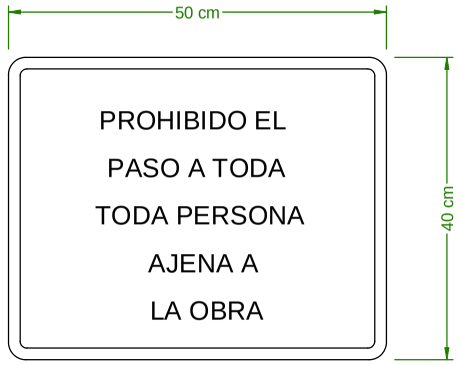
Baliza intermitente destellante con célula fotoeléctrica



Señal de peligro de muerte



Baliza de luces intermitentes



Cartel indicativo de riesgo

El presente documento es copia de su original, cuya autoría corresponde a CONTEC Ingenieros Consultores, S.L.. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, requerirá la previa autorización expresa de sus autores, quedando en todo caso prohibida cualquier modificación unilateral del mismo.

REFERENCIA	PROMOTOR	PROYECTO	FECHA	AUTOR	PLANO	ESCALA	NUMERO
OCHS 110209 25	AYUNTAMIENTO DE ARAS	PROYECTO PARA RENOVACION DE REDES DE ABASTECIMIENTO, SANEAMIENTO Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)	MARZO 2.011	INGENIERO INDUSTRIAL Miguel Iriberri Vego	SEGURIDAD Y SALUD PROTECCIONES COLECTIVAS	S/E	25

Teléfono y Fax: 948 55 44 56
E-Mail: contec@contecingenieros.com
CONTEC INGENIERÍA - ARQUITECTURA

PLIEGO DE CONDICIONES

CAPÍTULO I: CARACTERÍSTICAS DE LAS OBRAS

1.- INTRODUCCIÓN

Las redes de abastecimiento y saneamiento de la localidad de Aras así como las pavimentaciones, en las zonas que nos ocupan, son muy antiguas y se encuentran muy deterioradas, produciéndose continuas roturas, que provocan fugas de ambas redes, haciendo muy costoso su mantenimiento, así como proporcionando una baja calidad de los servicios.

Las zonas de actuación previstas, resultan ser las calles y zonas que conforman varios de los ejes y centro de la localidad, indicadas en el correspondiente plano de emplazamiento.

2.- OBJETO DEL PLIEGO

El objetivo del presente Pliego es la definición de los materiales, el modo de ejecución, las pruebas de recepción y los criterios de aprobación o rechazo, así como la forma de medición y abono de las diversas obras a realizar para la ejecución del Proyecto de "Renovación de redes de abastecimiento, saneamiento y pavimentación de varias calles en Aras (Navarra)".

3.- DOCUMENTOS Y ORDEN DE PRIORIDAD

Los elementos que definen las obras objeto del Proyecto son, enumerados por su orden de prioridad decreciente: Pliego de Cláusulas Técnicas Generales, Cuadro de Precios nº 1, Presupuestos, Planos y Memoria y Anexos. A estos documentos iniciales hay que añadir:

- Los Planos de obra complementarios o sustitutorios de los de Proyecto, que hayan sido debidamente aprobados para construcción y firmados por el Ingeniero Director de las Obras.

- Las órdenes escritas emanadas del Ingeniero Director de las Obras y reflejadas en el Libro de Órdenes al Contratista, existente en la obra.

CAPÍTULO II: NORMAS, REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES GENERALES

Los Reglamentos y Normativas que se han tenido en cuenta en la redacción del presente Proyecto son los indicados en el apartado correspondiente de la Memoria de este Proyecto.

CAPÍTULO III: CONDICIONES DE LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES Y SUS CARACTERÍSTICAS

1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

El Contratista notificará al Director de Obra, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se proponga utilizar, aportando cuando así lo solicite el citado Ingeniero las muestras y datos necesarios para decidir acerca de su aceptación.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obra materiales cuya procedencia no haya sido aprobada por el Director de Obra.

En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos o modelos de material a emplear.

2.- ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el artículo correspondiente para la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección Facultativa establecerá su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes

El tamaño máximo del árido grueso será inferior a cuatro quintos (4/5) de la separación entre armaduras y al tercio (1/3) del ancho o espesor mínimo de la pieza que se hormigone.

3.- AGUA

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones en general, cumplirá las condiciones que prescribe la Instrucción citada en el apartado anterior.

4.- AGLOMERANTES HIDRÁULICOS

El cemento y demás aglomerantes hidráulicos que hayan de ser utilizados en las obras de fábrica cumplirán las condiciones prescritas en el Pliego de Condiciones para la recepción de aglomerantes hidráulicos (RC-08) y las indicadas en el artículo correspondiente de la citada Instrucción (EHE).

En los casos que determine la Dirección Facultativa de las obras, el cemento a emplear cumplirá las condiciones de los resistentes a las aguas selenitosas u otros cementos especiales.

5.- MORTEROS EXPANSIVOS PARA SELLADO DE PASAMUROS

Se emplearán para el sellado de juntas entre conducciones y obras de fábrica en que no sea posible la colocación de juntas elásticas de goma o como recibido de las mismas.

Para ello se ejecutará la obra de fábrica dejando el hueco adecuado para alojar el tubo con una holgura de tres cm. a todo lo largo del perímetro. Esta superficie deberá estar uniformemente acabada, no admitiéndose quiebros salientes o coqueras.

6.- MORTEROS EXPANSIVOS EN RELLENO DE HUECOS DE HORMIGÓN

Se empleará para el relleno de orificios dejados por las espadas del encofrado para el hormigonado o para el relleno de huecos en hormigón.

La puesta en obra de este mortero se hará de la forma que en cada caso determine la Dirección de Obra.

Este mortero se obtendrá mediante adición al cemento de expansiones de reconocido prestigio, removiéndolo bien y confeccionando a continuación el mortero en la forma habitual.

Se utilizará mortero 1:3 con una relación A/C de 0,5 y la proporción de expansionamiento será del 3% del peso del cemento.

7.- HORMIGONES

Se prevén los siguientes hormigones:

a) Hormigón HM-15 N/mm² en contrarrestos y recubrimientos, limpieza de cimentaciones y presoleras.

b) Hormigón HM-25 N/mm² para armar en cimientos, losas, soleras, alzados de muros y demás elementos.

En cuya denominación, el número indica la resistencia característica específica del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, expresada en N/mm².

La consistencia de todos los hormigones será plástica, salvo que a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de Obra decidiera otra cosa, lo que habría que comunicar por escrito al Contratista, quedando este obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquella de acuerdo con el presente Pliego.

La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores en número y potencia suficientes.

8.- ADITIVOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES

8.1.- DEFINICIÓN

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

8.2.- CLASIFICACIÓN DE LOS ADITIVOS

A) Aireantes
B) Plastificantes puros o de efecto combinado con A, C ó D
C) Retardadores del fraguado
D) Acelerantes del fraguado
E) Otros aditivos químos

8.3.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN CUMPLIR TODOS LOS ADITIVOS QUÍMICOS

- Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras.

- Antes de emplear cualquier aditivo la Dirección podrá exigir a costa de la Contrata, la comprobación de su comportamiento mediante ensayos de laboratorios, utilizando la misma marca y tipo de conglomerante, y los áridos procedentes de la misma cantera o yacimiento natural que haya de utilizarse en la ejecución de los hormigones de la obra.

- A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y así mismo el color y resto de propiedades para las que ha sido diseñado se mantendrá invariables.

- No se permitirá el empleo de aditivos en los que mediante análisis químicos cualitativos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón en cantidades superiores a los límites equivalentes para la unidad de volumen de hormigón o mortero que se

toleran en el agua de amasado. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.

- La solubilidad en el agua debe ser total cualquiera que sea la concentración del producto aditivo.

- El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos, incluso a largo plazo y también respecto a los productos siderúrgicos.

- Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido ó sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogenieidad de su concentración por lo menos durante diez (10) horas.

- Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo químico es condición necesaria que el fabricante o vendedor especifique cuáles son las sustancias activas y las inertes que entran en la composición del producto.

- La utilización de cualquier aditivo ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

8.4.- PLASTIFICANTES EN GENERAL

Los plastificantes, además de cumplir las condiciones generales para todos los aditivos químicos en 2.09.3 cumplirán las siguientes:

a) Serán compatibles con los aditivos aireantes por ausencia de reacciones químicas entre plastificantes y aireantes, cuando hayan de emplearse juntos en un mismo hormigón.

b) El plastificante debe ser neutro frente a los componentes del cemento y de los áridos incluso a lo largo plazo y frente a productos siderúrgicos.

c) No deben aumentar la retracción del fraguado

d) Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento, menos del uno con cinco por ciento (1,5%) del peso de cemento.

e) Los errores accidentales en la dosificación del plastificante no deben producir efectos perjudiciales para la calidad del hormigón.

f) A igualdad en la composición y naturaleza de los áridos en la dosificación de cemento y en la docibilidad del hormigón fresco, la adición de un plastificante debe reducir el agua de amasado y en consecuencia, aumentar la resistencia a compresión a veintiocho (28) días del hormigón por lo menos en un diez por ciento (10%).

g) No deben originar una inclusión de aire en el hormigón fresco, superior a un dos por ciento (2%).

h) No se permite el empleo de plastificantes generadores de espuma, por ser perjudiciales a efectos de la resistencia del hormigón. En consecuencia, se origina el empleo de detergentes constituidos por adquirir sufonatos de sodio o por alquisulfatos de sodio.

8.5.- RETARDADORES DEL FRAGUADO

Son productos que se emplean para retrasar el fraguado del hormigón por diversos motivos: tiempo de transporte dilatado, hormigonado en tiempo caluroso, para evitar juntas de fraguado en el hormigonado de elementos de grandes dimensiones por varias capas de vibración.

El empleo de cualquier producto retardador del fraguado no debe disminuir la resistencia del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días respecto del hormigón patrón fabricado con los mismos ingredientes pero sin aditivo.

No deberá producir una retracción en la pasta pura de cemento superior a la admitida para ésta.

Únicamente se tolerará el empleo de retardadores en casos muy especiales y con la autorización explícita del Director de Obra.

8.6.- ACELARANTES DE FRAGUADO

Los acelerantes de fraguado son aditivos cuyo efecto es adelantar el proceso de fraguado y endurecimiento del hormigón o del mortero, con el fin de obtener elevadas resistencias iniciales.
Se emplean en el hormigonado en tiempo muy frío y también en los casos en que es preciso un pronto desencofrado o puesta en carga.

Debido a los efectos desfavorables que el uso de acelerantes produce en la calidad final del hormigón, únicamente está justificado su empleo en casos concretos muy especiales cuando no son suficientes otras medidas de precaución contra las heladas, tales como: aumento de la dosificación del cemento, empleo de cemento de alta resistencia inicial, protecciones de cubrición y calefacción de acelerantes. La utilización de acelerantes deberá ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

El empleo de cualquier acelerante requiere un cuidado especial en las operaciones de fabricación y puesta en obra de hormigón, pero en ningún caso justifica la reducción de las medidas de precaución establecidas para el hormigonado en tiempo frío.

El acelerante de uso más extendido es el cloruro cálcico.

Para el empleo de cualquier acelerante y especialmente del cloruro cálcico se cumplirán las siguientes prescripciones:

a) Es obligatorio realizar, antes del uso del acelerante reiterados ensayos de laboratorio y pruebas de hormigón de los mismos áridos y cemento que se usará en la obra, suficientes para determinar la dosificación estricta del aditivo y que no se produzcan efectos perjudiciales incontrolables.

b) El cloruro cálcico debe disolverse perfectamente en el agua del amasado antes de ser introducido en la hormigonera.

c) El tiempo de amasado en la hormigonera ha de ser suficiente para garantizar la distribución uniforme del acelerante en toda la masa.

d) El cloruro cálcico no puede emplearse en los casos de presencia de sulfatos en el conglomerante o en el terreno.

e) No se permitirá el empleo de cloruro cálcico en estructuras de hormigón armado, ni en pavimentos de calzadas.

f) Está terminantemente prohibido el uso del cloruro cálcico en el hormigón pretensado

8.7.- IMPERMEABILIZANTES

Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa no se emplearán, debido a lo dudoso de su eficacia en comparación con los efectos perjudicales que en algunos casos puede acarrear su empleo.

Quedan excluidos de la anterior prohibición los aditivos que en realidad son simples acelerantes del fraguado, aunque en su denominación comercial se emplee la palabra “hidrófugo” o impermeabilizante, pero su empleo deberá restringirse a casos especiales de morteros, en enlucidos bajo el agua, en reparaciones de conducciones hidráulicas que hayan de ponerse inmediatamente en servicio, en captación de manantiales o filtraciones mediante revocos y entubados del agua y en otros trabajos provisionales o de emergencia donde no sea determinante la calidad del mortero u hormigón en cuanto a resistencia, retracción o durabilidad.

Los “curig compound” o aditivos para mejorar el curado del hormigón o mortero a base de proteger el hormigón fresco contra la evaporación y la microfisuración, solamente serán empleados cuando lo autorice por escrito el Director de Obra.

8.8.- OTROS ADITIVOS QUÍMICOS

En este apartado nos referimos a productos distintos de los anteriormente citados en el presente artículo y que se emplean en la elaboración de morteros y hormigones para intentar la mejora de alguna propiedad concreta o para facilitar la ejecución de la obra.

Como es norma general no se permitirá el empleo de otros aditivos distintos de los clasificados.

Los anticongelantes no serán aplicados excepto si se trata de acelerantes de fraguado cuyo uso haya sido previamente autorizado según las normas expuestas.

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistente, o en los casos expresamente autorizados por el Director de Obra.

El empleo de desencofrantes sólo podrá ser autorizado por el Director de Obra una vez realizadas pruebas y comprobando que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni el aspecto externo del hormigón y/o mortero.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero, ni con fines estéticos, ni para evitar el tratamiento de las juntas de trabajo o entre tongadas, ni en cajillas de anclaje.

9.- ACERO EN REDONDOS PARA ARMADURAS

Todo el acero de este tipo será de dureza natural, tendrá un límite elástico característico como mínimo igual a cuatro mil kilogramos (4.000) por centímetro cuadrado (B-400-S) ó cinco mil kilogramos (5.000) por centímetro cuadrado (B-500-S), según el lugar de utilización de acuerdo a lo reflejado en planos y cumplirá lo previsto en la Instrucción EHE. Asimismo estará en posesión del Sello de Calidad del CIETSID, debiendo llevar grabadas las marcas de identificación s/norma UNE 36088/II/75.

El material será acopiado en parque adecuado para su conservación y clasificación por tipos y diámetros, de forma que sea fácil de recuento, pesaje y manipulación en general. Cuando se disponga acopiado sobre el terreno, se extenderá previamente una capa de grava o zahorras sobre el que se situarán las barras. En ningún caso se admitirá acero de recuperación.

10.- MALLAS ELECTROSOLDADAS

Se definen como mallas electrosoldadas a los paneles rectangulares formados por barras lisas de acero trefilado soldadas a máquina entre sí y dispuestas a distancias regulares.

La calidad y condiciones serán las especificadas en la instrucción EHE.

11.- ACERO LAMINADO

Será el establecido por la Normativa como del tipo S275 JR (antiguo A42b), de 2.600 Kg/cm² de límite elástico.

12.- ENCOFRADOS

12.1.- ENCOFRADOS DE MADERA DE TABLA

La madera para encofrados tendrá el menor número posible de nudos. Estos, en todo caso tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza. En general será tabla de dos y medio (2,5) centímetros. En los paramentos vistos que figuren en Proyecto, o que la Dirección Facultativa determine, serán de tabloncillo de cuatro y medio (4,5) a cinco (5) centímetros y necesariamente cepillado.

Al colocarse en obra, deberá estar seca y bien conservada, ofreciendo la suficente resistencia para el uso a que se destinará.

Se admiten variantes justificadas que requerirán aprobación específica previa de la Dirección Facultativa.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos, serán necesariamente de madera machihembrada, pudiendo recurrirse al empleo de paneles industriales tipo COFRECO. El número de puestas del encofrado para paramentos vistos no será superior a quince. Se tratarán las juntas entre paneles para evitar la pérdida de lechada.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos no vistos podrían constituirse con tabla suelta, aunque en todo caso se dispondrán los medios adecuados para evitar la pérdida de lechada.

12.2.- ENCOFRADO METÁLICO

Tanto por prescripción del Proyecto como por propuesta del Contratista aceptada por la Dirección de Obra, se utilizarán encofrados en base de chapa metálica. Dichos encofrados deberán contar con la rigidez suficiente para evitar abombamientos y desplazamientos, no admitiéndose, por otro lado, elementos que presenten abolladuras o desgarros.

En todo caso la Dirección deberá aprobar el sistema de encofrado, pudiendo exigir en todo momento mayores dimensiones de paneles, disposición de los mismos, etc. No se admitirán orificios en los paneles que den lugar a pérdidas de lechada, por lo que deberán presentar los paneles una superficie cerrada.

12.3.- ELEMENTOS DE ENCOFRADO

Se entienden por elementos de encofrado los siguientes:

- Berenjenos y junquillos, para matar aristas vivas o formar huellas. Estos elementos podrán ser de madera aunque es preferible que sean de material plástico, debiendo fijarse a los encofrados. Se dispondrán en todas aquellas aristas y líneas que fije la Dirección de Obra, debiendo poner especial cuidado en su alineación y en la disposición de las esquinas y vértices. Las dimensiones transversales de estos elementos deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

- Separadores del encofrado, para mantener las armaduras con el recubrimiento rígido. Estos elementos deberán ser de mortero de cemento cuando se trate de soportar parrillas planas o ferralla vertical con carga de hormigón de más de dos metros de altura. Para el caso de soporte de parrillas las piezas serán cúbicas y con forma de mariposa para la ferralla de alzados. Queda prohibido la utilización de piezas cúbicas en alzados.

  Para la carga de hormigón inferior a dos metros de altura en alzados, o para soportes de parrillas de poco peso, se podrán utilizar elementos plásticos como separadores, con forma de disco, caballete, etc. Estos separadores no podrán utilizarse para barras mayores de D14. En todo caso deberán ser aprobadas por la Dirección de Obra.

  Como soportes de parrillas podrán utilizarse patillas de ferralla con rigidez suficientes.

  El reparto de separadores y soportes por metro cuadrado de ferralla deberá ser suficiente para cumplir su cometido no debiendo colocarse más de los necesarios.

- Espadas y latiguillos para atirantamiento de encofrados en alzados. Como norma general queda prohibida la utilización de latiguillos para el atirantamiento de encofrados entre sí. Para este cometido podrían utilizarse espadas recuperables que podrán ser de modelos comerciales o con barra o alambre de armar; en ambos casos se alojarán, para su retirada posterior, en tubos rígidos en PVC embutidos en el hormigón; estos tubos serán del menor diámetro posible para cumplir su misión y de rigidez suficiente para resistir el proceso de hormigonado; deberán contar en su extremo con piezas troncocónicas plásticas que una vez retiradas favorezcan el sellado de estos orificios; estos tubos plásticos deberán retirarse del núcleo del hormigón por calentamiento o tracción.

Como flejes perdidos se entienden piezas metálicas planas que queden perdidas una vez hormigonado: de este tipo de tirantes solo se admitirán aquellas que permitan un descabezamiento de sus extremos y el posterior sellado con un elemento plástico. No se admite, pues, aquéllos que solo permiten el corte a ras de paramento de hormigón de la parte que sobresale.

Todos los orificios que queden en el hormigón debido a la colocación de espadas, deberán ser rellenados con un mortero ligeramente expansivo de forma que rellene la totalidad del hueco. La aplicación deberá hacerse preferiblemente con embudo en vertical. Este mortero será del mismo color del hormigón y en caso contrario deberá pintarse en los paramentos con lechada de forma que se dé el color de estos paramentos.

Todos los costes de estos elementos de encofrado y sus operaciones auxiliares se consideran incluidos en el precio de hormigón.

13.- ELEMENTOS PARA ENTIBACIONES

Las entibaciones podrán efectuarse, salvo definición expresa, con elementos de madera o metálicos.

La madera que se destine a entibación de zanjas, apeos, cimbras, andamios y demás medios auxiliares, no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de obra y del personal.

Cuando se utilicen paneles metálicos, éstos deberán estar diseñados para cumplir con su misión resistente y estar dotados de los elementos necesarios para su manejo con garantías de fiabilidad y seguridad. En caso de cargas o profundidades importantes, se utilizarán paneles de acero con elementos metálicos extensibles, realizándose la entibación conforme se produce la excavación de la zanja.

En entibaciones cuajadas se utilizarán preferentemente puntales metálicos.

Igualmente y salvo orden en contra de la Dirección de Obra, podrán utilizarse carros de elementos de entibación a base de paneles metálicos apuntalados entre sí mediante husillos.

14.- TUBERÍA DE FUNDICIÓN NODULAR

i. Diámetros Normalizados

Los diámetros normalizados serán los siguientes:

DN 60 – 80 – 100 – 150 – 200 –250 – 300 – 400 - 500

ii. Especificaciones

Tubería de fundición nodular, fabricada según Normas UNE EN 545 e ISO 2531, con los opciones de revestimiento siguientes:

a) Revestimiento con mortero de cemento y tratamiento exterior de cincado y pintura bituminosa.

b) Revestimiento interior de poliuretano y exterior de cincado y pintura bituminosa.

c) Revestimiento interior y exterior de poliuretano.

iii. Selección de la tubería

Deberá adoptarse la tubería con un espesor de pared correspondiente a K=9.

iv. Tipo de junta

Automática flexible. Encaje autoestanco. Norma de aplicación para los aros de goma: ISO 4663.

Esta junta une tubos terminados respectivamente por un enchufe y un extremo liso.

La estanqueidad se consigue por la compresión de un anillo de goma labiado, para que la presión interior del agua, favorezca la compresión.

El enchufe debe tener en su interior un alojamiento para el anillo de goma y el extremo liso debe estar achaflanado.

v. Presión de prueba

Las máximas presiones admitidas por los tubos de fundición dúctil vienen indicadas en la tabla adjunta.

vi. DESVIACIÓN EN LAS JUNTAS. ACHAFLANADO

Las desviaciones angulares en las juntas de los tubos permiten la realización de curvas de gran ratio.

Según la D.N. la desviación angular máxima de cada junta puede alcanzar el valor indicado en la tabla.

DIÁMETRO NOMINAL DN (mm)	**100 a 150**	**200 a 300**	**350 a 500**
Desviación máxima	5º	4º	3º

Así mismo en la misma tabla se indican los valores de radio de círculo realizable con tubos desvíados, así como la longitud derivada en su extremo en función de un ángulo de desviación máximo.

DN	∅	**Radio**	**Desviación respecto a la dirección anterior**
60	5	68	52
80	4.5	76	47
100	3.8	90	40
150	3.5	100	36
200	3.2	110	33
250	2.8	120	29
300	2.5	140	26
400	2.2	160	23
500	1.8	190	18

vii. Achaflanado de los tubos en el extremo macho

La tubería de fundición deberá tener las dimensiones de chafán que figuran en el cuadro adjunto.

En el caso de corte de los tubos es indispensable restablecer el chafán para facilitar el montaje de la junta automática y evitar cualquier daño en el anillo de elastómero que podría originar la no estanqueidad de la misma.

Diámetro nominal (mm)	**Diámetro exterior (mm)**	**Chafán (mm)**	**Chaflán (mm)**
60	77	9	3
80	98	9	3
100	118	9	3

150	170	9	3
200	222	9	3
250	274	9	3
300	326	9	3
400	429	9	3
500	532	9	3

15.- PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN NODULAR

Las piezas especiales de fundición nodular cumplirán las especificaciones de la Norma ISO-2531.

Irán revestidas interiormente de una capa de mortero de cemento.

Las juntas de piezas especiales podrán ser a bridas o junta exprés, según se indique en Planos y/o Presupuesto.

Deberán ser de marca de prestigio reconocido, tipo Funditubo, S.A.

16.- TUBERÍA DE POLIETILENO

Las tuberías de polietileno deberán cumplir las condiciones, funciones y calidad fijada en las Normas Tecnológicas de la edificación NTE IFA (O.M. 23-12-1.975) y (B.O.E. 3-10 y 17 de Enero de 1.976) así como el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del M.O.P.U. (28.7.72) y las normas UNE 53.118, 53.131, 53.133, 53.188 y 53.394. Deberán estar provistas de la correspondiente “marca de calidad” del M.O.P.U. y registro sanitario del Ministerio de Seguridad y Consumo.

Se obtendrán por polimerización del gas elitleno (C_2H_2) a través de dos procedimientos, dando lugar la los dos tipos, de baja y alta densidad respectivamente.

El polietileno de alta densidad (banda azul) tendrá una densidad igual o mayor de 0,95 gr/cm^3. Su fabricación se ajustará a la Norma CGN/TC 155. Su empleo será en general para diámetros superiores a 50 mm., pudiéndose admitir menores por indicación de la Dirección Técnica de las obras.

El polietileno de baja densidad se empleará para diámetros inferiores a 50 mm., exclusivamente.

En ambos casos, la presión mínima de trabajo será de 10 atm., siendo la unión exclusivamente mediante accesorios, no admitiéndose las uniones por soldadura.

Los diámetros normalizados serán:

	Art.1.- DIÁMETRO EXTERIOR						
Baja Densidad	20	25	32	40	50		
Alta Densidad	20	25	32	40	50	63	90

Las características que debe reunir el polietileno puro de alta densidad son las siguientes:

Art.2.- PROPIEDADES FÍSICAS	**LÍMITES EN LOS CONTENIDOS**
- Peso específico	- Mayor de 0,940 gr/cm^3 2-2,3.10C

CARACTERÍSTICAS

El Polietileno de alta densidad utilizado en tuberías tendrá las siguientes características:

- Peso específico mayor que novecientos cuarenta kilogramos por metro cúbico (940 Kg/m^3)
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientos a docientos treinta millónesimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100ºC) realizado el ensayo con carga de un Kilogramo (1 Kg.) según U.N.E. 53118.
- Índice de fluidez máximo cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10 minutos) según U.N.E. 53118.
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20ºC) igual o mayor que nueve mil kilogramos por centímetro cuadrado (9000 Kg/cm²).
- Resistencia a la tracción superior a ciento noventa kilogramos por centímetro cuadrado (190 Kg/cm²).
- Alargamiento en rotura no inferior a ciento cincuenta por cien (150%) con una velocidad cien más menos veinticinco (100±25) milímetros por minuto según U.N.E. 53023.

El polietileno de baja densidad utilizado en tuberías tendrá las características:

- Peso específico hasta novecientos treinta kilogramos metro cúbico (930 Kg/m^3)
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientos a doscientos treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado.

- Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta y siete grados centígrados (87ºC) realizado el ensayo con carga de un Kilogramo (1 Kg) según U.N.E. 53118.

- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20ºC) igual o mayor que mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (1200 Kg/cm²).
- Resistencia a la tracción superior a cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 Kg/cm²)

- Alargamiento en rotura no inferior a trescientos cincuenta por cien (350%) según U.N.E. 53142.

El material del tubo estará constituido por:

- Polietileno puro.

- Negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula inferior a veinticinco milímetros). La dispersión será homogénea con una proporción del dos por cien con una tolerancia más menos dos décimas (2±0,2%).

- Eventualmente, otros colorantes, estabilizantes y materiales auxiliares, en proporcion no mayor de tres décimas por cientos (0,3%) y siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

Todos los tubos deberán proceder de fabricante homologado por el M.O.P.U. y llevarán como mínimo las marcas distintivas siguientes.

- Marca de fábrica

- Diámetro nominal

- Presión nominal en Kg/cm²

- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

16.2.- ANÁLISIS Y ENSAYOS

Para garantizar que los tubos colocados respondan a las características especificadas en Proyecto se procederá al siguiente control de calidad:

- Control de espesor

No se admitirán tolerancias en menos, ni el diámetro exterior ni en los espesores.

Independientemente de los ensayos realizados en fábrica, la Propiedad podrá realizar ensayos sobre lotes. Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo, a costa del fabricante, sobre dos muestras más del lote. Si también falla uno de esos ensayos, se rechazará el lote completo, aceptándose sie el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

En caso de rechazarse un lote serán de cuenta del fabricante todas las operaciones necesarias para su retirada y traslado de los tubos del acopio.

Cada lote estará formado por 50 tubos.

Se ajustarán a la Norma UNE 53571.

El Contratista suministrará a la Dirección de Obra:

- Justificación de la forma y rugosidad del alojamiento de la goma en cada uno de los dos extremos de los tubos que une.

- Justificación de la forma y características de la goma de modo que se garantice tanto la estanqueidad, como que no se vayan a producir deformaciones en la parte más comprimida que puedan hacer perder la estanqueidad en la parte descomprimida.

- Justificación de que las características y composición de la goma sean idóneas para resistir favorablemente la acción propia de aguas residuales domésticas, industriales o mezcla de ambas.

- Detalle de todas las medidas geométricas de los alojamientos y de las gomas, así como sus tolerancias, que habrán de servir de base para el control de recepción.

Se comprende que todos los requisitos del proyecto de las juntas expuestos deben estar respaldados por una experimentación que sirva de garantía para la Dirección de Obra y sin la cual éste no puede proceder a la adjudicación. Dicha experiencia puede ser propia o del fabricante o basada en experiencias ajenas, incluso extrajeras, que pueden aportarse o también en normalizaciones vigentes en

España o en otros paises. La información, normativa, etc., que se adjunta a la oferta deberá estar en español, francés o inglés.

16.3.- JUNTAS

Se entiende por junta el sistema de unión de dos tubos que aseguren la estanqueidad, tanto a efectos de presión como exterior, y la mantenga en el tiempo, estimándose como solución indicada, la unión mediante un aro de goma alojado adecuadamente entre los extremos de los tubos lindantes.

17.- PIEZAS ESPECIALES PARA TUBERÍA DE POLIETILENO

Las piezas especiales que se empleen con las tuberías de polietileno serán del mismo material o de otro para los diámetros y presiones correspondientes a las tuberías en los que se instalen.

Todos los elementos de la conducción deberán resistir sin daños a todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas y ser absolutamente estancos. Deberán permitir el correcto acoplamiento del sistema de juntas empleado para que éstas sean estancas, a cuyo fin, los extremos de cualquier elemento estarán perfectamente acabados para que las juntas sean impermeables, sin defectos que repercutan en el ajuste y montaje de las mismas, evitando tener que forzarlas.

Los modelos de dichos elementos se someterán a la autorización previa y expresa de la Dirección Facultativa sin la cual no será aceptada su instalación.

17.1.- PIEZAS ESPECIALES

PIEZAS ESPECIALES PARA TUBOS DE POLIETILENO

NORMATIVA

- Roscas según UNE 19009 ISO R-7, UNI 338, DIN 2999
- Bridas según UNE 19 153, ISO 2084, UNI 7442, DIN 8063

CARACTERÍSTICAS

Funcionarán con tubos de polietileno de alta o baja densidad, fabricados según la Norma UNE 53 131.

Los materiales empleados serán:

- Cuerpo PP (polipropileno)
- Tuerca PP/Anillo cónico dentado: PPO

- Arandela: PPO/Junta Tórica: NBR (caucho nitrilo)

La presión nominal será de 16 bar para las piezas de diámetros comprendidos entre 16 y 63 mm. y de 10 bar para piezas de diámetros 75 a 110 mm.

18.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

Los órganos de cierre en circuitos de agua, como válvulas de compuerta, estarán proyectados de forma que la rosca del husillo no esté en contacto con el agua.

La presión superficial del obturador sobre las guarniciones del cuerpo no serán superiores a los siguientes valores:

- Bronce ordinario, con dureza Brinell superior a 60 Kg/mm²: 150 Kg/cm²
- Bronce mecánico (fosforoso) con dureza Brinell superior a 90 Kg/mm²: 200 Kg/cm²
- Acero inoxidable: 300 Kg/cm²
- Goma o neopreno: 50 Kg/cm²

El esfuerzo sobre los volantes de accionamiento para la válvulas en todos los puntos de su carrera, tanto de cierre como en apertura y sea cual fuere las circunstmcias hidráulicas, no excederá de diez kilogramos (10 Kg).

Los diámetros nominales de las válvulas se ajustarán a la norma UNE 19003 y el enlace con la tubería será roscado para tuberías hasta 40 mm. y enbridado para diámetros de 50 mm. y superiores, debiendo cumplirse lo especificado en la norma UNE 19152 y 19155, ambas inclusive y 19159.

Todas las válvulas serán construidas en una sola pieza, y no presentarán poros, grietas u otro tipo de defectos.

Las especificaciones técnicas de las válvulas de compuerta serán las que se especifican a continuación para cada caso:

- Unión cuerpo-tapa con tornillería.
- Unión cuerpo-tapa sin tornillería
- Unión cuerpo-tapa sin tornillería para enterrar.

viii. Unión cuerpo-tapa con tornillería

Campo de aplicación: D≤ 200 mm.

Especificaciones:

- Cuerpo y tapa: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) con protección int. Y ext. Epoxy.
- Compuerta: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) recubierta con nitrolo (NBR).
- Eje: Acero inoxidable pulido (UNE 36-016)
- Tuerca de cierre: Aleación de cobre (UNE 37103)
- Junta cuerpo-tapa y retén: EPD;
- Cierre empaquetadura: Mediante doble junta tórica (NBR) con guardapolvo (NBR)
- Cuerpo de fondo liso, sin entalladura de encaje. Compuerta con guías longitudinales.
- Presión de trabajo: 16 atm (PN-16)
- Longitud: según DIN 3202 F5
- Tornillos: Bicromatadas, embebidos y sellados
- Taladro de bridas: S/DIN 2533 (PN-16)
- Longitud: según DIN 3202 F5.
- Tornillos: Bicromatados, embebidos y sellados
- Taladro de bridas: S/DIN 2533 (PN-16)
- Tornillo capuchón: Acero inoxidable 18/8 (DIN 912).

ix. Unión cuerpo-tapa sin tornillería

Campo de aplicación: D≤ 200 mm.

Especificaciones:

- Cuerpo y tapa: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) con protección int. Y ext. Epoxy.
- Compuerta: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) recubierta con nitrilo (NBR)
- Eje: Acero inoxidable forjado en frío
- Tuerca de cierre: Aleación de cobre (UNE 37103)
- Fijación tapa-cuerpo: Sin tornillería, efecto autoclave.
- Cierre empaquetadura: Mediante doble junta tórica (NBR)
- Cuerpo de fondo liso, sin entalladura de encaje. Compuerta con guías longitudinales
- Presión de trabajo: 16 atm. (PN-16)
- Longitud: según DIN 3202 F5
- Taladro de bridas: S/DIN 2533 (PN-16)

x. Unión cuerpo-tapa sin tornillería. Para enterrar

Campo de aplicación: D=80, 100 y 150 mm.

Especificaciones:

- Cuerpo y tapa: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) con protección int. Y ext. Epoxy.
- Compuerta: Fundición nodular GGG-50 (DIN 1693) recubierta con nitrilo (NBR).
- Eje: Acero inoxidable forjado en frío.
- Tuerca de cierre: Aleación de cobre (UNE 37103)
- Fijación tapa-cuertpo: Sin tornillería, efecto autoclave.
- Cierre empaquetadura: Mediante doble junta tórica (NBR).
- Cuerpo de fondo liso, sin entalladura de encaje. Compuerta con guías longitudinales.
- Presión de trabajo: 16 atm. (PN-16)
- Longitud: según DIN 28603
- Acoplamiento a tubería: Enchufes Triduct.

19.- VÁLVULAS DE ESFERA DE BRONCE

Campo de aplicación: en acometidas D<50 mm.

Especificaciones:

- Cuerpo: Bronce DIN RG-5-ASTM B-62
- Vástago maniobra: Latón DIN 17660 Ms58-ASTM-124 (2)
- Con cuadradillo de maniobra de 30x30 precintable
- Tuerca prensaestopa: Latón DIN 17660 Ms58-ASTM 124(2)
- Esfera: Bronce DIN RG-5-ASTM B-62
- Presión de trabajo: 16 atmósferas
- Material: Todo bronce ASTM B-62
- Asientos y estopa: De P.T.F.E.
- Presión máxima de servicio: 16 Kg/cm²
- Válvulas probadas según 150 5208

xi. HIDRANTE PARA INCENDIOS

Especificaciones:

- Modelo: IZARO o similar
- Tipo: De columna seca articulado según UNE 23405
- Bridas de unión PN-16
- Presión de servicio: 16 bares
- Cuerpo de Fundición nodular con revestimiento epoxi
- Salidas: Tipo Barcelona ∅-70 mm. con 2 salidas hembra ∅45 mm, válvula de cierre estanco y purgador homologados según Normativa Contra Incendios.

xii. BOCA DE RIEGO

Especificaciones:

- Arqueta, cuerpo y cabeza: GGG-50
- Tapa: GGG-50
- Cierre tapa: Bronce y resote Aº 1º
- Bridas: PN-16. Según DIN 2533
- Resistencia al paso de vehículos pesados
- Aplicación de dos capas de pintura epoxy

xiii. COLLARÍN DE TOMA

Campo de aplicación: D≤ 1½"

xiv. Especificaciones

- Cuerpo: Fundición nodular
- Pieza abrazadera: Fundición nodular. Recubrimiento: zincado
- Abrazadera: Acero inoxidable AISI 304. De 1 mm. de espesor y 60 mm. de ancho
- Tornillos, tuercas, arandelas y rotulas: Acero al cárbono zincado
- Junta goma cuerpo y perfil goma abrazadera: caucho natural
- Salida: Tubo PE baja densidad inyectado.

COLLARINES PARA ACOMETIDAS

Los collarines para las acometidas serán del tipo ACUSTER serie CA o similar. Cumplirán con las siguientes características:

- Abrazadera de acero inoxidable.
- Tornillos y piezas de apriete de acero zincado
- Brida de fundición dúctil
- Revestimiento de Nylon 11-Rilsan
- Salida de tubería de polietileno embutida en la toma

Cuando la tubería general sea de PEAD DN 63 mm., se admitirán collarines de polipropileno con fibra de vidrio tipo JIMTEN o similar. Cumplirán las normas: UNE 53131 (PE), UNE 53428 (CPVC) y UNE 53112 (PVC) y cumplirán con las siguientes características:

- Cuerpo de polipropileno
- Junta tórico de caucho nitrilo (NBR)
- Tornillos, tuercas y arandelas de hierro zincado.

20.- ARMARIOS PARA CONTADORES EN COLOCACIÓN MURAL

Serán de una marca de reconocido prestigio, de poliester reforzado con fibra de vidrio prensado en caliente y de color gris claro, inalterables a la intemperie. Se ajustarán a las dimensioens especificadas en los Planos, siendo rectangulares, de hueco útil 460 x 330 x 190 mm. y dimensiones exteriores 495 x 346 x 155. Serán fabricados, disponiendo de puerta con cierre con accionamiento triangular.

21.- CAJAS PARA CONTADORES PARA COLOCACIÓN EN SOLERA

Serán de Hierro Fundido con cuerpo y tapa del mismo material, aptas para tráfico pesado y de las dimensiones necesarias para alojar las tuberías, elementos de corte y contador.

22.- CONTADORES

Serán contadores domiciliarios de chorro único, capaces de resistir las heladas y funcionar como clase "C", debiendo instalarse adecuadamente en el armario de acometida, con el eje de aguas en vertical.

Deberán ser de marca de prestigio con modelo aceptado por la Propiedad.

23.- CONTADORES PARA ACOMETIDAS

Cumplirán la normativa exigida para la clase C de la Directiva Europea 75/33 CEE e ISO.
Estarán pre-equipados para poder ser transformado en el tiempo, una vez instalado, en un completo sistema de medida en base a nuevas necesidades. Esta transformación se logrará incorporando un interface externo y precintable (emisor Cyble M Bus) que hace posible la comunicación inteligente.

Los contadores a colocar en las acometidas serán de 15 mm. de chorro único, extremos roscados, tipo FLODIS ó similar, clase C y cumplirán las siguientes características:

- Extremos 7/8" –3/4"
- Caudal de arranque 4,5 l/h
- Caudal nominal 1,5 m^3/h
- Caudal máximo 3 m^3/h
- Límite de exactitud de 15 l/h ± 5% Qmin.
- Presión de prueba 25 bar
- Presión máxima admisible 16 bar.
- Lectura máxima 99999 m^3

- Escalón de lectura 0,05 l.
- Pérdida de carga a caudal nominal: 0,20 bar.

24.- TUBERÍA DE PVC PARA SANEAMIENTO

Todos los tubos de PVC, cumplirán la norma UNE-EN 1401 SN-4 y el fabricante de ellos deberá disponer de sello o marca de calidad reconocido por el ITOPE (Instituto de Tecnología de Obras Públicas y de la Edificación).

Los tubos serán de una longitud no inferior a 6 m. y el sistema de unión entre ellos será de campana y junta de goma incorporada.

A fin de comprobar que el material empleado en la fabricación es el adecuado, se comprobarán los parámetros que se detallan a continuación.

PARÁMETRO	VALOR EXIGIDO	NORMA ENSAYO
Resistencia al impacto	34,7 J/m	ASTM-D256, Método A
Tensión mínima de tracción	48,3 Mpa	ASTM-D638 con probeta tipo I
Temperatura de deformación	70º	ASTM-D648

La junta elástica habrá de cumplir la norma ASTM D-3139.

Estos ensayos serán realizados en un laboratorio homologado y aceptado por la Dirección de Obra.

Los diámetros normalizados serán:

DN/OD: 160-200-250-315-400-500

ESPECIFICACIONES:

Tubos de policloruro de Vinilo no Plastificado según lo especificado en el PPT para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU 1986. Norma UNE EN 1401 SN-4 de pared compacta y espesores según lo recogido en la Norma.

Longitud total de los tubos: 6 ml.

TIPO DE JUNTA:

La junta entre tubos será de Enchufe y Campana con Aro de elastómero, tipo Delta trabajando en posición fija a compresión. Dicha junta deberá cumplir las condiciones fijadas en la normativa ASTM "Desviación de la Junta".

Solo en casos aprobados por la Propiedad la desviación máxima admitida en cada unión será de 3º, en las mismas condiciones de estanqueidad.

No se admite la junta encolada.

25.- PIEZAS DE PVC PARA TUBERIAS DE SANEAMIENTO

Cuando así se exija en Planos o Memoria o cuando lo requiera la Dirección Técnica de las Obras, deberán colocarse piezas especiales de P.V.C. en las conducciones de saneamiento. Estas piezas son codos, derivaciones o abrazaderas de acometidas. En cualquier caso serán de la misma calidad que el tubo y salvo disposición en contra serán fundidas en una sola pieza. En caso de utilizarse piezas construidas mediante soldadura deberán ser admitidas y aprobadas por la Dirección de Obra. Todas las piezas serán de los diámetros exigidos en planos, así como sus ángulos correspondientes y contarán con la embocadura y junta de goma necesarias. Para las piezas abrazaderas de acometidas, éstas deberán contar con planta de goma y flejes de apriete que garantice su estanqueidad con la tubería principal.

Los pasamuros de PVC para tubería de saneamiento son manguitos de PVC con bulbo perimetral situado en la zona central que sirve para alojar la junta de estanqueidad con el tubo que en él se embute y sirve, simultáneamente, de resalto y pasamuros. El exterior de este manguito debe presentar una superficie claramente rugosa y granular. Su procedencia será de marca acreditada y deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

26.- TUBERÍA DE DRENAJE DE PVC

Las tuberías de drenaje de PVC serán de diámetro interior 160 mm., salvo especificación en contra que figure en planos, podrán ser circulares o con asiento en artesa, debiendo tener el fondo sin orificios de un máximo de sector de 90º. El número de orificios no será inferior a 30 por metro lineal y su dimension mínima será superior a 3 mm. Las uniones entre tubos se harán con manguitos suministrados por la propia casa fabricante, la cual deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

27.- TUBERÍAS PARA CONDUCCIONES ELÉCTRICAS Y DE TELEFÓNICA

Las tuberías para cruce de calzada de acometidas eléctricas serán de Polietileno corrugado de doble pared de diámetro interior 90 mm., con la pared interior lisa y la unión será con manguito. Serán de una marca de reconocido prestigio, aceptadas por la Compañía Suministradora.

El resto de tuberías de canalizaciones eléctricas y telefónicas serán de P.V.C. de primera calidad, de ∅110 mm. y ∅160mm. y espesor de pared 2,2 mm., fabricados s/Norma UNE 53.112. La unión será mediante encolado de campanas. Serán de una marca de reconocido prestigio, aceptada por la Compañía Suministradora.

28.- MATERIALES PARA ARQUETAS ELÉCTRICAS

Las arquetas eléctricas están previstas de hormigón armado prefabricado de dimensión interior cuadrada de 1.000 x 1.000 mm., con tronco de pirámide superior de reducción a cuadrado de 600 x 600 mm. Serán según diseño y fabricante aceptados por la Compañía Suministradora.

Los marcos y tapas de fundición deben ser aceptados por la Compañía Suministradora.

29.- CINTA DE SEÑALIZACIÓN PARA CANALIZACIONES ELÉCTRICAS

Serán de Polietileno, de color amarillo, en la que expresamente se advierta de la presencia inmediata de cables eléctricos. Según Norma UNE 48103 (NIDSA 15-44-1). Colocada 20 cm. por encima del cable.

30.- MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS

Para la impermeabilización de las juntas entre elementos estructurales se emplearán bandas elásticas de PVC.

Las bandas de PVC serán de 200 mm. de anchura con lóbulo central y nervios y un espesor mínimo de 4,5 mm.

Deberán cumplir:

- Resistencia a la tracción >135 Kg/cm²
- Alargamiento a la rotura >300%
- La banda deberá resistir una temperatura de 100ºC sin que se modifiquen las características anteriores durante 4 horas,

- Blandura según British Standard (BS2782: 42-52)
- Dureza Shore “A”: 70-75
- Absorción de agua: Inferior 0,5% según la norma ASTM-570-63
- Materia soluble en agua: Inferior 0,1%, según la norma ASTM-570-63.

El material de sellado consistirá en un polisulfuro a dos componentes para mezclar inmediatamente antes de su empleo y resultando, despues de la polimerización, un elastomero con consistencia de caucho.

Cumplirá las siguientes prescripciones:
Densidad >1,65 T/m^3
Dureza Shore >30
Contenido sólido: 100%
Retracción: nula
Fluencia: No fluye a temperaturas inferiores a 100ºC
Temperatura de servicio: Exposición permanente –40ºC a 80ºC
Exposición intermitente –40ºC a 100ºC
Elongación máxima >300%
Tensión de rotura>35 Kp/cm^2
Adherencia: No grietas después de someter al material a cinco ciclos completos a –18ºC (UNE 7158).

Los empalmes se realizarán preferiblemente en factoría para lograr una unión perfecta. Cabe la posibilidad, que deberá ser autorizada por la Dirección Facultativa de modo expreso de realizarlas “in situ” siempre y cuando se ejecute con los medios específicos aconsejados por el fabricante.

En principio estas soldaduras serán a base de aire caliente.
En los ángulos y encuentros se deberán utilizar obligatoriamente piezas especiales no admitiéndose la elaboración de estos puntos especiales en obra mediante cortes, soldaduras, etc.

Las bandas deberán llevar de fábrica, orificios, ribeteados de arandelas metálicas para facilitar el paso de los latiguillos de sujeción y atirantamiento. No se admitirá para la sujeción de las bandas horquillas u otros sistemas, debiendo recurrirse siempre al atirantamiento con latiguillos.

La disposición y colocación de las juntas deberá ser revisada obligatoriamente por la Dirección de Obra previa al hormigonado.

El Contratista deberá presentar a la Dirección de Obra el modelo y marca de banda a utilizar para su aprobación, los cuales deberán ser como mínimo del tipo EXPANDITE.

31.- REGISTROS PREFABRICADOS

Los registros deberán ser prefabricados ajustados a las especificaciones de la Norma C478M-80, tanto en dimensiones y cuantías como en niveles de calidad, ensayos de recepción, etc.

Estarán constituidos por los siguientes elementos (cuyas dimensiones se definen en planos):

Pieza de fondo que deberá tener incorporados los pasamuros de PVC o juntas cónicas de goma sobre los que se acoplarán las tuberías del mismo material (PVC).

Elementos cilíndricos intermedios
Elemento superior de reducción.
Las uniones entre estas piezas deberán contar con juntas de goma o de materiales elásticos que aseguren la total estanqueidad tanto interior como exterior, el modelo de junta será F114 de Forsheda.

La pieza de fondo deberá tener agujeros para el paso de los tubos cuyo diámetro será función del tipo de junta adoptada (F910 de Forsheda). La superficie que delimita los agujeros será completamente lisa con el fin que se pueda asegurar la estanqueidad.

En cualquier caso deberán cumplir con la Normativa establecida por la Propiedad.

32.- REGISTROS Y OBRAS DE FÁBRICA “IN SITU”

En principio y salvo autorización expresa por la Propiedad y Dirección Técnica de las Obras, no se colocarán este tipo de registros, que siempre, caso de aceptarse, cumplirán con la Normativa de la Propiedad.
Se construirán con los materiales y según dimensiones especificados en los planos para cada uno de ellos, quedando afectado por las prescripciones exigidas para los materiales que los componen.

Si se utilizan, en parte, elementos prefabricados como son conos de acero o módulos de pozo, éstos deberán tener las condiciones exigidas para este tipo de elementos.

Las juntas de los tubos con estas obras de fábrica en que por sus características no sea posible la colocación de juntas elásticas, se realizarán “in situ” rellenando el hueco existente entre el tubo y la obra de fábrica con mortero expansivo de primera calidad y marca acreditada. El hueco a rellenar con dicho mortero será de tres centímetros (3 m.) de espesor a todo lo largo y ancho del perímetro de unión. Cuando la tubería sea de abastecimiento se efectuará un sellado exterior e interior a base de mastic bituminoso en todo el perímetro de la junta.

33.- MARCOS Y TAPAS DE REGISTRO

Los marcos y tapas de registro serán en todo caso de fundición dúctil, modelo Rexel de Funditubo o similar, restreles con barniz bituminoso y con marco redondo del mismo material y de las dimensiones especificadas en los planos. Igualmente deberán contar con los elementos de cierre y maniobra que se especifiquen y su procedencia deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.

Para accesos a registros y arquetas se utilizarán, siempre que no se indique lo contrario, tapas circulares de paso libre 600 mm., que cumplan las características del tipo D400 según la Norma EN124 y UNE 41-300-87, es decir, que estén dimensionadas para soportar una carga de control de 40 Tn. Los marcos deberán tener un mínimo de 4 taladros para facilitar un anclaje a la boca del cono de pozo.

Art.1.- PROPIEDADES FÍSICAS	**LÍMITES EN LOS CONTENIDOS**
- Peso específico = 1,1 Kg/cm3 - Dureza Shok a 20ºC = (50+5)% - Alargamiento a la rotura 425% - Carga de rotura referida a la sección inicial 1.500 g/mm² - Deformación permanente a los 10 minutos 10% de la dimensión primitiva, después de estar 24 h. A 20ºC comprimida hasta alcanzar el 50% de la dimensión	No contendrá: - Cu, Sb, Hg, Mn, Pb - Óxidos metálicos (con excepción del zinc) Contenidos máximos: - Cenizas (óxido de zinc y negro de humo) 10% en peso - Azufre libre o combinado 2% - Extracto acetónico 4% Contenido mínimo: - Caucho natural 75% en volumen

CAMPO DE APLICACIÓN: Boca de paso: ∅600 mm.

ESPECIFICACIONES:

- Material: Fundición dúctil
- Tipo D400, Carga: 40 Tn (400 KN)
- Tapa: Articulada mediante charnela con topes de posicionamiento
- Dispositivo de acerrojado: Mediante apédice elástico de F.D. solidario a la tapa.
- Insonorización: Mediante junta de polietileno en el marco.
- Fijación a la arqueta: mediante 4 sptis o herrajes ∅12
- Inscripción: Abastecimiento o Saneamiento
- Norma de aplicación: EN 124, UNE 41300-41301
- Marcado: s/EN-124 con marca de organismo de certificación autorizado.

34.- PATES TREPADORES

Los pates, dispuestos con la separación que se indica en los planos serán de polipropileno reforzado.

Sus especificaciones técnicas, formales y dimensionales serán las que están establecidas por la Normativa de la Propiedad.

35.- MATERIAL DE ASIENTO DE TUBERÍA

A.- TUBERÍA DE SANEAMIENTO

Gravillín calizo 5-8 mm. procedente de machaqueo, para tuberías de PVC de diámetros comprendidos entre 160 y 500 mm.

Gravillín calizo 5-10 mm. procedente de machaqueo, para tuberías de hormigón de diámetros comprendidos entre 300 y 600 mm.

Grava caliza 12-19 mm., procedente de machaqueo, para tuberías de hormigón de diámetros igual o superiores a 800 mm.

Tuberías de abastecimiento y siempre que lo exija el Proyecto:

Para diámetros inferiores a 500, arena o gravillín calizo 5-8 mm., preferiblemente de río o de machaqueo.

Para diámetros superiores a 500, arena o gravillín calizo 5-10, preferiblemente de canto rodado, o de machaqueo.

36.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS

Los materiales a emplear serán suelo o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de la Obra.

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados y suelos seleccionados, de acuerdo con las siguientes características:

- Suelos inadecuados: son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

- Suelos tolerables: no contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.)

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40) o simultáneamente: límite menos a sesenta y cinco (LL<65) e índice de plasticidad mayor a seis décimas de límite líquido menos nuevo I.P.>(0,6 LL-9).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientas cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 Kg/dm^3).

El índice C.B.R. será superior a tres (3).
El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

- Suelos adecuados: Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%).

  Su límite líquido será inferior (LL>40).

  La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 Kg/dm3).

  El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%)

- Suelos seleccionados: Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

  Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta (LL<30) y si índice de plasticidad menor de diez (IP<10).

  El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

  Estarán exentos de materia orgánica.

  Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NT-107/72, NLT-118/72 y NLT-152/72.

37.- TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal a suministrar para su colocación en obra habrá de ser de excelente calidad y con las características que se describen en el párrafo siguiente.

Se considerarán aceptables las que reúnan las condiciones siguientes:

- Para plantaciones de árboles y arbustos.

Cal inferior al 10%
Humus comprendido entre el 2 y el 10%
Ningún elemento mayor de 5 cm.

Menos del 3% de elementos comprendidos entre 1 y 5 cm., composición química, porcentajes mínimos:

a) Nitrógeno, 1 por 1.000
b) Fósforo total, 150 partes por millón, o bien P_2O_5 asimilable, 0,3 por 1.000
c) Potasio, 80 partes por millón, K_2O asimilable, 0,1 por 1.000

- Para céspedes y flores:

Cal 4 a 12 por 100
Humus 4 a 12 por 100
Índice de plasticidad: 8
Granulometría: ningún elemento superior a 2 cm.
Composición química: igual que para árboles y arbustos.

El material estará lo más disgregado posible no admitiéndose la presencia de terrones o tormos. No contendrá piedras ni elementos extraños, así como ramas o vegetación. La procedencia deberá ser notificada previamente a la Dirección de Obra que podría exigir presentación por escrito de la autorización del propietario de los terrenos para la retirada de esta tierra vegetal.

38.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales a emplear en bases de zahorra artificial procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz ASTM deberá contener como mínimo un cincuenta por ciento (50%) en peso, de elementos machacados que presente dos (2) caras o más de fractura. La curva granulométrica se ajustará al huso ZA-25.

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

Las restantes características se ajustarán a las especificaciones del artículo 501 del PG-3 del MOPU.

39.- RELLENOS LOCALIZADOS CON MATERIAL FILTRANTE

Los materiales filtrantes de relleno serán áridos de machaqueo exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños cumpliendo su composición granulométrica las condiciones de filtro, que son:

F_{15}<0,1 mm; F_{15}/d_{15}>5; F_{50}/d_{50}<25; F_{60}/F_{10}<20
F_{85}/d_{15} del árido del tubo>0,2

Cumpliendo asimismo las demás condiciones exigidas en el art. 421 del PG3 a los materiales filtrantes.

40.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN

El hormigón empleado estará dosificado con cemento tipo P-350 en más de 300 Kg/m^3 y la relación agua cemento no será superior a 0,55. Tendrá una resistencia característica mínima a flexotracción de 35 Kg/cm^2. (HP-35)

Las restantes características y su puesta en obra vendrán especificadas en la Normativa correspondiente y Manual de Pavimentos del IECA.

En el caso de pavimento de hormigón con huella, los moldes a aplicar sobre el hormigón dependerán de la casa suministradora. Las formas y colores serán a elegir por la Propiedad.

Por su parte, en el tratamiento final del estampado, las resinas serán poliméricas, de origen mineral, inalterables a los efectos de los rayos ultravioletas y en degradaciones por los efectos de erosión de los materiales. Estas resinas provocan en la superficie del hormigón fresco, durante la hidratación del cemento una reacción química que determina una capa de rodadura de alta dureza resistente a la absorción y de colores inalterables. La capa oscila entre 4 y 6 mm. de espesor.

41.- ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

En relación con cuanto se prescribe en este Pliego acerca de las características de los materiales, el Contratista está obligado a presenciar o admitir en todo momento, aquellos ensayos o análisis que la

Dirección Facultativa de las obras juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

Los costes de estos ensayos, se encuentran incluidos en los precios de las partidas de dicha obra y serán, por tanto, por cuenta de la Contrata.

La elección de los laboratorio, la determinación de los procedimientos y normas a aplicar para la realización de los ensayos y análisis y el enjuiciamiento o interpretación de sus resultados, será de la exclusiva competencia de la Dirección Facultativa de las obras, cualquiera que sea el Centro o Laboratorio que hubiera designado o aceptado para su realización. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección Facultativa de las obras podrá rechazar aquellos materiales que considere no responde a las condiciones del presente Pliego.

42.- MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

Los materiales no incluidos en el presente Pliego serán de primera calidad, debiendo presentar el Contratista para recabar la aprobación de la Dirección Facultativa de las obras, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricante se estimen necesarios. Si la información no se considera suficiente, podrán exigirse los ensayos oportunos en los materiales a utilizar con independencia del control de calidad propiamente dicho.

La Dirección Facultativa de las obras podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, las calidades y condiciones necesarias al fin que han de ser destinados.

43.- MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

Todos los materiales que emplee el Contratista en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente Pliego, incluyendo lo referente a ejecución de las obras, pudiendo la Dirección de Obra rechazarlos por entender que no cumplen los niveles de calidad exigidos en este Pliego.

44.- PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

Antes de ser empleados en obra los diferentes materiales que la constituyen y de realizar acopio alguno, el Contratista deberá presentar a la Dirección Facultativa de las obras las muestras correspondientes para que ésta pueda realizar los ensayos necesarios y decidir si procede la admisión de los mismos.

45.- MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquel se reconocieran que no eran adecuados para su fin, la Dirección Facultativa de las obras podrá dar orden al Contratista para que los reemplace por otros que satisfagan las condiciones establecidas, siendo los costes de esta sustitución a cargo del Contratista.

En caso de incumplimiento de esta orden o transcurridos 15 días desde que se ordenó su retirada sin que ésta se haya producido, la Dirección Facultativa podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista y debiendo abonar éste los gastos ocasionados.

46.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista sobre la calidad de los mismos que quedará subsistente hasta que reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto en lo referente a vicios ocultos.

47.- CUALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA

Todo el personal empleado en la ejecución de los trabajos deberá reunir las debidas condiciones de competencia y comportamiento que sean requeridas a juicio de la Dirección Facultativa de las obras, quien podrá ordenar la retirada de la obra de cualquier dependiente y operario del Contratista que no satisfaga dichas condiciones, sea cual sea su cometido.

CAPÍTULO IV: CONDICIONES PARTICULARES DE LAS OBRAS Y MATERIALES

1.- GENERALIDADES Y OBRAS A REALIZAR

Art. 1.1.- OBJETO DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto las obras correspondientes al Proyecto para renovación de redes de abastecimiento, saneamiento y pavimentación de varias calles en Aras (Navarra).

Art. 1.2.- DISPOSICIONES APLICABLES

La descripción de las obras se encuentra suficientemente explicitada en la Memoria.

A continuación se detallan las principales características de los materiales empleados en la obra, así como de otros relacionados con los mismos y que eventualmente también pudieran utilizarse.

Por otra parte, es necesario indicar que la normativa que regirá en este Proyecto se encuentra indicada en el apartado correspondiente a la Memoria y Pliego de Condiciones.

CAPÍTULO V: CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

1.- PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

1.1.- MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquellos que de manera explicita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por la Propiedad.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra, salvo en los casos mencionados en el apartado anterior.

En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

1.2.- YACIMIENTOS Y CANTERAS

El contratista, bajo su única responsabilidad, y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales naturales que requiera la ejecución de las Obras.

El Director de Obra podrá exigir el Contratista que por su cuenta y riesgo, realice calicatas suficientemente profundas y le entregue la muestra de material necesarias para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra de lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por el Ingeniero Encargado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requerida, o si el volumen o la producción resultará insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

El Contratista podrá utilizar, en las Obras Objeto del Contrato los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en este Pliego.

2.- CALIDAD, RECEPCIÓN, PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS

2.1.- CONDICIONES GENERALES

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este capítulo y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier Trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

2.2.- NORMAS OFICIALES

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir los vigentes 30 días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen el el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

2.3.- EXAMEN Y PRUEBA DE LOS MATERIALES

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Director de Obra o del Técnico en quien delegue y serán a cuenta del Contratista.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar posteriormente a los ensayos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara

que no eran adecuados para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Los materiales rechazados deberán ser inmendiatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por el Director de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ambito de la obra, el control de calidad de los materiales, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

2.4.- MATERIALES PARA TERRAPLENES Y RELLENOS

Los materiales a emplear serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de la Obra.

Los suelos se clasificarán en los tipos siguientes:

Suelos inadecuados, suelos tolerables, suelos adecuados y suelos seleccionados, de acuerdo con las siguientes características:

- SUELOS INADECUADOS.- Son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los suelos tolerables.

- SUELOS TOLERABLES.- No contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.).

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40) o simultaneamente : límite líquido menor de sesenta y cinco (LL<65) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve I.P.>(0,6 LL-9).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuentra gramos por decímetro cúbico (1,450 Kg/dm3).

El índice C.B.R. será superior a tres (3).

El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

- SUELOS ADECUADOS.- Carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor Normal no será inferior a un Kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 Kg/dm3).

El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

- SUELOS SELECCIONADOS.- Carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cms.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultaneamente, su límite líquido será menor de treinta (LL<30) y su índice de plasticidad menor de diez (IP>10).

El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT- 107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

3.- MATERIALES FILTRANTES PARA RELLENOS LOCALIZADOS

Los materiales filtrantes a emplear en rellenos localizados de zanjas, trasladados de obra de fábrica o cualquier otra zona donde se prescribe su utilización, serán áridos naturales o procedentes de machaqueo y trituración de cantera o grava natural, escorias o materiales locales exentos de arcilla, marga u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica cumplirá las prescripciones indicadas para rellenos localizados de material filtrate en el P.G.-3 (Art. 421).

4.- CONGLOMERANTES

4.1.- DEFINICIÓN

Se denominan cementos o conglomerantes hidraúlicos a aquellos productos que, amasados con agua, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables en contacto con él.

4.2.- CONDICIONES GENERALES Y TIPOS DE CEMENTO

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos". (RC-08) y Normativas concordantes.

Las distintas clases de cemento son las especificadas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento". (RC-08).

5.- MATERIAL DE TIPO GRANULAR PARA ASIENTO DE TUBERÍA

Se define el material granular por la siguiente curva granulométrica:

Tamaño del tamiz	% que pasa
3/4" (19,05 mm.)	100
1/2" (12,90 mm.)	90
3/8" (9,50 mm.)	49-70
Nº 4	0-15
nº 8	0-15

En cualquier caso, en este Proyecto se preve como lecho para tuberías la arena inerte o gravillín calizo, que no ataque por su composición química a los materiales que conforman las redes y sus accesorios.

La granulometría, el tipo y procedencia de las arenas deberá de ser aprobada por el Director de Obra.

6.- HORMIGONES

6.1.- CARACTERÍSTICAS

La consistencia de todos los hormigones será plástica, salvo que a la vista de ensayos al efecto la Dirección de Obra decidiera otra cosa, lo que habría que comunicar por escrito al Contratista, quedanto

éste obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquella de acuerdo con el presente Pliego.

La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores, cuya frecuencia de funcionamiento, expresado en revoluciones por minuto, no sea inferior a seis mil (6.000).

En los ensayos de control, en caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservandose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarla aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

Los hormigones previstos en la obra serán los siguientes:

- OBRAS DE FÁBRICA: HM-15; HM-20 N/mm² de resistencia a compresión simple.
- ELEMENTOS ESTRUCTURALES: HM-25; HA-25 N/mm² de resistencia a compresión simple.
- PAVIMENTOS: HP-35 Kp/cm² de resistencia a flexotracción.

CONTROL Y PRUEBAS

El control de calidad del hormigón y de sus materiales componentes se ajustará a lo previsto en el capítulo correspondiente de la Instrucción EHE.

La resistencia característica del hormigón a comprensión se controlará mediante ensayos de control a nivel normal.

Las decisiones derivadas del control de resistencia se ajustarán a lo previsto en el artículo correspondiente de la Instrucción EHE.

El Contratista suministrará sin cargo a la Dirección de Obra, o a quien ésta designe, las muestras necesarias para la ejecución de los ensayos.

La calidad de los aceros para hormigón se controlará mediante ensayos a nivel normal de acuerdo con la norma EHE. El acero previsto para armaduras será B500S.

El control de la ejecución de las obras de hormigón se ajustará a lo previsto en el capítulo correspondiente de la Instrucción EHE.

6.2.- HORMIGONES PREPARADOS EN PLANTA

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la norma EHPRE-72.

7.- TUBERÍAS FLEXIBLES

7.1.- TUBERÍAS DE ACERO

Solo se utilizarán en las zonas indicadas en el Proyecto o por la Dirección de Obra.

Serán de aplicación las siguientes normas, en tuberías de acero para saneamiento:

ASTM A475.- General Requirement for Delivery of Zinc Coated (Galvanized) Iron or Steel Sheets, Coils and Cut Lengths Coated by Hec Hot Dip method.

ASTM A762.- Precoated (Polymerie) Galvanized Steel Sewer and Dramage Pipe.

ASTM A760.- Pipe, Corrugated Steel, Zinc Coated (galvanized)

Las tuberías de acero se protegerán interior y exteriormente según las especificaciones del presente Pliego y del capítulo 9 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

7.2.- FUNDICIÓN DÚCTIL

Serán de aplicación las normas siguientes:

TUBOS.

ASTM A746.- "Ductile Iron Gravity Sewer Pipe".
JUNTAS.

AWWA C110.- "Gray-Iron and Dectile Iron Fittings, 3 Inch through 48 inch, for Water and other Liquids".

Protección anticorrosión (interior y exterior).

AWWA C104.- "Cement Mortar Living for Cast-Iron and Ductile-Iron Pipe and Fittings for Water".

AWWA C105.- "Polyethylene Encasement for Gray and Ductile Cast-Iron Piping for Water and other Liquids".

7.3.- TUBERÍA DE PLÁSTICO

Se ajustarán a las siguientes Normas:

- Tubos de policloruro de vinilo no plastificado (UPVC).

Saneamiento: Norma UNE EN 1401 SN-4.

Conducciones con presión.

UNE 51.112.- "Tubos y accesorios de UPVC para abastecimiento de agua. Características y métodos de ensayo".

UNE 53.112.- "Accesorios inyectados de UPVC para conducción de agua a presión y unión por adhesivo o junta elástica. Características y método de ensayo".

UNE 53.395.- "Códigos de buena práctica para tubos de UPVC para conducción de agua a presión".

UNE 53.177.- "Accesorios inyectados de UPVC para unión por junta elástica, serie presión. Cotas de montaje".

PNE 53.377.- "Tubos de UPVC presión, serie métrica. Medidas de collarines inyectados para bridas libres en uniones encoladas".

Conducciones sin presión.

UNE 53.114.- "Accesorios inyectados de UPVC para evacuación de aguas pluviales y residuales, para unión con adhesivo y/o junta elástica. Características y métodos de ensayo".

UNE 53.332.- "Tubos de UPVC para redes de saneamiento horizontal. Características y métodos de ensayo".

UNE 53.114.- "Tubos y accesorios de UPVC para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales.

Los adhesivos para tubos de PVC no plastificados se ajustarán a las Normas:

UNE 53.174.- "Adhesivos para uniones encoladas de tubos y accesorios de UPVC. Características".

UNE 53.175.- "Adhesivos para uniones encoladas de tubos y accesorios de UPVC. Métodos de ensayo".

8.- TUBOS DE POLIETILENO (PE)

Condiciones con presión.

UNE 53.131.- "Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo".

UNE 53.333.- "Tubos de PE de media y alta densidad para redes subterráneas distribución de combustibles gaseosos".

UNE 53.394.- "Códigos de buena práctica para tubos de PE para conducción de agua a presión".

Conducciones sin presión.

UNE 53.365.- "Tubos y accesorios de PE de alta densidad para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, y empleadas para la evacuación y desagüe. Características y métodos de ensayo".

9.- CONDICIONES GENERALES SOBRE TUBERÍAS DE FUNDICIÓN

Cumplirán la Norma Internacional ISO 2531 relativa a tubos de fundición dúctil para canalizaciones con presión (1974).

9.1.- ESPESOR DE LOS TUBOS

a) Generalidades

La sección II de la presente Norma Internacional define una gama de tubos en fundición dúctil que responde a la mayoría de las necesidades usuales, en particular, al transporte y la distribución de agua o de gas con presión.

El espesor de los tubos se define en función de su diámetro por fórmulas lineales.

Este espesor ha sido calculado en función del diámetro nominal DN por la fórmula del Arículo 4, dado el coeficiente K de esta fórmula, el valor K. = 9.

$$e = 4,5 + 0,009\ DN$$

En estas fórmulas,

e= espesor normal de la pared en mm.

DN= diámetro nominal en mm.

La presión de prueba en fábrica de estos tubos es la que se especifica en la Norma correspondiente.

b) Espesor de los tubos.

El espesor normal de los tubos será calculado en función de su diámetro nominal, por la fórmula:

$$e = K (0,5 - 0,001 DN)$$

en la cual:

e= espesor normal de la pared en mm.

DN= diámetro nominal en mm.

K= coeficiente escogido en la serie números enteros...8, 9, 10, 11 , 12.... y definido en las especificaciones particulares de la Sección II de la presente Norma Internacional.

10.- CONTROL Y FABRICACIÓN DE PRUEBAS

10.1.- GENERALIDADES

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería podrán ser controlados por la Propiedad durante el período de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este período a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Propiedad se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Propiedad en su contrato, con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación como mínimo del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante de la Propiedad, el Fabricante y el Contratista.

El Director de Obra, en caso de no asistir por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

Las pruebas en fábrica de las tuberías de Abastecimiento se ajustarán a lo descrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento.

10.2.- LOTES Y EJECUCIÓN DE LAS PRUEBAS

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director de Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número y salvo lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento, para características mecánicas de la fundición.

El Director de Obra escogerá los tubos, elementos de juntas o piezas que deberán probarse. Por cada lote de 200 o fracción de lote, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de unidades que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

En primer lugar se realizarán las pruebas mecánicas, y si los resultados son satisfactorios, se procederá a la realización de las pruebas de tipo hidráulico.

11.- ACEPTACIÓN O RECHAZO DE LOS TUBOS

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece en el párrafo anterior, las pruebas se efectuarán según se indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas anteriormente así como las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego serán rechazados.

Cuando un tubo, elemento de tubo o junta no satisfaga una prueba se repetirá ésta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada que se indican en el Presente Pliego y reponer, a su costa, los tubos o pieza que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas de zanja.

12.- PRUEBAS EN ZANJA

Una vez instalada la tubería, antes de su recepción se procederá a las pruebas preceptivas de presión interior y estanqueidad, en el caso de tuberías de abastecimiento y las previstas en este y en particular las indicadas en la Memoria del presente Proyecto.

13.- GASTOS DE ENSAYOS Y PRUEBAS

Son a cargo del contratista o, en su caso, del fabricante los ensayos y pruebas obligatorios y los que con este carácter se indiquen en el pliego tanto en fábrica como al recibir el material en obra y con la tubería instalada.

Será asimismo de cuenta del contratista aquellos otros ensayos y pruebas en fábrica o en obra que exija el Director de Obra, si los resultados de los citados ensayos ocasionasen el rechazo del material.

Los ensayos y pruebas que haya que efectuar en los laboratorios oficiales, designados por la Propiedad como consecuencia de interpretaciones dudosas de los resultados de los ensayos realizados en fábrica o en la recepción del material en obra serán abonados por el contratista o por la Propiedad con cargo a la misma, si, como consecuencia de ellos, se rechazasen o se admitiesen, respectivamente, los elementos ensayados, siempre que el coste de dichos ensayos supere el 1% del Presupuesto de Ejecución Material, siendo hasta este límite por cuenta de la Contrata.

El Contratista está obligado a tomar las medidas oportunas para que el Director de Obra disponga de los medios necesarios para realizar las pruebas de zanja prescritas en el presente Pliego, sin que ello suponga a la Administración gasto adicional alguno.

En cualquier caso, serán por cuenta del Contratista los ensayos y pruebas de todos los elementos de las obras, que determine la Dirección de Obra, hasta un importe del 1% del Presupuesto de licitación de las obras y sin límite económico si dichas pruebas no resultan satisfactorias.

14.- CONTROL Y PRUEBAS PARTICULARES PARA TUBERÍAS DE FUNDICIÓN PARA ABASTECIMIENTO

a) Tolerancia de espesor

La tolerancia de espesor de pared de los tubos centrifugados será fijada en función del diámetro nominal del tubo en mms., según fórmula:

(1,3 + 0,001 DN)

No se fija límite de tolerancia en mas.

b) Longitudes de fabricación y tolerancia de longitud

Tubos con enchufe

Las longitudes normales de fabricación de los tubos con enchufe pueden ser:

Diámetro Nominal DN	Longitudes normales m
Hasta el diámetro 500 inclusive	4 - 5 - 5,5 - 6
por encima del diámetro 500	4 - 5 - 5,5 - 6 - 7

El fabricante podrá suministrar hasta el 10% de la cantidad total de tubos de cada diámetro, en longitudes inferiores a las normales especificadas; la reducción de longitud admitida viene dada por la tabla siguiente:

Longitud especificada m	Reducción de longitud m
4	0,5 - 1
Por encima de 4	0,5 - 1 - 1,5 - 2

c) Tolerancias de rectitud de los tubos centrifugados

Haciendo rodar los tubos sobre dos railes distantes aproximadamente 2/3 de la longitud L de los tubos, la flecha máxima fm, expresada en milímetros, no debe sobrepasar 1,25 veces la longitud L de los tubos expresada en mms.

$$fm<1,25\ L$$

d) Tolerancias de peso

Los pesos de los tubos serán los correspondientes a las tablas que figuran en el catálogo del fabricante: serán calculados tomando como densidad de la fundición 7.050 Kg/m3.

Las tolerancias admitidas sobre estos pesos serán las siguientes:

Tipos de tubos	Tolerancias
Tubos :Hasta el ∅200 inclusive	± 8%
Centrifugados: Por encima del ∅200	± 5%

NOTA:

Los tubos cuyo peso sea superior al máximo admitido serán aceptados, con la condición de que satisfagan todas las demás clausulas de la presente Recomendación.

e) Ensayos de tracción - probetas

Tubos fundidos por centrifugación en coquilla metálica o en el molde de arena

La probeta mecanizada destinada al ensayo de tracción será obtenida del extremo liso de los tubos; se extraerá aproximadamente del centro del espesor y su eje debe ser paralelo al eje del tubo.

Llevará una parte cilíndrica cuya longitud entre trazas será igual a cinco veces su diámetro, viniendo dado este en función del espesor del tubo según la tabla siguiente:

Espesor del tubo mm	Diámetro de la probeta mm
Inferior a 5	2,0
Igual o superior a 5 e inferior a 6	2,5
Igual o superior a 6 e inferior a 7	3,0
Igual o superior a 7 e inferior a 8	3,5

Igual o superior a 8 e inferior a 10	4,0

Espesor del tubo mm	Diámetro de la probeta mm
Igual o superior a 10 e inferior a 12	5,0
Igual o superior a 12	6,0

f)Ensayos de tracción - método y resultados

Los ensayos mecánicos del fabricante deben ser efectuados en el curso de la fabricación.

Los ensayos mecánicos de recepción deben ser efectuados sobre elementos agrupados de la siguiente manera:

Tubos fundidos por centrifugación en coquilla metálica

Cada lote debe estar formado por los tubos fabricados sucesivamente a razón de:

* 100 tubos, hasta el DN 300.

* 50 tubos, para DN 350 a 600 inclusive.

Resistencia mínima a la tracción Newton/mm²	Límite convencional de elasticidad a a 0,2% mínimo Newton/mm²	Alargamiento mínimo a la rotura %
Tubos centrifugados:		
420	300	10

* 1 Newton/mm² 0,102 Kgf/mm²

* El límite de elasticidad no debe ser medido más que según el acuerdo particular y en las condiciones que se especifiquen en el pedido.

El fabricante debe extraer de un tubo del lote una probeta de tracción que debe satisfacer las prescripciones de la tabla anterior.

Si los resultados de este ensayo son inferiores a los valores mínimos prescritos, deben ser obtenidas otras dos probetas del mismo tubo; estas deberán satisfacer las mismas prescripciones.

Los tubos de los que han sido obtenidas las probetas deberán ser aceptados por el comprador como si tuvieran su longitud total.

g) Ensayo de dureza Brinell

La comprobación de la dureza Brinell establecida en el artículo 7 se realizará sobre la superficie exterior de los tubos, después de un ligero rectificado.

h) Presiones máximas de servicio y pruebas con presión interior
Presión máxima de servicio

Las presiones máximas de servicio de los tubos deberán ser determinadas por los reglamentos en vigor en cada país, en función de la presión de prueba en fábrica y de las condiciones de servicio previstas: naturaleza del fluido transportado, sobrecargas fijas o rodantes, etc.

i) Pruebas con presión interior

Tubos con enchufe

Los tubos deben ser sometidos en fábrica a una prueba hidraulica durante 15 segundos, con una presión mínima expresada en bares (1 bar = 1,02 Kp/cm²) definida en función del coeficiente K (norma intern. ISO 2531 Mt=4) de la siguiente manera:

* DN 80 a 300 inclusive P= 0,5 (K + 1)^2

* DN 350 a 600 inclusive P= 0,5 K^2

NOTA:

Dada su gran resistencia mecánica, los tubos en fundición dúctil pueden ser utilizados en una gran gama de condiciones de servicio. Las presiones de prueba hidráulica o de control de estanqueidad son, pues, precisadas en las especificaciones particulares de cada tipo. Para las canalizaciones de gas, pueden ser previstos ensayos particulares.

j) Recepción

Si el comprador desea recepcionar los tubos, esta recepción debe efectuarse en la fábrica. El fabricante debe proveer los apartados de ensayo, el material, las plantillas de control y el personal necesario.

El agente de recepción designado por el comprador y acreditado ante el fabricante debe ser avisado con antelación del momento en el que tendrán lugar las operaciones de recepción.

El agente de recepción puede asistir a la obtención, preparación y ensayo de las probetas, control dimensional y pesado, así como a los ensayos hidráulicos.

La recepción y pesado de los tubos puede hacerse después del revestimiento.

Si el comprador o su representante no se presenta para asistir a estas operaciones en el momento oportuno, el fabricante puede proceder a la recepción sin la presencia del comprador o de su representante.

15.- PREFABRICADOS DE HORMIGÓN

15.1.- DEFINICIÓN Y CONSIDERACIONES GENERALES

* Definición.

Se definen como piezas prefabricadas de hormigón aquellos elementos constructivos de hormigón que se colocan o montan una vez fraguados. Incluye, entre otros, vigas, tubos y conductos de hormigón armado o pretensado, colectores de desagüe, arquetas de drenaje y cualesquiera otros elementos que hayan sido proyectados como prefabricados o cuya fabricación haya sido propuesta por el Contratista y aceptada por el Director de Obra.

* Características geométricas y mecánicas.

Los elementos prefabricados se ajustarán totalmente a la forma, dimensiones, y características especificadas en los planos y el Pliego; si el Contratista pretende modificaciones de cualquier tipo, su propuesta debe ir acompañada de la justificación de que las nuevas características cumplen, en iguales o mejores condiciones, la función encomendada en el conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación por el Director de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde por la justificción presentada.

En los casos en que el Contratista proponga la prefabricación de elementos que no estaban proyectados como tales, acompañará a su propuesta descripción, planos, cálculos y justificación de que

el elemento prefabricado propuesto cumple, en iguales o mejores condiciones que el no prefabricado proyectado, la función encomendada al conjunto de la obra al elemento de que se trate. La aprobación del Director de Obra, en su caso, no libera al Contratista de la responsabilidad que le corresponde en este sentido.

* Materiales.

Los materiales empleados en la fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas en el presente Pliego.

* Fabricación, manejo y colocación de los elementos.

El contratista deberá presentar a la aprobación del Director de Obra un expediente en el que se recojan las características esenciales de los elementos a fabricar, materiales a emplear, proceso de fabricación, detalles de la instalación del taller, tolerancias y controles durante la fabricación, pruebas finales de los elementos fabricados, precauciones durante su manejo, transporte y almacenamiento y prescripciones relativas a su montaje y acoplamiento a otros elementos, todo ello de acuerdo con las prescripciones que los planos y el Pliego establezcan para los elementos en cuestión.

La aprobación por el Director de Obra a la propuesta del Contratista no implica la aceptación de los elementos prefabricados, que queda supeditada al resultado de los ensayos pertinentes.

* Control y Pruebas.

El Director de Obra efectuará los ensayos que considere necesarios para comprobar que los elementos prefabricados de hormigón cumplen las características exigidas, las piezas deterioradas en los ensayos de caracter no destructivo por no haber alcanzado las características previstas, serán de cuenta del Contratista.

Se efectuará un ensayo de este tipo por cada cincuenta (50) piezas prefabricadas o fracción de un mismo lote, repitiendose el ensayo con otra pieza si la primera no hubiese alcanzado las características exigidas y rechazándose el lote completo si el segundo ensayo es también negativo. Las piezas utilizadas en estos ensayos serán de cuenta del Contratista. Cualesquiera otros ensayos destructivos que realice el Director de Obra los habrá abonado las piezas al Contratista si cumplen condiciones, pero no abonandoselas si no las cumplen y, en cualquier caso, el incumplimiento en dos ensayos de un mismo lote de cincuenta piezas o menos, autoriza a rechazar el lote completo.

* Piezas prefabricadas fuera del ámbito de la obra.

Las piezas prefabricadas fuera del ámbito de la obra, de acuerdo con lo previsto en Proyecto, deberán ser ensayadas y recibidas de acuerdo con lo que indique el Director de Obra.

En particular, la sustitución de elementos que el Proyecto se suponen construídos dentro del ámbito de la Obra, por otros fabricados fuera de ella, obligará a que el Director de Obra decida un sistema de condiciones y ensayos de recepción que, incluso, podrá consistir en la inspección y control de los materiales primarios con los que se construyan, y de su proceso de fabricación.

16.- MADERA

16.1.- CONDICIONES GENERALES

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares, deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.

- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.

- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.

- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión la pieza.

- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.

- Dar sonido claro por percusión.

16.2.- FORMA Y DIMENSIONES

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidente.

La madera de construcción escuadrada será madera sin puntas de arista vivas y llenas. No se permitirán en ningún caso del empleo de madera sin decortezar.

17.- MATERIALES SIDERÚRGICOS

17.1.- ACERO A EMPLEAR EN ARMADURAS

* Condiciones generales:

El acero a emplear en armaduras estará formado por barras lisas, barras corrugadas o mallas electrosoldadas, y cumplirá las condiciones exigidas para este material por la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

* Almacenamiento y transporte:

Las armaduras de acero se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, ni se manchen de grasa, ligante o aceites.

A la llegada a obra de cada partida se realizará una toma de muestras, y sobre ellas se procederá a efectuar un ensayo de plegado.

Independientemente de lo anteriormente establecido, cuando el Director de Obra lo estime conveniente, se realizarán las series de ensayos necesarios para la comprobación de las demás características reseñadas de la instrucción EHE.

17.2.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

Las válvulas serán suministradas completas, con todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. Estarán provistas de un dispositivo de indicación de apertura y cierre y de un dispositivo para evitar su maniobra por personal no autorizado.
Las características de las válvulas de compuerta a instalar son:

- Cuerpo de hierro fundido GGG-50 (DIN 1693) con protección interior y exterior epoxy.

- Tapa de hierro fundido GGG-50.

- Resto de especificaciones: Según el apartado correspondiente de este Pliego y Normativa de la Propiedad.

18.- MATERIALES NO ESPECIFICADAS

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en las disposiciones enumeradas, cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con

caracter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables, en todo caso se exigirán muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de obra podrá rechazar dichos materiales si no reunen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna

19.- FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de la Obra toda clase de facilidades para el reconocimiento de muestras, pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia o inspección de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras.

CAPÍTULO VI: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE EJECUCIÓN, CONTROL GENERAL, MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE OBRAS

1.- EJECUCIÓN, CONTROL GENERAL, MEDICIÓN, VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

1.1.- CONDICIONES GENERALES

Todas las obras comprendidas en el Proyecto se efectuarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los planos del Proyecto y las instrucciones del Director de Obra quien resolverá además, las cuestiones que se plantean referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones ejecución.

El Director de Obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas.

El orden de ejecución de los trabajo deberá ser aprobado por el Director de Obra y será compatible con los plazos de programación.

Antes de iniciar cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Director de Obra, y recabar su autorización.

En los artículos correspondientes del presente Capitulo se especifican a título orientativo, el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquel que exija una frecuencia mayor.

ADMINISTRATIVAS

- Ley de Bases de Contratos con las Administraciones Públicas.
- Ley Foral de Contratos de las Administraciones Públicas de Navarra.
- Ley de Ordenación y defensa de la Industria Nacional. Ley de 24 de Noviembre de 1.989.
- Normativa General de Contratación en España y Navarra
- Reglamento de Haciendas locales de Navarra.
- Orden Foral 11/1996 de 19 de Febrero sobre Normas para presentación de Proyectos de Obras con cargo a las partidas presupuestarias consignadas en el Fondo de Participación de Entidades Locales en los Impuestos de Navarra, en su parte de Transferencias de Capital.
- Reglamento del Excmo. Gobierno de Navarra en relación con obras subvencionables por el Plan de Infraestructuras 2009-2012 y obras de su ámbito y competencia.
- Normativa particular del Ayuntamiento de Aras.

TÉCNICAS

- B.O.E. 28.03.06 Código Técnico de la Edificación y modificaciones posteriores.
- Normas para la redacción de Proyectos de Pavimentación de Poblaciones.
- Real Decreto 1247/2008 de 18 de Julio, por el que se aprueba la “Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08”. Correcciones Posteriores.
- Instrucción para la recepción de cementos RC-08.

- Normativa del Instituto Eduardo Torroja
- Norma UNE cumplimiento obligatorio en el Ministerio de Obras Públicas.
- Normas DIN (las no contradictorias con las normas FEM) y normas UNE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras PG-3-1975 aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1.976.
- Norma Tecnológica de la Edificación. N.T.E. Orden del Ministerio de la Vivienda.
- Normativa ASTM.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de aguas. Orden del Ministerio de Obras Públicas de 28 de Julio de 1.974.
- Normativa particular de Mancomunidad de Montejurra (como referencia). Ya que estamos en su ámbito de funcionamiento.
- Normativa particular del Departamento de Obras Públicas del Gobierno de Navarra.
- Instrucción de Carreteras. Dirección General de Carreteras y Caminos vecinales del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes. Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Manual de Pavimentos de Hormigón para Vías de Baja intensidad de tráfico del Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones (IECA).
- Prescripciones Técnicas para Caminos Rurales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (Instituto Nacional de Reforma y Desarrollo Agrario).
- Manuales técnicos para Caminos Rurales del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (IRYDA).
- Real Decreto 105/2008, de 1 de Febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición.

BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

- Ley 13/1982 de 7 de Abril de la Presidencia del Gobierno. Integración social de Minusválidos.

- Real Decreto 556/1989, de 19 de Mayo del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo. Medidas mínimas de accesibilidad a los edificios.

- Ley 15/1995, de 30 de Mayo de la Jefatura de Estado. Límites de dominio sobre inmuebles para eliminar las barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad.

- Ley 4/1988 de 11 de Julio (Parlamento de Navarra). Minusválidos. Supresión de Barreras físicas y sensoriales. Modificación: Ley Foral 22/2003

SEGURIDAD Y SALUD

- Real Decreto 1627/1977 de 24 de Octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras.

- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

- Real Decreto 485/1997 de 18 de Julio de 1.997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales, que guarden relación con las obras del presente Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancia entre las normas anteriores y salvo manifestación expresa en contrario en el Presente Proyecto, se entenderá que se valida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos.

El Contratista suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados, y dará las facilidades necesarias para ello.

El Director de Obra o sus representantes tendrán acceso a cualquier parte del proceso de ejecución de las obras, incluso en las que se realicen fuera del área propia de construcción, así como a las instalaciones auxiliares de cualquier tipo, y el Contratista dará toda clase de facilidades para la inspección de las mismas.

En los precios se entiende comprendido un 1% sobre la ejecución material destinado a satisfacer los gastos de ensayos y analisis. Dicho 1% será el tope máximo de coste a cargo del contratista, salvo en los casos siguientes:

a) Si como consecuencia de los ensayos el suministro, material o unidad de obra es rechazada.

b) Si se trata de ensayos propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que han sido realizados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

2.- REPLANTEO

2.1.- ELEMENTOS QUE SE ENTREGARÁN AL CONTRATISTA

La Propiedad entregará al Contratista una red primaria de bases para el replanteo dispuestas sobre el terreno y provistas de inscripción para su identificación; una relación de las bases que constituyen la red primaria con las coordinadas horizontales de todas ellas y cota de un número suficiente de las mismas, un listado de todos los puntos de los ejes de colector, ramales y demás alineaciones que hayan de ser replanteadas con expresión de sus coordenadas horizontales y su cota, y los elementos necesarios para el replanteo de las obras de fábrica y complementarias que haya que construir.

Una vez entregada al Contratista la red primaria de bases de replanteo, correrá de su cuenta la vigilancia y conservación de la misma, debiendo dar cuenta inmediata al Director de Obra de la destrucción o remoción de cualquier base de la red primaria para que pueda disponer lo necesario para su reposición por el Contratista.

2.2.- PLAN DE REPLANTEO

El Contratista propondrá al Director de Obra para su aceptación un plan de replanteo en el que se tendrá en cuenta que el replanteo de los puntos del eje de los colectores y alineaciones que indique el

Director de Obra; deberá estar terminado, por lo menos, quince (15) días antes del comienzo de las obras en cualquier punto del tramo.

En dicho plan se detallará el sistema o los sistemas que se emplearán para replantear.

2.3.- INTENSIFICACIÓN DE BASES

Aprobado por el Director de Obra el plan de replanteo, el Contratista procederá a la intensificación de bases en la medida necesaria. Dichas bases se materializarán en el terreno de forma similar a las de la red primaria. En todo caso, el sistema de materialización deberá obtener la aprobación del Director de Obra.

Los trabajos de campo de dicha intensificación serán realizados por el Contratista.

2.4.- REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LOS PUNTOS DE LAS ALINEACIONES PRINCIPALES

Los puntos de los ejes de todas las alineaciones proyectadas se replantearán por el Contratista, mediante estacas, desde las bases primarias e intensificadas, según los sistemas propuestos por el mismo y aceptadas por el Director de Obra.

Las alineaciones consideradas como principales por el Director de Obra, deberán tener replanteados y nivelados todos sus puntos, por lo menos, quince (15) días antes del comienzo del tramo.

Igualmente, y con una antelación de 7 días le será entregado a la Dirección la planta y perfil longitudinal elaborado por el Contratista, del tramo a ejecutar. Dicha entrega y la correspondiente aprobación por parte de la Dirección de Obra será indispensable para el comienzo, la ejecución del tramo, considerándose su incumplimiento como grave.

2.5.- REPLANTEO Y NIVELACIÓN DE LOS RESTANTES EJES Y DE LAS OBRAS DE FÁBRICA

Los puntos de las restantes alineaciones, así como las obras de fábrica, podrán replantearse a medida que lo requiera la marcha de las obras. El Director de Obra marcará, para cada una de ellas, el intervalo de tiempo que, como mínimo ha de mediar entre el final del replanteo y la iniciación de las obras.

2.6.- COMPROBACIÓN DE REPLANTEO

El Director de obra podrá realizar en cualquier momento, las comprobaciones del replanteo que estime conveniente, para lo cual el Contratista le prestará, a su cargo, la asistencia y ayuda necesaria, cuidado de que la ejecución de las obras no interfiera tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

2.7.- RESPONSABILIDAD DEL REPLANTEO

Sin perjuicio de dichas comprobaciones la responsabilidad del replanteo a partir de la red primaria es del Contratista y los perjuicios que ocasionaran los errores de replanteo deberán ser subsanados por el Contratista a su cargo.

3.- ACCESO A LAS OBRAS

3.1.- CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS DE ACCESO A LAS OBRAS

Salvo los previstos en los planos, los caminos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo, de acuerdo con lo que sobre los mismo figure en el Programa de trabajos aprobado. En todo caso, el plan de acceso deberá ser aprobado por el Director de Obra.

El Director de Obra podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos si fuese preciso para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Los caminos de acceso estarán realizados de forma que no interfieran la ejecución y funcionamiento de las obras definitivas. En el caso de que produjeran interferencias, las modificaciones necesarias para proseguir las obras serán también por cuenta del Contratista.

3.2.- CONSERVACIÓN DE LOS CAMINOS DE ACCESO

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido especialmente dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

4.- INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

4.1.- PROYECTO DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los proyectos de las instalaciones y obras auxiliares establecidas en el Programa de Trabajo aprobado.

Dichos proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajo.

Deberán presentarse al Director de Obras con la antelación suficiente respecto del comienzo de las obras para que dicho Director de Obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones de obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

4.2.- EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución de la Obra contratada y aportar el equipo necesario para las instalaciones previstas.

4.3.- UBICACIÓN Y RETIRADA DE INSTALACIONES Y OBRAS AUXILIARES

Las instalaciones y obras auxiliares se ubicarán en lugares donde no interfieran la ejecución de las obras principales.

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes deberá ser anunciada al Director de Obra quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esa retirada cuando a su juicio las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esa retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

4.4.- INSTALACIONES DE ACOPIOS

Los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ella, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

5.- ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO Y DEMOLICIONES

5.1.- DEMOLICIONES DE FÁBRICAS DE CUALQUIER TIPO

DEFINICIÓN

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras todas las obras de hormigón en masa o armado, empedrados, adoquinados, aceras, obras de fábrica, levantado de cercos, elementos prefabricados y edificaciones en general.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes. La Dirección de las obras designará y marcará los elementos que hayan que conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de la forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento serán retirados a vertedero.

MEDICIÓN DE ABONO

Estas unidades se abonarán por aplicación de los precios de cuadro de precios, a los metros cúbicos (m3), metros cuadrados (m²), o metros lineales (ml), correspondientes a la unidad de obra realmente ejecutada e incluye todas las operaciones necesarias para su total realización.

5.2.- DESBROCE DEL TERRENO

DEFINICIÓN

Consistirá en extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños en las construcciones existentes. La Dirección de Obra, designará y marcará los elementos que hayan de conservarse intactos.

Los trabajos se realizarán de forma que no produzcan molestias a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento, serán retirados a vertedero. Los restantes materiales, podrán ser utilizados por el Contratista, previa aceptación por la Dirección de obra de la forma y en los lugares que aquél proponga.

MEDIDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente al cuadro de Precios a los metros cuadrados (m²) de terreno desbrozados e incluye aquellas operaciones de detalle manuales para su total realización.

5.3.- ESCARIFICACIÓN Y COMPACTACIÓN

DEFINICIÓN

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, efectuada por medio de mecanismos, y su posterior compactación. Estas operaciones se realizarán una vez efectuadas las de desbroce y/o retirada de la tierra vegetal.

EJECUCION DE LAS OBRAS

ESCARIFICACIÓN

La escarificación se llevará a cabo en las zonas y con la profundidad que se estipulen en los Planos o que en su defecto, se señale por el Director de las obras, hasta un límite máximo de veinticinco centímetros (25 cm.).

COMPOSICIÓN

La densidad a obtener será igual a la exigible en la zona de terraplén de que se trate.

MEDICIÓN Y ABONO

La escarificación y compactación del terreno se abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS A VERTEDERO

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc.

MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad, se abonará por aplicación del precio correspondiente del cuadro de precios a los metros cúbicos transportados sobre camión, según el criterio indicado en los cuadros de precios.

SUBCAPÍTULO VI-I: MOVIMIENTO DE TIERRAS

1.- EXCAVACIÓN DE TIERRA VEGETAL

1.1.- DEFINICIÓN

Se define la excavación de tierra vegetal como excavación y transporte a acopio, lugar de empleo o vertedero, de los terrenos cultivados o con vegetación , que se encuentran en el área de construcción.

1.2.- OPERACIONES QUE COMPRENDE

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Excavación, carga y transporte a lugar de empleo, acopio y vertedero.

- Descarga y apilado.

Todo ello realizado conforme a las presentantes especificaciones y a las instrucciones complementarias dadas por el Director de Obra.

1.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Antes del comienzo de los trabajos, el contratista someterá la aprobación del Director de Obra, un plan de trabajo en el que figuren las zonas en que se va a extraer la tierra vegetal y las zonas elegidas para acopio o vertedero. Una vez aprobado dicho plan se empezarán los trabajos.

El espesor a excavar será el ordenado por el Director de Obra.

Al excavar la tierra vegetal se pondrá cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras para su remoción. La tierra vegetal que haya de ser acopiada en caballones para ulterior empleo se mantendrá separada de piedras, escombros, basuras o restos de troncos y ramas.

El acopio de la tierra vegetal se hará en caballones de un metro y medio (1,50 m.) de altura, con la superficie ligeramente ahondada y su taludes laterales lisos e inclinados para evitar su erosión.

La tierra vegetal que no ha de utilizarse posteriormente o que se rechace, se transportará a vertederos, sin que proceda abono adicional por esta carga y transporte.

1.4.- MEDICIÓN Y ABONO

Esta unidad se abonará por metros cúbicos (m3) de excavación realmente ejecutada medida sobre el terreno, incluye todas las operaciones necesarias para tal fin.

2.- EXCAVACIONES A CIELO ABIERTO

2.1.- DEFINICIÓN

Comprenderá el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas de emplazamiento de obras de fábrica y asentamiento de caminos, excavación previa de zanjas y taludes.

2.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En general en la ejecución de este tipo de Obras será de aplicación la norma NTE-ADE.

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes y dimensiones, según planos y/o Replanteo o se indiquen por la Dirección de Obra.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos; inestabilidad de taludes en roca debida a voladuras inadecuadas, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las Obras.

Durante las diversas etapas de la realización de la explanación de las Obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje.

La tierra vegetal que se encuentra en las excavaciones y que no hubiera extraído en el desbroce, se removerá y acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables u otros usos. En cualquier caso la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación podrán ser utilizados, si cumplen las condiciones requeridas en este Pliego, en la formación de rellenos y demás usos fijados en los planos. El contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos, siendo su abono de la forma que se expresa en el mismo apartado.

Las excavaciones en roca, se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca no excavada. Cuando las excavaciones presente cavidades que puedan retener el agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias.

Los taludes del desmonte serán los que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior continuidad de las obras con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que correspondan en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a voladuras, en especial en núcleos habitados, siempre de acuerdo con la legislación vigente y las ordenanzas municipales en su caso, aún cuando no fuese expresamente requerido para ello por el personal encargado de la inspección o vigilancia de las Obras de la Dirección de Obra.

En cualquier caso los límites máximos de estos taludes a efectos de abono serán los que expresan en los planos.

En el caso de que los taludes de las excavaciones en explanación realizados de acuerdo con los datos de los planos fuesen inestables en una longitud superior a quince (15) m., el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra, la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan en el párrafo anterior, tanto previamente como posteriormente a la aprobación.

En el caso de que los taludes presenten desperfectos antes de la recepción definitiva de las Obras, el Contratista eliminará los materiales desprendidos o movidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias necesarias. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones de la Dirección de Obra, el contratista será responsable de los daños ocasionados.

En las excavaciones para la explanación previa en zanjas las dimensiones serán las que se expresan en los Planos del Proyecto.

2.3.- TOLERANCIAS

En las explanaciones excavadas en roca se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante y en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota del Proyecto o Replanteo. En las excavaciones en tierra la diferencia anterior será de diez (10) centímetros. En cualquier caso la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua, debiendo, para evitarlo, el Contratista realizar a su costa el arreglo de la superficie, bien terminando la excavación correspondiente de manera que las aguas queden conducidas a la cuneta.

En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), para las excavaciones en roca. Para las excavaciones realizadas en tierra se admitirá una tolerancia de diez (10) centímetros más o menos.

En las explanaciones excavadas para la implantación de caminos se tolerarán diferencias en cota de hasta diez (10) centímetros en más y quince (15) en menos para excavaciones realizadas en roca y de cinco (5) centímetros en más o menos para las realizadas en tierra, debiendo en ambos casos quedar la superficie perfectamente saneada.

2.4.- MEDICIÓN Y ABONO

La excavación a cielo abierto se abonará por aplicación el precio correspondiente del cuadro de precios al volumen en metros cúbicos (m3).

El volumen de abono se determinará por la cubicación sobre perfiles transversales tomados antes y después de la explanación cada quince (15) metros como máximo, entendiéndose como abono entre cada dos perfiles consecutivos el producto de la semisuma de las áreas excavadas por la distancia entre ellos, con las indicaciones límites que en este Pliego se expresan.

No se aceptarán suplementos en los precios de excavación por la presencia de servicios existentes que ocasionen un menor rendimiento.

2.5.- EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS

DEFINICIÓN

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas (conducción general, derivaciones, desagües, pasos inferiores de caminos, obra especial enterrada, sobreanchos en las juntas de las tuberías) y pozos para cimentación.

EJERCICIO DE LAS OBRAS

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, en pozo o zanja, a fin de que ésta pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o Replanteo y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorios.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarios para agotarla, estando esta operación incluída en el precio de la excavación de acuerdo con el cuadro de precios.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos.

Los fondos de las excavaciones se limpiarán de todo material suelto o flojo y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material meteorizable, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm), no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos.

Las zanjas terminadas tendrán la rasante y anchura exigida en los Planos o Replanteo, con las modificaciones que acepte la Dirección de Obra.

Si el Contratista desea aumentar la anchura de la zanja (por ejemplo, para colocar well - points para drenaje de la zanja) necesitará la aprobación por escrito del Director de Obra.

Si es posible, se procurará instalar la tubería en una zanja más estrecha situada en el fondo de la zanja cuya anchura se ha aumentado. De esta forma se corta el incremento de la carga debida al relleno. Esta subzanja de superar la arista superior de la tubería en 0,30 m.

Si se encontrase roca por encima de la cota de fondo de la zanja se podrán modificar las anchuras de zanja para permitir el apoyo de la tablestaca en la roca subyacente. En este caso la sobreexcavación correspondiente será de abono de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Los taludes de las zanjas y pozos serán lo que, según la naturaleza del terreno permitan la excavación, y posterior ejecución de las unidades de obra que deben ser alojadas en aquellas con la máxima facilidad para el trabajo, seguridad para el personal y evitación de daños a terceros, estando obligado el Contratista a adoptar todas las precauciones que corresponden en este sentido, incluyendo el empleo de entibaciones y protecciones frente a voladuras, aún cuando no fuese expresamente requerida por el personal encargado de la inspección y vigilancia de las obras de la Dirección de Obra.

En cualquier caso los límites máximos de las zanjas y pozos a efectos de abono, serán los que se expresan en los planos, con las modificaciones previstas en este apartado y aceptadas por la Dirección de Obra.

En el caso de que los taludes antes citados, realizados de acuerdo con los planos, fuesen inestables en una longitud superior a 10 m., el Contratista deberá solicitar de la Dirección de Obra la aprobación del nuevo talud, sin que por ello resulte eximido de cuantas obligaciones y responsabilidades se expresan.

Dado que una mayor anchura de zanja da lugar a mayores cargas sobre la tubería, el Director de Obra podrá exigir al Contratista la mejora de la calidad de la tubería en el caso de que fuese aceptada una mayor anchura de la zanja.

En caso de aumento de anchura de zanja, serán por cuenta del Contratista los sobrantes debidos al sobreancho y se abonarán los volúmenes teóricos según proyecto y la clase de tubería prevista en el proyecto, salvo autorización por escrito del Director de Obra.

El material excavado susceptible de utilización en la obra no será retirado de la zona de obra sin permiso del Director de Obra. Si se careciese de espacio para su apilado en la zona de obra se apilará en vertederos separados, de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el borde del caballero estará separado 1 m., como mínimo del borde de la zanja si las paredes de esta están sostenidas con entibación o tablestacas. Esta separación será igual a la mitad de la altura de excavación no sostenida por entibación o tablestacas en el caso de excavación en desmonte o excavación en zanja sin entibación total.

El Contratista tiene libertad para fijar el sistema de apuntalamiento en entibaciones y tablestacas, si bien el Contratista propondrá al Director de Obra, de acuerdo con el Proyecto, el sistema de entibación o tablestacado de cada tramo de obra para su aprobación.

El sistema de entibación o tablestacado se deberá ajustar a las siguientes condiciones:

a) Deberá soportar las acciones previstas en el Proyecto o las que fije el Director de Obra.

b) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios próximos.

c) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

d) No deberán existir puntales por debajo de la arista superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del motaje de la tubería.

Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes del relleno o si su retirada puede causar el colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno.

e) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja hasta 0,30 m. por encima de la arista superior de la tubería de forma que garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en este Pliego.

f) Las tablestacas se podrán retirar después de completado el relleno de la zanja si bien se han de tomar las medidas adecuadas para garantizar la eliminación de movimientos de la tubería y evitar la reducción del grado de compactación del relleno.

g) Si no se puede obtener un relleno y compactación del hueco dejado por la entibación de acuerdo con las estipulaciones de este Pliego se deberá dejar perdida la entibación hasta una altura de 45 cm. por encima de la carga superior de la tubería.

h) Si se dejan tablestacas perdidas en el terreno, se deberán cortar a la mayor profundidad posible y en ningún caso a menos de 90 cm. por debajo de la superficie de terreno terminada.

El Contratista propondrá al Director de Obra para su aprobación el sistema que empleará para el descenso del nivel freático en las zonas en que fuese necesario. El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar los asientos de edificios o zonas próximas debidos a la consolidación del terreno cercano a la zanja por el flujo de agua inducido por el sistema de descenso del nivel freático.
La aprobación por parte del Director de Obra del sistema de entibación, tablestacado y de descenso de nivel freático no exime al Contratista de sus responsabilidades.

MEDICIÓN Y ABONO

La excavación de zanjas y pozos se abonará por aplicación de los precios correspondientes según sus respectivas definiciones en el Cuadro de Precios, a los volúmenes en metros cúbicos (m3) medidos según perfiles tomados sobre el terreno con limitación a efectos de abono, de los taludes y dimensiones máximas señaladas en los planos y con la rasante determinada en los mismos o en el Replanteo no abonándose ningún exceso sobre éstos a no ser que a la vista del terreno, la Dirección de Obra apruebe los nuevos taludes, en cuyo caso los volúmenes serán los que se dedujesen de éstos.

Todos los trabajos y gastos que correspondan a las operaciones descritas anteriormente están comprendidas en los precios unitarios, incluyendo el acopio del material que vaya a ser empleado en otros usos y en general todas aquéllas que sean necesarias para la permanencia de las unidades de Obra realizadas, como el refino de taludes, excepto la entibación que en caso de ser necesaria se abonará a los precios correspondientes del cuadro de precios establecidos independientemente.

3.- RELLENOS COMPACTADOS EN ZANJAS

3.1.- DEFINICIÓN

Estas unidades consisten en la extensión y compactación, de suelos adecuados o seleccionados, sobre zanjas con la tubería correspondiente en su lecho.

3.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL

Cuando el relleno haya de asentarse sobre una zanja en la que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera de la zanja donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Salvo en el caso de zanjas de drenaje, si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomaran las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por o reo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

3.3.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS SELECCIONADOS

Este tipo de relleno se utilizará para envolver la tubería hasta veinte centímetros (20 cm) como mínimo por encima de su generatriz superior, tal como se señala en las secciones tipo, y se ejecutará por tongadas de 15 cm, de suelo exento seleccionado, y apisonado.

En el caso de que la tubería de distribución de fundición vaya protegida con manguera de Polietileno, se pondrá especial cuidado en este relleno con material seleccionado, de forma que en ningún caso se punzone o rasgue dicha funda plástica; en caso de daño a la funda, se procederá inexcusablemente a sus reparaciones.

Cuando no sea posible este grado de compactación, se apisonará fuertemente hasta que el pison no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada a 10 cm, y comprobándose, para volúmenes iguales, que el peso de muestra del terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

Para terrenos arenosos el pison será de tipo vibratorio

3.4.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELOS ADECUADOS

Este relleno se utilizará para el relleno en zanja a partir de los veinte centímetros (20 cm) por encima de la generatriz superior de la tubería y hasta la rasante de la excavación previa en zanja o hasta el terreno primitivo, tal como se señala en las secciones tipo, o según se determine en el Replanteo o en las secciones tipo, o lo defina la Dirección de Obra; y se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cm., con los cuales adecuados exentos de áridos o terrones mayores de 10 cm.

Se alcanzará una densidad seca del 98% de la obtenida en el ensayo Próctor Modificado en rellenos de zanjas y 100% en subbase de pavimentos.

Cuando no sea posible este grado de compactación se apisonará fuertemente hasta que el pison no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada, a 10 cm., el

tamaño del árido o terrón a 5 cm. y comprobándose para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante.

Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio.

3.5.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Estos rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

3.6.- MEDICIÓN Y ABONO

El relleno de zanja se abonará por aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios según las respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo, de las secciones tipo correspondientes, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Si el Contratista al excavar las zanjas dadas las características del terreno no pudiera mantenerse dentro de los límites de los taludes establecidos en el Plano de secciones tipo de zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de la Obra, para que ésta pueda comprobarlo "in situ", y de su VºBº o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también serán de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones, necesarias para la realización de esta unidades de obra.

4.- RELLENOS COMPACTADOS EN OBRAS DE FÁBRICA

4.1.- DEFINICIÓN

Estas unidades consisten en la extensión y compactación, de suelos adecuados o seleccionados alrededor de las obras de fábrica o en su trasdós, cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes.

4.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS EN GENERAL

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un pozo en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del pozo donde vaya a construirse el relleno antes de comenzar la ejecución.

Si el relleno hubiera de construirse sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegura la eliminación de este material o su consolidación.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación del agua sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Las zonas, que por su forma, pudieran retener agua en su superficie, se corregirán inmediatamente por el Contratista.

Cuando la Dirección de la Obra lo autorice, el relleno junto a obras de fábricas podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce días (14 d.) desde la terminación de la fábrica contigua; salvo en el caso de que la Dirección de la Obra lo autorice previa comprobación, mediante los ensayos que estime pertinentes realizar, del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica.

4.3.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELO SELECCIONADO

Este relleno deberá alcanzar una densidad mínima del 98% de la obtenida en el ensayo Próctor Modificado en zanjas y 100% en subbase de pavimentos.

Cuando no sea posible este grado de compactación, se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada a 10 cm. y comprobándose, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado es no menor que el terreno inalterado colindante y que se consigue un perfecto acuerdo con este terreno.

Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio.

4.4.- EJECUCIÓN DEL RELLENO CON SUELO ADECUADO

Este material se ejecutará por tongadas apisonadas de 20 cms., con los terrenos de excavación exentos de áridos o terrenos mayores de 10 cm. debiendo alcanzar una densidad seca mínima del 95% de la obtenida en el ensayo Próctor Modificado.
Cuando no sea posible este grado de compactación, se apisonará fuertemente hasta que el pisón no deje huella, humedeciendo ligeramente el terreno y reduciéndose la altura de tongada, a 10 cm., el tamaño del árido o terrón a 5 cm. y comprobándose, para volúmenes iguales, que el peso de muestras de terreno apisonado es no menor que el del terreno inalterado colindante y que se consigue un perfecto acuerdo con este terreno.

Para terrenos arenosos el pisón será de tipo vibratorio.

4.5.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Estos rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite.

4.6.- MEDICIÓN Y ABONO

El relleno se abonará por aplicación del precio correspondiente a su definición en el Cuadro de Precios según sus respectivas definiciones, a los volúmenes obtenidos por aplicación de las secciones correspondientes o por medición realizada "in situ", no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación estando obligado, no obstante, el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Si el Contratista al excavar los pozos y dadas las características del terreno no pudiera mantenerse dentro de los límites de los taludes establecidos en los planos de secciones de los pozos deberá comunicarlo a la Dirección de la Obra, para que ésta pueda comprobarlo "in situ" y dé su VºBº o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también será de aplicación el precio anterior a los volúmenes resultantes.

En los precios citados, están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades de Obra.

5.- EVACUACIÓN DE LAS AGUAS

Con el fin de garantizar un desagüe libre, las explanadas provisionales en los desmontes se construirán con la pendiente suficiente.

Durante las diversas etapas de la construcción las Obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas, y demás desagües se ejecutarán de modo que no se produzcan erosiones en las excavaciones y los terraplenes. Se tomarán las medidas necesarias para la protección de la explanación contra las aguas superficiales y de filtración, ejecutando las zanjas y drenajes superficiales provisionales que sean precisos.

Los cauces del agua existentes no se modificarán en el transcurso de la ejecución de las Obras sin autorización previa del Ingeniero Director de Obra.

Los caballeros que se formen, deberán tener forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y taludes estables que eviten cualquier derrumbamiento. Deberán situarse en los lugares que al efecto autorice al Ingeniero Director de Obra, y se cuidará de evitar arrastres hacia las calzadas y Obras de desagüe, y de que no se obstaculice la circulación por los caminos o acequias.

Los sumideros y cunetas de drenaje provisional en túneles y zanjas se rellenarán con hormigón HM-15 N/mm².

6.- INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

6.1.- TUBERÍA EN ZANJA

PREPARACIÓN DEL TERRENO DE CIMENTACIÓN

Si se van a instalar tuberías en terrenos con baja capacidad portante deberá mejorarse el terreno mediante su sustitución o modificación.

Se considera que los terrenos que tengan una carga admisible inferior a 0,5 Kg/cm²., permitiran ser mejorados para poder servir de cimentación a las tuberías.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava, roca machacada. La profundidad de la sustitución será la necesaria para corregir

una carga admisible en la superficie de cimentaciones la tubería de 0,5 Kg/cm². El material de sustitución tendrá un tamaño próximo de partícula de 2,5 cm. por cada 30 cm. de diámetro de la tubería con un máximo de 7,5 cm.

La modificación del terreno se efectúa mediante adición de material seleccionado al suelo original. Se puede emplear roca machacada, arena u otros materiales inertes con un tamaño máximo de 7,5 cm. También se pueden emplear cemento o productos químicos si lo juzga oportuno la Dirección de Obra.

CAMAS DE APOYO DE TUBERÍAS

De los tipos de apoyo de tuberías previstas en la norma ASTM solo se emplearán las clases A, B y C en las condiciones siguientes.

En la clase A el apoyo estará formado por una cama de hormigón armado. La cama de hormigón deberá tener una anchura mínima del diámetro de la tubería más 20 cm.

Si se emplea cama de hormigón, las tuberías se apoyarán provisionalmente en bloques prefabricados de hormigón.

En las clases B y C las tuberías se apoyarán sobre una cama de material granular colocada en el fondo plano de la zanja. La cama de material granular tendrá el espesor mínimo indicado en los planos.

En la clase B el material granular se extenderá hasta la mitad de la altura de la tubería.

En la clase C el material granular solo se extenderá hasta un sector del diámetro exterior de la tubería.

Las clases B y C solo se aceptarán para apoyo de tuberías que tengan pendientes iguales o superiores al 1%.

MATERIAL GRANULAR PARA APOYO DE TUBERÍAS

El material granular para apoyo de tuberías consistirá en áridos rodados o procedentes de machaqueo que cumplan las condiciones de material seleccionado previstas en el Pliego de Prescripciones General de la Dirección General de Carreteras.

Además, el tamaño máximo de árido cumplirá las limitaciones previstas en el presente Pliego.

Este material carecerá de finos y será fácilmente compactable y drenaje.

La Dirección de Obra podrá exigir la realización de ensayos sobre el cumplimiento de las condiciones prescritas en el presente Pliego.

Si las tuberías están situadas bajo el nivel freático se deberán emplear áridos inertes frente a las condiciones del agua.

En las tuberías de diámetro superior a 600 mm., si el recubrimiento está comprendido entre 0,50 m., y 1,00 m., se deberán tener en cuenta los efectos de impactos en su dimensionamiento y no se podrá considerar la compensación debida a la compactación de los rellenos laterales de la zanja.

En este caso, las juntas del revestimiento de hormigón deberán coincidir con las de la cama de hormigón.

6.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

SOLERA DE MATERIAL GRANULAR

Si las tuberías se apoyan sobre material granular, éste se extenderá y compactará en toda la anchura de la zanja hasta alcanzar la densidad prevista en el Pliego de Condiciones Generales.

Después del montaje de las tuberías se añadirá a ambos lados de la tubería material granular, si fuere necesario, que se compactará de forma análoga hasta conseguir la rasante de Proyecto. La retirada de la entibación se ajustará a la ejecución del relleno de la zanja.

Queda terminantemente prohibido, golpear los tubos para conseguir su nivelación. La Dirección de Obra rechazará a todo tubo que haya sido golpeado.

PREPARACIÓN DEL FONDO Y MONTAJE DE TUBERÍAS

Si las tuberías se apoyan directamente en el fondo de la excavación, ésta se recortará y ajustará para suministrar adecuado apoyo a la tubería. La zona de apoyo de la tubería se limpiará de elementos que puedan dañar la tubería o su protección.

Si las tuberías se apoyan directamente en el fondo de la zanja o en una cama de arena o gravillín, se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, si estas juntas son de enchufe y campana.

Una vez ejecutada la solera de material granular, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Se tomarán las medidas adecuadas en el manejo de tuberías para evitar su deterioro.

Se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

RELLENO DE MATERIAL SELECCIONADO

Después de colocada la tubería y ejecutada la solera, se continuará el relleno de la zanja envolviendo a la tubería con material seleccionado, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja en capas que no superen los quince centímetros (15 cm.) hasta una altura que no sea menor de 20 cm. por encima de la arista superior de la tubería.

El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros.

El material de esta zona no se podrá colocar con bulldozer o similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

RELLENO FINAL

Una vez ejecutado el relleno con material seleccionado se ejecutará el resto del relleno de la zanja de acuerdo con lo previsto en el artículo correspondiente de este Pliego y resto del Proyecto.

En el caso de ser necesario prever medios para agotar caudales de infiltración procedentes de la excavación ésta partida se considera incluida en el precio de la perforación.

En las tuberías de diámetro menor de 500 mm. el precio de la perforación incluye la tubería definitiva por lo que no se abonará esta independientemente.

INSTALADAS CON EMPUJADOR

En la instalación de tuberías con empujador se tomarán las medidas adecuadas para garantizar el mantenimiento de condiciones, alineaciones y niveles previstos en el Proyecto. El equipo de empuje estará equipado con dispositivos para poder recoger la alineación.

El Contratista dispondrá de personal y equipo adecuado para asegurar continuamente la alineación y nivel durante la instalación de la tubería con empujador.

Los pozos para alojar el sistema de empuje serán suficientemente amplios para que quepan la cabeza de anclaje, los gatos, la estructura de transmisión de cargas macizo de apoyos y material auxiliar.

7.- ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

7.1.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

DEFINICIÓN

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 refuerzos.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

PREPARACIÓN DEL TAJO

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión, y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijan entre sí mediante las oportunas sujecciones, manteniéndose la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquellas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón HM-15 de espesor mínimo para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar caiga tierra sobre ella, o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

DOSIFICACIÓN Y FABRICACIÓN DEL HORMIGÓN

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE, y en cuanto a la fabricación y suministro de hormigón preparado será de aplicación la "Instrucción EHPRE-72".

TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora (1 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales: pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurran favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio (2,5 m.) quedando prohibido el arrojarlo con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m.) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.
Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y posibles coqueras, sobre todo en los fondos y paramentos de

los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa, sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

La frecuencia de trabajo de los vibradores internos a emplear no deberá ser inferior a seis mil ciclos por minuto. Estos aparatos deben sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja con lentitud y a velocidad constante. Cuando se hormigone por tongadas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato vertical o ligeramente inclinado.

Los valores óptimos, tanto de la duración del vibrado como de la distancia entre los sucesivos puntos de inmersión, dependen de la consistencia de la masa, de la forma y dimensiones de la pieza y del tipo de vibrador utilizado, no siendo posible, por tanto, establecer cifras de validez general. Como orientación se indica que la distancia entre puntos de inmersión debe ser la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo a vibrar en pocos puntos más prolongadamente.

Si se avería uno de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose inciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido los vibradores averiados.

JUNTAS DE HORMIGONADO

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán en dirección lo más normal posible a la de las tensiones de compresión y allí donde su efecto sea menos perjudicial, alejándolas, con dicho fin, de las zonas en las que la armadura esté sometida a fuertes tracciones. Si el plano de una junta resulta mal orientado, se destruirá la parte de hormigón que sea necesario eliminar para dar a la superficie la dirección apropiada.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto; para ello se aconseja utilizar chorro de arena o cepillo de alambre, según que el hormigón se encuentre más o menos endurecido, pudiendo emplearse también, en este último caso, un chorro de agua y aire. Expresamente se prohibe el empleo de productos corrosivos en la limpieza de juntas.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Se prohíbe hormigonar directamente sobre o contra superficies de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

Se prohibe hormigonar directamente sobre o contra superficies de hormigón que hayan sufrido los efectos de las heladas. En este caso, deberán eliminarse previamente las partes dañadas por el hielo.

En ningún caso pondrá en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra, para su VºBº o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15 d.).

No se admitirán suspensiones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, adoptándose las precauciones especialmente para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de junta o disposición de armaduras inclinadas. Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causa de fuerza mayor, quedará interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigonado hasta entonces colocado de acuerdo con lo señalado en apartados anteriores.

HORMIGONADO EN TIEMPO LLUVIOSO, FRÍO O CALUROSO

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

En general, se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y primer endurecimiento del hormigón, no habrán de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes, ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que, con las medidas adoptadas, se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase instrucción EHE) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose, en su caso, las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista.

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Cuando el hormigonado se efectúa en tiempo caluroso, se adoptarán las medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevada y viento será necesario mantener permanentemente húmedas las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra, para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C, se suspenderá el hormigonado salvo utilización expresa de la Dirección de Obra.

CURADO DEL HORMIGÓN

Durante el primer período de endurecimiento, se someterá el hormigón a un proceso de curado, que se prolongará a lo largo de un plazo, según el tipo de cemento utilizado y las condiciones climatológicas.

Como término medio, resulta conveniente prolongar el proceso de curado durante siete días, debiendo aumentarse este plazo cuando se utilicen cementos de endurecimiento lento o en ambientes secos y calurosos. Cuando las superficies de las piezas hayan de estar en contacto con aguas o filtraciones salinas, alcalinas o sulfatadas, es conveniente aumentar el citado plazo de siete días en un 50 por ciento por lo menos.

El curado podrá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón, mediante riego directo que no produzca deslavado. El agua empleada en esta operaciones deberá poseer las cualidades exigidas en la Instrucción EHE.

Otro buen procedimiento de curado consiste en cubrir el hormigón con sacos, arena, paja y otros materiales análogos y mantenerlos húmedos mediante riegos frecuentes. En estos casos, debe prestarse la máxima atención a que estos materiales sean capaces de retener la humedad y estén exentos de sales solubles, materia orgánica (restos de azúcar en los sacos, paja en descomposición, etc.) u otras sustancias que, disueltas y arrastradas por el agua de curado, puedan alterar el fraguado y primer endurecimiento de la superficie del hormigón.

Respecto al empleo de agua de mar, debe tenerse en cuenta lo establecido en las Instrucción EHE.

El curado por aportación de humedad podrá sustituirse por la protección de las superficies mediante recubrimientos plásticos u otros tratamientos adecuados a base de productos filmógenos con resinas, siempre que tales métodos, especialmente en el caso de masas secas, ofrezcan las garantías que se estimen necesarias para lograr, durante el primer período de endurecimiento, la retención de la humedad inicial de la masa.

ACABADO DEL HORMIGÓN

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero del mismo color y calidad que el hormigón.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación de las masas finales del hormigón.

En las pavimentaciones, la ejecución y acabados será la indicada en la Memoria del presente Proyecto y manual de Pavimentos para baja intensidad de tráfico del IECA (Instituto Español del Cemento y sus Aplicaciones).

OBSERVACIONES GENERALES RESPECTO A LA EJECUCIÓN

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo, especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc.).

PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA ACCIONES FÍSICAS Y QUÍMICAS

Cuando el hormigón haya de estar sometido a acciones físicas o químicas que, por su naturaleza, puedan perjudicar a algunas cualidades de dicho material, se adoptarán, en la ejecución de la obra, las medidas oportunas para evitar los posibles perjuicios o reducirlos al mínimo.

En el hormigón se tendrá en cuenta no solo la durabilidad del hormigón frente a las acciones físicas y el ataque químico, sino también la corrosión que puede afectar a las armaduras metálicas, debiendose por tanto, prestar especial atención a los recubrimientos de las armaduras principales y estribos.

En estos casos, los hormigones deberán ser muy homogéneos, compactos e impermeables.

El Contratista para conseguir una mayor homogeneidad, compacidad, impermeabilidad, tabajabilidad, etc.., de los hormigones y morteros, podrá solicitar de la Dirección de Obra la utilización de aditivos adecuados de acuerdo con las prescripciones de la Instrucción EHE, siendo opcional para ésta la autorización correspondiente.

El abono de las adiciones que pudieran ser autorizadas por la Dirección de Obra se hará por Kilogramos (Kg) realmente utilizados en la fabricación de hormigones y morteros, medidos antes de su empleo.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las toleradas o que presenten defectos.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar o reparar las obras en las que se acusen defectos.

En la aplicación de los precios, se entenderá incluído el agotamiento de aguas necesario para el adecuado vertido del hormigón en los casos que así fuese necesario por el mismo.

Los hormigones se abonarán aplicando a los precios correspondientes del Cuadro de Precios los metros cúbicos (m3) realmente ejecutados según los planos del Proyecto, entendiéndose que en ellos se comprenden todos los trabajos, medios y materiales precisos, para la completa realización de las unidades de obra correspondiente.

SOLERAS DE HORMIGÓN ARMADO

Las soleras se verterán sobre encachados los cuales deberán tener el perfil teórico indicado, con tolerancias no mayores de un centímetro (1 cm.) o sobre una capa de diez (10 cm.) de hormigón HM-15 de regularización y sus juntas serán las que se expresen en los planos.

Las armaduras se colocarán antes de verter el hormigón sujetando la parrilla superior con los suficientes soportes metálicos para que no sufra deformación y la parrilla inferior tendrá los separadores convenientes para guardar los recubrimientos indicados en los planos.

El hormigón se vibrará por medio de vibradores y serán de aguja o con reglas vibrantes.

La superficie de acabado se enrasará por medio de reglas metálicas, corridas sobre rastreles también perfectamente nivelados con las cotas del proyecto.

Las tolerancias de la superficie de acabado no deberá ser superior a cinco milímetros (5 mm.) cuando se comprueba por medio de reglas de tres metros (3 m.) de longitud cualquier dirección y la máxima tolerancia absoluta de la superficie de solera en toda su extensión no será superior a un centímetro (1 cm.).

El hormigonado de los forjados, vigas y placas de hormigón armado, se hará de una sola vez y si por alguna causa hubiese que interrumpirlo, el Contratista seguirá las indicaciones señaladas en este capítulo para "Juntas de hormigonado" en lo que refiere a juntas de construcción, sin que por ello motive abono alguno.

Las vigas inmersas en el forjado, o placa, se hormigonarán a la vez que éstos.

Las tolerancias de la superficie acabada de los forjados y placas no será superior a cinco milímetros (5 mm.) de longitud en cualquier dirección. La máxima tolerancia absoluta en toda la superficie citada no será superior a un centímetro (1 cm.)

ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Se definen como armaduras a emplear en hormigón armado al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón para ayudar a éste a resistir los esfuerzos a que está sometido.

COLOCACIÓN

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos, y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujecciones manteniéndose mediante piezas adecuadas la distancia al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con los prescritos en la Instrucción EHE.

Antes de comenzar las operaciones del hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

MEDICIÓN Y ABONO

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en Kilogramos (Kg.) deducido de los planos, aplicando para cada tipo de acero los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de dichos planos, con inclusión de los solapes.

El abono de las mermas y despuntes se considerará incluido en el del Kilogramo (Kg.) de armadura.

7.2.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD EN OBRAS DE HORMIGÓN

DEFINICIÓN

Se entiende por junta de estanqueidad, el dispositivo que separa dos masas de hormigón con objeto de proporcionar a las mismas la libertad de movimientos necesarios para que puedan absorber, sin esfuerzos apreciables, las dilataciones y contracciones producidas por las variaciones de la temperatura y las reológicas del hormigón, al mismo tiempo que asegura la ausencia de filtraciones.

MATERIALES

Los perfiles a utilizar en juntas de estanqueidad serán del tipo previsto en los Planos.

EJECUCIÓN

Los elementos comprendidos entre dos juntas de estanqueidad, o entre la junta de estanqueidad y una reducción, se hormigonarán de una sola vez, sin más juntas que las necesarias para construcción. El hormigonado se detendrá en una junta de estanqueidad, y no podrá proseguirse el vertido del hormigón en el elemento adyacente hasta después de haber realizado las operaciones que se indican a continuación.

Previamente al hormigonado del primer elemento, se habrá dispuesto el encofrado de la junta de la forma indicada en los Planos, y con las disposiciones necesarias para mantener el perfil de estanqueidad, durante el hormigonado, tal como se prevé en los mismos.

Una vez endurecido el hormigón, se retirará el encofrado de la zona de junta, poniendo especial cuidado en no dañar el perfil de estanqueidad. A continuación se fijará sobre la superficie de la junta una plancha de poliestireno expandido para permitir el movimiento relativo entre las dos superficies de hormigón que separa.

MEDICIÓN Y ABONO

Las juntas se abonarán por metros (m.) de perfil de estanqueidad colocado, medidos sobre planos. En el precio unitario quedarán incluidos el propio perfil de estanqueidad, las planchas de poliestireno expandido y los demás materiales y trabajos necesarios para su correcta ejecución.

8.- ENCOFRADOS Y ENTIBACIONES

8.1.- ENCOFRADOS

DEFINICIÓN

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

EJECUCIÓN DE OBRA

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, cargas variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado, y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de cinco milímetros para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los seis metros, se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz), para conseguir una aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los parámetros de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de manera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se origine esfuerzos o deformaciones anormales.

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. La Dirección de Obra 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.

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 a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m.) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Los alambres y anclajes del encofrado que hayan quedado fijados al hormigón se cortarán al ras del paramento y se sellarán.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes, ya que los mismos fundamentalmente, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

A título de orientación se señala que podrán emplearse como desencofrantes los 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.

DESENCOFRADO Y DESCIMBRAMIENTO

Tanto los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc.), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a los que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbramiento. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Cuando se trate de obras de importancia y no se posea experiencia de casos análogos, o cuando los perjuicios que pudieran derivarse de una fisuración prematura fuesen grandes, se realizarán ensayos de información (vease artículo 66º de la Instrucción EHE) para conocer la resistencia real del hormigón y poder fijar convenientemente el momento de desencofrado o descimbramiento.

Se pondrá especial atención en retirar, de todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título de orientación pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbramiento dados por la fórmula expresada en la Instrucción EHE.

La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cemento Portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde gran altura.

Igualmente útil resulta a menudo la medición de flechas durante el descimbramiento de ciertos elementos, como índice para decidir si debe o no continuarse la operación e incluso si conviene o no disponer ensayos de carga de la estructura.

Se llama la atención sobre el hecho de que, en hormigones jóvenes, no sólo su resistencia, sino también su módulo de deformación, presenta un valor reducido; lo que tiene una gran influencia en las posibles deformaciones resultantes.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por metros cuadrados (m²) de superficie de hormigón medidos sobre Planos o en la obra, y se abonarán por aplicación de los precios correspondientes a las mediciones respectivas.

8.2.- ENTIBACIÓN

DEFINICIÓN

Se define como entibación el sistema de protección para la contención de las paredes de excavación en zanjas y pozos en terrenos poco coherentes, con el fin de evitar desprendimientos.

La entibación puede ser de tres tipos, ligera, semicuajada y cuajada.

En la entibación cuajada se revestirán el 100% de la superficie a proteger.

En la entibación semicuajada se reviste solamente el 50% de la superficie a entibar.

En la entibación ligera no se reviste la superficie a proteger, pues solo irá provista de cabeceros y codales.

MATERIALES

Los tableros, codales y cabeceros más frecuentes son de madera o metálicos, todos ellos de la calidad precisa para el fin que se persigue.

EJECUCIÓN

Si se sostienen las paredes de la zanja con entibación, ésta deberá retirarse a medida que se compacte la zanja, hasta 0,30 m. por encima de la arista superior de la tubería, de forma que se pueda obtener el grado de compactación previsto en el Pliego.

Si este no es posible, se deberá cortar la entibación y se dejarán en el terreno hasta una altura de 0,45 m. por encima de la arista superior de la tubería.

MEDICIÓN Y ABONO

La entibación se abonará por la aplicación de los precios correspondientes del cuadro de precios a los metros cuadrados (m^2) realmente ejecutados en obra

SUBCAPÍTULO VI-2: FUNDICIÓN Y ENTRAMADOS METÁLICOS

1.- FUNDICIÓN EN TAPAS DE REGISTRO Y SUMIDEROS

En el precio correspondiente a la fundición gris para la fabricación de tapas de registro y sumideros, tal como se expresa en su definición del Cuadro nº 1 de precios, se entiende que en él se comprende todos los trabajos, medios y materiales precisos para la completa realización de la unidad de obra correspondiente, de acuerdo con el diseño que se determine en el Replanteo o por la Dirección de Obra.

2.- ANCLAJES, MARCOS Y ELEMENTOS METÁLICOS EMBEBIDOS EN OBRAS DE FÁBRICA

2.1.- DEFINICIÓN

Son todos aquellos elementos fabricados a partir de perfiles y chapas de acero, convenientemente elaborados mediante corte y soldadura, de acuerdo a las dimensiones especificadas en los planos de detalle, que posteriormente son colocados embebidos en elementos de hormigón armado, para servir de conexión, fijación y soporte a mecanismos y otros dispositivos de obra.

2.2.- EJECUCIÓN

Tanto los materiales de base como los elementos de elaboración (electrodos, etc.) se ajustarán a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este Pliego.

La colocación en obra, con anterioridad al hormigonado del macizo en que quedarán embebidos, se efectuará posicionando la pieza de acuerdo con lo indicado en planos y asegurando su estabilidad durante el vertido del hormigón mediante soldadura a las armaduras o por cualquier otro medio adecuado (atado con alambre, etc.).

Posteriormente, una vez efectuada la soldadura de los elementos contiguos a los perfiles embebidos, se procederá a proteger éstos mediante la aplicación de una capa de imprimación de minio y dos manos de pintura de acabado con la calidad y los espesores que se indican en este Pliego.

Si los elementos a embeber en hormigón deben ser galvanizados, esta protección se hará mediante inmersión en caliente, asegurando un espesor de recubrimiento no inferior al especificado en la Normativa de este Pliego.

En este último caso se evitará durante el acopio y montaje que pueda sufrir daño el recubrimiento. En estos elementos no se efectuarán soldaduras en obra.

2.3.- MEDICIÓN Y ABONO

El abono se hará por aplicación del precio correspondiente, según la definición del Cuadro de Precios nº 1, al Kg. de material realmente colocado en obra.

SUBCAPÍTULO VI-3: MECANISMOS

1.- MECANISMOS Y OTROS DISPOSITIVOS

El Contratista de las Obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones habrá de presentar, antes de transcurrir un mes de la fecha de origen del plazo de realización de las obras, tres estudios diferentes del suministro y montaje de las unidades de obra de Mecanismos y otros dispositivos, opcionales para la Dirección de la Obra que dentro de los objetivos que se persiguen proponga instalar, con indicación de las características y disposiciones detalladas de los elementos que hayan de construirlos y de los plazos, especificaciones, homologaciones, garantías y pruebas que proponga para cada uno de los estudios.

En éstos se establecerán las características y condiciones básicas que se indican en la definición del Cuadro de Precios y Pliego y está dispuesto a garantizar. Deberán detallarse de manera especial si son modificadas alguna de las características expresadas en el Cuadro de Precios y Pliego.

La Dirección de la Obra resolverá sobre estas proposiciones, bien aceptándoles una, o bien indicando las modificaciones que hubieran de hacerse. En este caso el Contratista presentará un nuevo estudio dentro de los quince días siguientes a la notificación de la Dirección de la Obra, quedando obligado a la resolución que ésta adopte, sin más limitaciones que las que pudieran derivarse de la aplicación del Reglamento General de Contratos del Estado y de Navarra.

La aceptación de la propuesta se refiere exclusivamente a la definición y disposición de los aparatos y de los elementos que los componen, pero no al precio que pudiese resultar en las mismas que se abonará de acuerdo con el Cuadro de Precios en el que están incluidos el suministro, transporte, montaje y material accesorio, pintura y pruebas hasta la total puesta a punto de los diferentes mecanismos y dispositivos.

En los precios de abono de todos estos mecanismos y dispositivos, queda incluido el retocado de pinturas, con las mismas condiciones con que hubieran sido aplicadas en fábrica cuando hubiesen sufrido deterioro por desgaste o raspadura y el engrasado preciso para la puesta en marcha.

Con cada tipo de mecanismo y dispositivo se entregarán dos folletos de instrucciones adecuadamente encuadernados, con la portada y dimensiones que determine la Dirección de Obra.

Así mismo, la aceptación de la propuesta no releva al Contratista de ninguna de sus obligaciones en cuanto a los resultados de las pruebas, que se harán al final del montaje, ni en cuanto a lo que resultare del funcionamiento durante el período de garantía del contrato.

1.1.- ENSAYOS

Los ensayos, análisis y pruebas que deban realizarse para comprobar si los materiales reúnen las condiciones fijadas en el presente Pliego, se verificarán según las instrucciones del personal facultativo, pudiendo la Dirección de Obra ordenar su realización en los Laboratorios oficiales de materiales en aquellos casos en que los juzgue necesario.

Será de cuenta del Contratista todos los ensayos, etc. que fuera preciso repetir por haber dado resultados negativos el primer ensayo o prueba.

Del mismo modo son de cuenta del Contratista todas las pruebas de las conducciones, elementos mecánicos y eléctricos.

SUBCAPÍTULO VI-4: ELEMENTOS SINGULARES DE LAS OBRAS. DESCRIPCIÓN PARTICULAR. EJECUCIÓN Y CONTROL

1.- CONDICIONES GENERALES

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de las obras, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en el entendimiento de que, a menos de establecer explícitamente lo contrario en su oferta de licitación, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni a formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del Proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

En la ejecución de las obras el Contratista adoptará todas las medidas necesarias para evitar accidentes y para garantizar las condiciones de seguridad de las mismas y su buena ejecución y se cumplirán todas las condiciones exigibles por la legislación vigentes y las que sean impuestas por los Organismos Competentes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en material laboral, de Seguridad Social y de Seguridad y Salud en el Trabajo y será de único responsable de las consecuencias de las transgresiones de dichas disposiciones en las Obras.

Como norma general, el Contratista deberá realizar todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto, adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución y cumpliendo para cada una de las distintas unidades de obra las disposiciones que se describen en el presente Pliego. A este respecto se debe señalar que todos aquellos procesos constructivos emanados de la buena práctica de la ejecución de cada unidad de obra y no expresamente relacionados en su descripción y precios, se consideran incluidos a efectos de Presupuesto en el precio de dichas unidades de obra.

2.- TRABAJOS PRELIMINARES

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección Facultativa el Contratista realizará a su cargo los accesos, acometidas eléctricas y de agua precisas para sus instalaciones y equipos de construcción, oficina, vestuarios, aseos y almacenes provisionales para las obras, ocupación de terrenos para acopios e instalaciones auxiliares, habilitación de vertederos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de las obras.

El Contratista, con el técnico de su compañía aseguradora, la Propiedad y la Dirección de Obra realizará una inspección previa y posterior a las obras de todos los edificios colindantes a las obras, tanto su exterior como su interior, para detectar y analizar la presencia de grietas, debiendo reparar sin coste las que aparezcan y se agranden durante las obras.

El Contratista deberá señalizar las obras correctamente y deberá establecer los elementos de balizamiento y las vallas de protección que puedan resultar necesarias para evitar accidentes y será responsable de los accidentes de cualquier naturaleza causados a terceros como consecuencia de la realización de los trabajos y especialmente de los debidos a defectos de protección.

En las zonas en que las obras afecten a la carretera y al tráfico, la señalización se realizará de acuerdo con la Orden Ministerial de Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo de 31 de Agosto de 1.987, que aprueba y fija la aplicación de la Norma de carreteras 8.3-IC sobre Señalización de obras. Además de lo de en ella prescrito, se colocarán paneles de aviso de PELIGRO OBRAS EN CASCO URBANO y señales de peligro y de disminución de velocidad en cada una de las entradas al casco urbano. La señalización a colocar será de acero galvanizado, con las letras y símbolos troquelados y con pintura reflectante. También se exigirá la presencia continua de un señalista en cada uno de los momentos de interrupciones parciales del tráfico y la semaforización de los extremos de los tajos abiertos. En ningún momento se deben producir sin autorización interrupciones de la circulación en

ambos sentidos simultáneamente. En cualquier caso la previsión de realización de trabajos que puedan afectar al tráfico de las travesías deberá ser comunicado por el Contratista a la Dirección de Obra con 15 días de antelación y confirmada telefónicamente la víspera de la apertura de tajo. Todo ello se efectuará en coordinación con la obra del Proyecto de renovación de firme de los viales y está valorado en esa obra.

El Contratista procederá, al marcado de las especies arbustivas y arbóreas que prevea necesite taladas para poder ejecutar correctamente las obras con la mínima afección ambiental. Estas labores de despeje y desbroce se consideran incluidas en los precios de excavación.

3.- REPLANTEO

El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto el artículo correspondiente del Pliego de Condiciones Generales del Estado. En el acta que al efecto ha de levantar el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado, a plena satisfacción suya, la correspondecia en planta y cota relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y las homólogas indicadas en los planos, donde están referidas las obras proyectadas, así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto sin que se ofrezca ninguna duda sobre su interpretación.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no existan o no sean suficientes para poder determinar alguna parte de la obra, el Contratista establecer, a su cargo, las que se precisen para que pueda tramitarse y sea aprobada el Acta.

En obras de carácter lineal y antes de la firma del Acta, es imprescindible confrontar las coordenadas, entre las diversas bases de replanteo de la obra; especialmente en cota z, en aquellos tramos que exijan una nivelación cuidadosa. El contratista comprobará cuales son, si existen, las diferencias entre las coordenadas de las bases reflejadas en el proyecto y las reales, debiendo informar a la Dirección de la Obra las desviaciones observadas, evitando así, la ejecución de tramos defectuosos.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporciona la Dirección Facultativa en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de la obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la Dirección Facultativa en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la Propiedad. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo parcial de la obra a ejecutar.

Una vez replanteados por los trazados el contratista procederá a su costa, a la obtención de datos del perfil longitudinal del terreno y entregará listados de distancias parciales y cota a la Dirección de Obra la cual, en base a estos nuevos datos, podrá proceder a la modificación de las rasantes de las conducciones.

La Dirección Facultativa, por sí o por el personal a sus órdenes puede realizar todas las comprobaciones que estime oportunas sobre los replanteos parciales. También podrá, si así lo estima conveniente, replantear directamente con asistencia del Contratista, las partes de la obra que desee, así como introducir modificaciones precisas en los datos del replanteo general del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario se levantará Acta de estos replanteos parciales y, obligatoriamente, en las modificaciones del replanteo general, debiendo quedar indicada en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción o modificación de la obra ejecutada.

Todos los gastos del replanteo general, así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos y colocación de replanteo, serán de cuenta del contratista. Los gastos de replanteo originados por cualquier variación también serán sufragados por el contratista.

El Contratista colaborará con la Dirección de obra en la definición de rasantes de conducciones, consecuencia de la modificación de rasantes de calzadas y posibles cruces de canalizaciones.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que indique la Dirección Facultativa de los replanteos parciales, o pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección Facultativa dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otras, siendo de cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la Dirección Facultativa suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a causa de inutilizarse una o varias señales fijas, y ello hasta que sean sustituidas por otras una vez comprobadas y autorizadas.

Todas las reseñas colocadas en fachadas y paramentos a mantener deben desaparecer antes de concluir las obras.

Cuando el Contratista haya efectuado el replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección Facultativa para que ésta realice su comprobación si así lo cree conveniente y para que autorice el comienzo de esa parte de la obra.

Con carácter general, y siempre que lo ordene la Dirección Facultativa, deberá replantearse el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

4.- ACCESO A LAS OBRAS

El Contratista deberá conservar permanentemente a su costa el buen estado de las vías públicas y privadas utilizadas por su medios como acceso a los tajos. Si se deterioran por su causa quedará obligado a dejarlas, al finalizar las obras, en similares condiciones a las existentes al comienzo.

Lo anterior es aplicable al paso a través de fincas no previstas en la afecciones del Proyecto si el Contratista ha conseguido permiso de su propietario para su utilización.

En tanto no se especifique expresamente en la Memoria o el Presupuesto, la apertura, construcción y conservación de todos los caminos de acceso y servicios de obra a su cargo del Contratista.

El Contratista mantendrá el acceso a propiedades y portales bien sea mediante tablones, puentes provisionales, etc.

5.- DEMOLICIONES

Previamente a la demolición, el Contratista comunicará a la Dirección Facultativa el método de derribo que se propone utilizar, equipos mecánicos a utilizar y medidas de seguridad previstas. En ningún caso se iniciarán los trabajos de demolición sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

Salvo en caso de estar especificado en Presupuesto, el importe de las demoliciones necesarias para la ejecución de la obra se considerará incluido en el precio de excavación.

Cualquier demolición prevista se realizará en la cuantía mínima imprescindible para la correcta ejecución de las obras, debiendo ser marcada previamente por el Contratista y autorizada por la Dirección de Obra.

6.- DEMOLICIÓN DE PAVIMENTOS EXISTENTES

Se demolerán, previo corte recto con sierra mecánica de los bordes, las zonas pavimentadas con hormigón, aglomerado asfáltico u otros materiales, indicadas por la Dirección de Obra. El material demolido será cargado y transportado a vertedero autorizado por la Dirección de Obra. En el trabajo en calles estrechas se realizará previamente el serrado, demolición y levante de una franja central de 80 cm., para permitir el tránsito de vehículos de obra a caballo de la zanja excavada.

7.- DEMOLICIÓN DE CONDUCCIONES EXISTENTES

Se demolerán los tramos de colectores y conducciones de distribución de agua y de aguas pluviales, en los tramos autorizados por la Dirección de Obra y que sean necesarios para proceder a la renovación de las redes incluida en este Proyecto.

Los productos de la demolición se cargarán y transportarán a vertedero autorizado por la Dirección de Obra.

El coste de las demoliciones de estas conducciones se considera incluido en el precio de la excavación.

8.- EXCAVACIONES

El motivo de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes, anchos y taludes que figuran en los Planos y las que determine la Dirección Facultativa. Las rasantes de conducciones se ajustan a las calzadas y cruces con la colaboración del Contratista. En el caso de la excavación en calles estrechas se efectuará a sección estricta, para minimizar la afección a edificios y la cantidad de gravilla de protección de tuberías. En cualquier caso se garantizarán los espesores mínimos de materiales de asiento y protección de tuberías.

El Adjudicatario asumirá la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y aceptará la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las medidas de precaución, desatender las órdenes del Director Facultativo o su representante o por defectuosa ejecución de los trabajos indicados.

Deberán ejecutarse todas las entibaciones necesarias para garantizar la seguridad de los operarios, edificaciones y elementos de sustentación de instalaciones, siendo el Contratista responsable de los daños causados por no tomar las debidas precauciones. El coste de las entibaciones se entiende comprendido en los precios fijados para excavación y sobre precio de excavación en calles estrechas.

Todos los paramentos de las zonas y pozos quedarán perfectamente refinados y los pozos nivelados y limpios por completo.

Será por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso de todas las averías de cualquier tipo, causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones públicas o privadas de agua, electricidad, teléfonos, saneamiento, etc.

Así mismo, será de cuenta del Contratista los bombeos y agotamientos de la zanja o excavación para garantizar un trabajo en seco que asegure la calidad de la obra.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación o rasante, debiendo rehacer a su costa, cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

Todos los materiales sobrantes procedentes de excavaciones se deberán transportar a vertedero estando incluido en el precio la carga, el transporte y el acondicionamiento del vertedero, así como los costes y responsabilidades inherentes a su utilización que serán de cuenta del Adjudicatario, éste deberá informar previamente a la Dirección Facultativa de la ubicación y características del vertedero.

En cuanto a las condiciones de seguridad en el trabajo se dispondrán las señalizaciones de información de las obras exigidas por el Gobierno de Navarra.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Todas las canalizaciones que existan en la zona de excavación o próximas a ella, tanto si figuran o no en Proyecto, deberán ser localizadas previamente, y desviadas provisional o definitivamente por el Contratista, o reparadas en caso de rotura, cuyo coste se entiende incluido en los precios, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna en este sentido a la Propiedad. La aproximación a ellos deberá realizarse mediante excavación manual hasta recubrir totalmente el tramo afectado. El contratista avisará a las compañías propietarias de los posibles servicios afectados para la localización concreta de las conducciones, debiéndose efectuar esta localización concreta en presencia de la Dirección de obra y previamente a la apertura de cualquier tajo que pueda verse afectado por la rasante de cruce con la conducción del servicio afectado, por si fuera preciso modificar las rasantes de Proyecto. Esta localización concreta de los puntos de cruce debe realizarse con una antelación mínima de 7 días a la apertura de las zanjas incluidas en este Proyecto que pudieran verse afectadas por la cota del punto de cruce.

En el precio de la excavación van incluidas las operaciones adicionales necesarias para efectuar un acopio separado y dentro de la zona de servidumbre dispuesta, de la capa de tierra vegetal que se extraiga de la zona superior de la excavación en las zonas de cultivo, así como las necesarias para posibles acopios intermedios de los productos de excavación.

Cuando la base de la zanja presente malas condiciones, a juicio de la Dirección Facultativa, podrá instalarse una base granular, aumentando para ello la profundidad necesaria de excavación con una anchura igual a la base de la zanja proyectada.

El ritmo de las excavaciones quedará supeditado a las instrucciones de la Dirección de Obra y otras prescripciones de este Pliego. En cualquier caso no se permitirá el ejecutar excavaciones que se prevea vayan a quedar abiertas por un espacio de tiempo en que puedan verse afectadas por las condiciones climatológicas.

El precio de la excavación en zanjas es único, independientemente de la naturaleza del terreno y del tipo y anchura de la calle, camino o zona.

El movimiento de tierras para realizar el cajeo del pavimento a reponer y construir nuevo en calles se valora por metros cuadrados realmente ejecutados, incluyendo el transporte a vertedero, rasanteo y compactación de explanada.

9.- TRABAJO EN CALLES ESTRECHAS

En el caso de la excavación en calles de menos de 5,00 m. de anchura, se considera un sobreprecio por metro lineal de zanja principal ejecutada para considerar el sobrecoste que en la excavación supone el empleo de maquinaria de menor tamaño, ataque del tajo por un solo frente, retirada total de productos de excavación, mayor proporción de entibaciones y agotamientos, apuntamientos de edificios, etc. En el caso de las acometidas todos estos sobrecostes se encuentran comprendidos en los precios especificados de acometida realizada en calles estrechas.

En principio se entiende que en estas calles se deben retirar todos los productos de la excavación y llevarlos a vertedero. Como la anchura de calles no permite el giro de la maquinaria de excavación, todo del trabajo se debe realizar por el frente de la maquinaria. El trabajo debe realizarse de aguas abajo hacia aguas arriba, abriendo y tapando tubo a tubo para garantizar la seguridad de las obras y de los edificios colindantes. Para el movimiento de maquinaria sobre la zanja excavada, se apoyarán sobre el pavimento no demolido en zanjas abiertas unas estructuras metálicas tipo escalera, que repartan las cargas al rodar sobre ellas la maquinaria.

El orden de trabajos previsto es:

- Localización de acometidas de distribución de agua.
- Instalación de red aérea de distribución conectada a las acometidas.
- Tapón superior en saneamiento existente y bombeo de aguas a pozo nuevo inferior.
- Corte de franja central de pavimento.
- Demolición y retirada de pavimento demolido en franja central.
- Excavación de la zanja con anchura mínima inferior 0,60 m.
- Colocación de solera de gravilla de 10 cm. de espesor mínimo, rasanteada y compactada, con hueco para campana de tubo.
- Colocación de tubería de saneamiento.
- Relleno retacado de laterales de tubería de saneamiento con gravilla.
- Realización de taladros y colocación de piezas estancas de entronque de acometidas de saneamiento.
- Relleno sobre tubería de saneamiento con gravilla, hasta 20 cm. sobre la clave, rasanteada superiormente y con huecos para campanas.
- Colocación de tubería o tuberías de distribución.
- Colocación de collarines de acometida de distribución.
- Colocación de cintas señalizadoras sobre tuberías en el casco de doble tubería de distribucion (de red alta y red baja).
- Colocación de tubería de acometida de saneamiento y arqueta domiciliaria.
- Relleno con gravilla del resto de zanja hasta cota de pavimento no demolido.
- Donde procediere, solera de asiento HM-20 de 15 cm. de espesor y colocación registro de saneamiento con tapa de fundición recogida en losa HM-20 de 20 cm. de espesor.

Una vez acabado un tramo de calle y se puede proceder a la realización de las acometidas de distribución y pavimentación, siendo recomendable el siguiente orden de ejecución:

- Localización de entrada de agua dentro de la vivienda.
- Ejecución de cata en pared fachada para colocación tubería acometida y armario para contador y taladro de muro para entrada de agua.
- Demolición, levante y transporte a vertedero del resto de pavimeto.
- Realización de conexión de acometida de distribución entre tubería general y entrada de la casa y conexión en interior edificio.
- Cajeo y rasanteo de calle a unos –25 cm. de cota actual.
- Extensión de capa inferior de zahorra artificial de limpieza y regularización.
- Cajeo y hormigonado de cimiento de caz central.
- Colocación de piezas de piedra en formación de caz central, incluso bordenado tapas de registro en centro de la calle con cuadrado u odógono circunscrito a la tapa, para permitir la apertura.
- Colocación de bordes, asentado y rejuntado sobre mortero seco con remate en bordes, fachadas y ajuste de tapas, arquetas, acometidas y otras.
- Vertido de hormigón y acabado superficial del mismo.

Existe asimismo un sobreprecio por metro lineal de obra de conducciones principales en calles de menos de 5,00 m. de anchura, para tener en cuenta el resto de dificultades de trabajo en estas calles tanto en relleno de zanjas y colocación de tuberías y acometidas como problemas de accesos, empleo de maquinaria de menor rendimiento, trabajo en un solo frente, transporte manual de tubería y piezas, etc.

10.- RELLENOS

Los rellenos no se ejecutarán sin la autorización expresa de la Dirección Facultativa.

No se aceptarán rellenos con detritos ni escombros procedentes de derribos o demoliciones, debiéndose emplear en los mismos los materiales más adecuados a tal fin.

La ejecución del relleno de zanjas difiere en los materiales empleados y ejecución de los mismos según la situación en el terreno, el tipo de conducción y el vial en que se ejecuta. Se detalla en los Planos las diferentes clases de relleno.

Para el relleno con material procedente de la excavación se efectuará una selección del mismo, eliminando materiales “inadecuados” y piedras de tamaño superior a 15 cm.

En el precio del relleno se considera incluido la carga y transporte en caso de haber tenido que efectuar acopios intermedios. También están incluidas las labores de acopio independiente de tierra vegetal y material para el resto del relleno.

El relleno se efectuará por tongadas de espesor no superior a 30 cm. en el casco urbano y a 40 cm. en terrenos agrícolas. Se procederá a la compactación de cada tongada. La compactación será tal que se consigan densidades superiores al 95% y 98% de la obtenida en el ensayo Proctor Modificado de las zahorras naturales en las calles, debiendo conseguirse densidades superiores al 95% de la del Proctor Modificado en el caso de relleno de zanjas en terrenos de labor.

Los rellenos de zanjas con zahorras naturales (suelo seleccionado CBR>10) se efectuarán en las zanjas de las travesías y calles.

Se resolverán, sin sobrecoste, los problemas que ocasione el hecho de que las zanjas actuales como drén y pueden producir aportes de agua no deseados en puntos inferiores de conexión.

En el caso de rellenos de obras civiles lineales en que haya que rellenar trasdoses a ambos lados, este relleno se efectuará obligatoriamente de forma simétrica, ascendiendo con el mismo de forma simultánea en ambos lados.

Ensayos

La Dirección Facultativa establecerá la zonificación y número de pruebas o ensayos de compactación, que deberán realizarse por un laboratorio homologado. El costo de estos ensayos de control sistemático será a cargo del Contratista. No se autoriza el relleno de una capa superior si previamente no se han realizado los ensayos de compactación de la capa inferior y sus resultados han sido satisfactorios a criterio de la Dirección Facultativa.

Los asientos producidos de P.M., Proctor Modificado, se realizarán según la Norma NLT-108/72 y los P.N., Proctor Normal, según la Norma NLT-107/72.

El relleno y consolidación de zanjas se realizará una vez colocada la o las tuberías y efectuadas las pruebas correspondientes.

Los asientos producidos en las excavaciones de obras de fábricas o en zanjas de la conducción durante el período de garantía deberán reponerse bien superficialmente o sustituyendo el relleno existente según lo indique la Dirección Facultativa a cargo del Contratista de la obra, incluyendo los daños que como consecuencia de los asientos o de la propia reparación puedan producirse.

Se observarán así mismo las especificaciones al respecto contenidas en el art. 321 del P.G.-3.

11.- ÁRIDOS PARA ASIENTO DE TUBERÍAS Y RELLENO

Se procederá al extendido de una capa de material granular en todo el ancho de la zanja y de espesor mínimo el definido en Planos. Se procederá a la nivelación y compactación de la capa base previamente al montaje de las conducciones, con formación de huecos para las campanas de las tuberías.

Una vez colocadas las conducciones se procederá al relleno con el mismo tipo de material y a su compactación y retocado manual en laterales de tuberías según las secciones definidas en Planos. El espesor máximo de tongada será de 30 cm.

12.- BASES GRANULARES DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Se extenderán en tongadas de 30 cm. de espesor máximo en el caso de relleno de zanjas o en el espesor indicado en Planos en el caso de bases granulares para pavimentos.

Se regará el material con agua y se procederá a su compactación. La compactación no será inferior al 100% del Proctor Modificado. Las obras se realizarán de acuerdo al artículo 501 del P.G.-3.

13.- MONTAJE DE TUBERÍAS DE P.V.C. PARA SANEAMIENTO

Se asentarán sobre el lecho de material granular de tal manera que el apoyo se realice en toda la longitud de su generatriz inferior para lo cual se ejecutarán pequeñas oquedades en el lecho en la zona de las campanas.

Las alineaciones en planta no presentarán desviaciones superiores al 5 por mil de la longitud del tramo.

Se procederá a la nivelación tubo a tubo, mediante nivel automático o nivel láser.

En el caso de pendientes superiores al 3% se podrá autorizar la nivelación con niveletas, controlándose también tubo a tubo.

La tolerancia exigida en nivelación será P/5 siendo P, la pendiente del tramo en m/m y estando la tolerancia expresa en m/m.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bomba o desagües la excavación. No se colocará más de 30 m. de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación.

La longitud máxima de la obra lineal en ejecución no sobrepasará en el caso de las calles principales los 50 m., siendo 30 m. la máxima distancia abierta de zanja sin colocación del colector. En las calles del casco urbano dichas distancias máximas se reducirán a 15 y 8 m. respectivamente, debiéndose colocar en el mismo tramo el tubo de saneamiento y el de distribución y rellena la zanja de gravilla antes de proceder a la colocación de los siguientes tubos aguas arriba. En obras en el campo dichas distancias se pueden ampliar a 60 y 40 m. respectivamente.

Será responsabilidad del Contratista el que los tubos hayan sido correctamente introducidos unos en otros y que, en consecuencia, las juntas resulten estancas. Antes de tapar la zanja en travesías sin acometidas se efectuarán las pruebas de estanqueidad correspondientes, mediante carga de agua, revisándose todas las juntas del tramo. Deberán subsanarse completamente los fallos de estanqueidad que puedan detectarse en juntas o en tubos. Será también cuenta del Contratista la recogida de los vertidos provisionales y el desvío y bombeo de los de aguas arriba, para lo cual fabricará una arqueta o bien utilizará un pozo de registro existente en el caso de que a juicio de la Dirección Facultativa presente condiciones adecuadas. Los orificios que resulten deberán limpiarse y sellarse convenientemente, así mismo este registro quedará en perfectas condiciones de funcionamiento y estanqueidad. El Contratista estará a lo dispuesto por la Dirección Facultativa con objeto de que el montaje se realice con garantía de calidad y seguridad.

En los tramos de tuberías con acometidas se realizarán pruebas de algunos tramos completos, una vez acabada la obra de cada tramo entre pozos taponando extremos de colector en pozos y de acometidas en arquetas.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas no son de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería y no son considerados como ensayos a los efectos de limitación del 1% del Presupuestos.

Todas las limitaciones impuestas al montaje de los tubos, así como las propias de los trabajos en viales y con vertidos esporádicos, están consideradas en los planos y por lo tanto no le da derecho al Contratista a reclamación alguna por estos conceptos.

14.- ELEMENTOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO PARA POZO DE REGISTRO

En el elemento base deberán ejecutarse los taladros y juntas de goma necesarios para la entrada y salida del colector y de la o las acometidas.

El elemento base del pozo de registro se asentará en toda la superficie de su base sobre un lecho de material granular (gravilla 5-8 mm) de 15 cm. de espesor.

Deberá quedar a una cota tal que el eje de sus orificios coincida con el eje de las tuberías que acometen.

Quedará perfectamente aplomado para lo cual y en el caso de pendientes de los colectores que acometen sean superiores al 5%, se ejecutará la bancada o cuna del pozo con esta pediente. De esta forma el trazado en alzado del colector presentará un cambio de pendiente a la entrada del pozo y otro a la salida.

Para la ejecución de la cuna o bancada se emplearán encofrados flexibles que permitan radios tales que den continuidad al colector a través del pozo, siendo su sección la definida en Planos. Una vez encofrado se procederá al hormigonado de cuna de hormigón HM-15.

Efectuado el desencofrado se procederá a la formación de la media caña de la cuna con mortero rico en cemento, siendo su acabado pulido al temple con cemento.

El precio de la cuna de hormigón está incluido en el pozo de registro. En este precio está también incluido el suministro y colocación de las juntas de goma necesarias para entrada y salida del o los colectores.

Los elementos recrecidos y conos o losas se montarán sobre el elemento base, intercalando entre ellos juntas de goma que garanticen la estanqueidad del conjunto.

Si se comprobara que se producen filtraciones en las zonas de las juntas de goma, se efectuará un sellado con mortero hidrófugo.

La tolerancia en el desplome del pozo será inferior al 0,5 por mil de su altura.

La altura del pozo será tal que, con la tapa colocada, ésta quede enrasada con el pavimento en travesías y calles del casco urbano y elevada unos 25 cm. en terrenos agrícolas.

15.- MARCO Y TAPA DE FUNDICIÓN D=600 MM.

En el caso de registros de hormigón armado prefabricado, sobre el elemento de hormigón armado, módulo cónico o losa, de coronación del pozo de registro, se colocará la tapa de fundición. Previamente se procederá al enrasado del cono o losa al pavimento dejándolo a una cota inferior a la del pavimento terminado. Esta operación podrá implicar el picado del elemento o el recrecido con hormigón. Sobre el cono o losa se colocará el marco de fundición que deberá ir anclado al mismo con al menos 4 tornillos M-12.

En zonas con pavimento asfáltico a enlazar, previo a la extensión del aglomerado, se dejará un cerco de al menos 1,20x1,20 m. que bordee el marco y la tapa, de forma que no se extiende aglomerado sobre la tapa. Posteriormente se rellenará el hueco con microaglomerado asfáltico compacto.

En el caso de los registros de polietileno y para otras zonas pavimentadas, la tapa quedará embebida en el pavimento o cerco de hormigón HM-20 de 20 cm. de espesor que sobresalga 20 cm. alrededor.

Se encofrará el marco exteriormente y se procederá a su hormigonado con hormigón HM-20 según la sección definida en Planos. Fuera de zonas pavimentadas el cerco HM-20 con berenjeno se encofrará con encofrado metálico reforzado.

En el caso de tapas embebidas en losas de hormigón de coronación de arquetas, las tapas se situarán con el encofrado de la losa y hueco ∅600 mm., disponiendo redondos de acero en los huecos del arco que conecten con la armadura de la losa.

Las tapas se colocarán a la mayor brevedad evitando dejar pozos sin ellas. En cualquier caso el Contratista está obligado a dejar tapados todos los pozos abiertos y en todo momento, bien con las tapas de fundición cuando éstas puedan quedar terminadas, o bien tapándolos con tapas ejecutadas con madera y clavadas mediante clavos de acero al hormigón del pozo de registro.

Se probará la correcta apertura y cierre de todas las tapas una vez finalizadas las labores de pavimentación.

16.- PATES TREPADORES

La colocación de los pates trepadores se ejecutará introduciéndolos a presión en orificios practicados al efectos. Estos orificios se ejecutarán mediante taladro sobre el hormigón existente y tendrán las dimensiones especificadas por el fabricante o los que dicte en su caso la Dirección de Obra.

Los pates se anclarán, si fuera preciso, mediante la utilización de resinas epoxídicas o morteros de ligera expansión.

Si se comprobará que se producen filtraciones en las zonas de las perforaciones de los pates, se efectuará un sellado con resinas epoxídicas.

Los pates una vez colocados quedarán perfectamente alineados, tanto vertical como horizontalmente dentro del pozo de registro.

La separación entre pates será de 25-30 cm (según la modulación de los prefabricados), colocando el superior de ellos a 50 cm. del acceso al pozo de registro.

La colocación de los pates se hará de tal forma que la presión ejercida para su introducción en los orificios taladrados no cause ningún desperfecto en el propio pate.

Los pates trepadores serán sometidos a pruebas de tracción y presión vertical una vez colocados en los registros.

La fuerza mínima a la que serán sometidos a tracción será de 400 Kg., no permitiéndose ni arrancamientos ni movimientos de los pates trepadores.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstos, sin abono alguno ya que su coste está incluido en los precios de colocación.

17.- OBRA COMPLEMENTARIA DE SALTO EN POZO DE REGISTRO

Las dimensiones vienen especificadas en Planos. La altura variable definida entre la cota superior de entrada al pozo y la cota de entrada inferior es la definida en los Planos de Pérfil longitudinal del colector.

Se ejecutarán taladros mecánicos sobre la base y recrecidos del pozo de registro para diámetros 200 ó 300 mm. y se alojará las juntas de goma tipo FORSHEDA D=200 mm. en el inferior.

Se montarán las piezas de P.V.C., así como el tubo de unión entre ellas. Se encofrará exteriormente al conjunto contra el pozo de registro y se hormigonará el conjunto con hormigón HM-20. Se encofrarán los alzados y losa de la arqueta ciega, se armarán y se hormigonarán por fases, disponiéndo las necesarias juntas de estanqueidad.

18.- PASO DE TUBERÍA BAJO PARAMENTOS VERTICALES

Los trabajos de esta unidad de obra comprenden la excavación, incluso manual, debajo del cimiento del paramento, apuntalando esta si fuera necesario, del hueco necesario para el paso de la tubería más 15 cm. alrededor y el hormigonado con HM-20 de todo el paso bajo paramento.

19.- ACOMETIDA DOMICILIARIA DE SANEAMIENTO

Se procederá a la localización del vertido domiciliario. Determinada la cota de la que se produce el vertido, se preparará la arqueta de acometida, a la altura requerida.

Se ejecutará la conexión de la acometida mediante piezas y tubería de P.V.C. y hormigonando con hormigón HM-20 el conjunto de la arqueta.

Posteriormente se montará el marco y tapa de las características definidas en la Normativa de la Propiedad, según la sección definida en Planos y a la cota del pavimento terminado, siendo recogida con este último.

Para el relleno exterior de la arqueta de acometida se ejecutará una pantalla de material granular 5-8 mm. de 20 cm. de espesor mínimo mezclada con un mínimo de 20 Kg. de cemento por arqueta, repartidos uniformemente.

La tubería de conexión al colector será de PVC ∅ 160 mm., que se colocará en zanja, asentada y recubierta de gravilla, según se ha indicado anteriormente.

La acometida al colector se realizará mediante injerto tipo “clik” con junta de goma estanca, que se enchufará a la tubería de PVC. La perforación del tubo del colector general se realizará limpiamente, con taladro especialmente diseñado. Podrá ser necesaria la colocación de codo de PVC ∅160 mm de 45º con juntas estancas.

En las acometidas situadas en aceras o pavimentos de hormigón que no vayan a ser demolidas en el Proyecto de drenaje y renovación de firmes en travesía, se debe demoler, tras corte con disco, lo mínimo necesario de aceras, bordillos y rígolas y tras realizar la acometida, se debe reponer en condiciones similares a las existentes, si procede, con acera y rígola de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor mínimo, acabado, ruleteado o pulido y bordillo de hormigón similar al existente.

20.- ENTRONQUE ENTRE REDES DE SANEAMIENTO EXISTENTES Y RENOVADAS

Los colectores existentes que se mantengan en servicio se incorporarán o recibirán vertidos de la red renovada.

Se ejecutará un taladro mecánico sobre la base del pozo de registro del diámetro exterior de tubo que acomete, con una holgura de 2 cm., sellándose a éste mediante mortero expansivo.

La unión de este tubo al de la red existente se ejecutará enfrentando ambos tubos y ejecutándose un corchete de hormigón HM-15 que rodee al menos 20 cm. a cada lado la junta de unión.

Todas las operaciones necesarias para el suministro y colocación, del manguito se consideran incluidas en el precio del pozo, o de la propia junta si no se especifica lo contrario en el Presupuesto.

21.- TUBO DE VENTILACIÓN RED SANEAMIENTO

En la arqueta domiciliaria situada más aguas arriba de cada colector y en otras indicadas por la Dirección de Obra se dispondrán tubos de ventilación de la red de saneamiento.

Para ello se dispondrá un entronque estanco en la parte superior de la arqueta en el que se conectará una tubería de polietileno B.D.∅32 mm. que irá hasta la fachada donde, a cota de pavimento, se realizará una conexión a tubería de acero inoxidable de 1” que se colocará en vertical, grapeado a la fachada con abrazaderas de acero inoxidable. La altura final libre de este tramo vertical será entre 2,50 y 3,50 m.

22.- DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE

Esta partida incluye todos los desvíos de los vertidos de la red existente, tanto de colectores como de acometidas que sean necesarios realizar en el transcurso de la ejecución de las obras.

Estos desvíos se realizarán ejecutando un tapón estanco en un punto de la red existente superior a la zona donde se está trabajando y un bombeo a través de tuberías provisionales de las aguas fecales a un punto de la red situado aguas abajo de la zona de actuación.

23.- MONTAJE DE TUBERÍA Y PIEZAS DE FUNDICIÓN NODULAR

Una vez rasanteado el fondo según proyecto y libre de materiales sueltos e irregularidades en la base se dispondrá una cama de acuerdo a lo especificado en Planos o Memoria, sobre la que se colocará la tubería con ayuda de los medios mecánicos apropiados (grúa, etc), se pondrá especial cuidado en no dañar la tubería, por lo cual no se aplicarán directamente sirgas a su superficie.

En todo lo referente al transporte de la tubería, montaje, juntas y demás trabajos relativos a la instalación de la tubería, se cumplirá lo prescrito en el Pliego General de Condiciones Facultativas de tuberías para abastecimiento de agua en lo que respecta a estos tipos de conducción y el capítulo de Estudio e Instalación de la canalización a presión del catálogo “Canalizaciones de Fundición Nodular” editado por FUNDITUBO.

La tubería, una vez colocada deberá ser nivelada tubo a tubo y corregidas las irregularidades en planta y alzado si las hubiera.

La máxima desviación angular permitida entre tubos, se ajustará estrictamente a las especificadas en los planos, normativa o a las indicaciones de la Dirección Facultativa. La desviación máxima en pendientes será P/5, siendo la pendiente en m/m.

El Contratista adoptará todo tipo de precauciones para evitar la entrada de objetos o animales en el interior de la conducción, siendo él el único responsable de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de la prescripción. Por ello cada vez que cierre el tajo de colocación de tubería deberá tapar los extremos libres de tramos de tuberías.

Inmediatamente a la colocación de la tubería se efectuará un relleno parcial de la zanja, de forma que se cubra la zona central de los tubos, dejando si pudiera, libres de uniones, todo ello para impedir una posible flotación. Caso de producirse ésta por incumplimiento de lo aquí estipulado, deberá el Contratista reparar la situación a su costa.

No se permitirá el tener más de 300 ml. de tubería sin probar, pudiendo exigir la Dirección de Obra el que se disponga de medios adicionales para llevar progresivamente adelante las pruebas. En cuanto a las longitudes máximas de tramos de trabajo y excavación, se estará a lo indicado en anteriores artículos de este Pliego.

24.- MONTAJE DE TUBERÍAS DE POLIETILENO

Ejecutado el lecho de asiento de la tubería con gravilla rasanteada y compactada se procederá al montaje de la tubería de polietileno.

Se mantendrá especial cuidado en no ejecutar tramos de tubería extendiendo excesivamente la tubería, por el contrario se formarán ligeras sinuosidades, de tal forma que permitan las variaciones de longitud debidas a los cambios de temperatura y a asientos diferenciales del terreno.

25.- PRUEBAS, TUBERÍAS Y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN Y POLIETILENO. RESULTADOS A OBTENER

Una vez colocadas las tuberías y antes de rellenar la zanja se realizarán las pruebas de estanqueidad o exfiltración con agua a presión.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el apartado anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de las pruebas no son de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería y no son considerados como ensayos a los efectos de limitación del 1% del Presupuesto.

La longitud del tramo a probar cada vez será decidida por la Dirección Facultativa y estará comprendida a título orientativo entre 100 y 200 ml. y antes de cada prueba se realizarán todos los anclajes necesarios.

La demora en la ejecución de las pruebas podrá ser causa de la orden de paralización del resto de la obra.

La tubería se someterá a 1,4 veces la presión estimada máxima de servicio, no permitiéndose al cabo de media hora una pérdida superior a la raiz cuadrada de la quinta parte de la presión de servicio.

La separación mínima entre tuberías en cruces será de 10 ml. entre generatrices exteriores, debiendo prestar especial cuidado en el relleno y retacado del hueco con gravilla.

En cualquier caso, se estará a lo dispuesto por la Propiedad.

26.- CONTRARRESTOS DE HORMIGÓN

Para anclaje de las tuberías, piezas especiales y válvulas se construirán contrarrestos de hormigón y/o acero, según secciones mínimas definidas en Planos, Normativa o indicaciones de la Dirección de Obra. Dichos contrarrestos están incluidos en los precios de la tubería y válvulas, hidrantes o bocas de riego.

27.- VÁLVULAS DE COMPUERTA

Su disposición en planta viene definida en el Plano de Planta General, o la que indique la Dirección de Obra.

Se tendrá especial cuidado en la buena ejecución de las conexiones apretando perfectamente los bulones de las contrabridas y disponiendo los contrarrestos de hormigón que se requieran.

La válvulas deberán quedar alineadas con la conducción y perfectamente aplomadas.

28.- HIDRANTES DE INCENDIOS

Se montará sobre la tubería general una “Te” de enchufes de fundición con salida a D=80 mm. en la que se atornillará el hidrante.

El hidrante se colocará según detalle de planos.

Se cuidará la conexión y el apriete de las bridas, debiendo quedar el hidrante perfectamente nivelado y aplomado.

29.- BOCAS DE RIEGO

En la tubería general se dispondrá la pieza de derivación E.E.E. a ∅50 mm., sobre la que se colocará un tramo recto de tubería de fundición de ∅50 mm. de la longitud necesaria para que la clave de la boca de riego quede 10 cm. por debajo del pavimento repuesto.

Sobre el trozo de tubo se dispondrán:

- Una brida enchufe o elemento de conexionado y corte
- Una boca de riego de fundición de bola ∅40 mm. homologada por la Propiedad.

Las condiciones de colocación serán las definidas en la Normativa de la Propiedad.

30.- ACOMETIDA DOMICILIARIA DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

Se localizará la acometida existente fuera y dentro del edificio. En la vertical de este último punto se montará en el exterior un armario de poliester reforzado con fibra de vidrio de dimensiones definidas en Planos, con tapa registrable rectangular en la que se introducirá por cada uno de los orificios extremos la tubería de acometida, uniéndose ambas con válvulas de esfera de acero inoxidable y cuerpo metálico, contador antihielo homologado, montando las reducciones necesarias para ajustarse al diámetro de la acometida existente y del contador. Dispondrá de protección térmica de porexpan en tapa de caja y de Armaflex o similar para los tubos.

Se realizará la conexión con reparación de desperfectos producidos.

Se realizará una roza en la pared de 100x100 mm., para alojamiento de la tubería de acometida y, una vez colocada y anclada al hueco, se rellenará el hueco con hormigón HM-20 y se tratará superficialmente en imitación a la fachada.

La tubería de acometida será de polietileno de baja densidad ∅32 mm. y se alojará en zanja rodeada de gravilla y zahorra según sección indicada en planos.

El entronque de la tubería de P.E. ∅=32 a la tubería general se realizarán según las recomendaciones de la casa suministradora del collarín homologado por la Propiedad.

En las acometidas en las zonas en que se sitúan aceras o pavimentos de hormigón que no esté previsto demoler y reponer en el Proyecto de renovación de firmes, se debe demoler, tras corte con disco, lo mínimo necesario de aceras, bordillos y rígolas y tras realizar la acometida, se debe reponer

en condiciones similares a las existentes, con acera y rígola de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor mínimo, acabado, ruleteado o pulido y bordillo de hormigón similar al existente.

31.- CONEXIONES ENTRE REDES DE DISTRIBUCIÓN EXISTENTE Y RENOVADA

La localización de las tuberías existente en los puntos de conexión se realizará manualmente.

La conexión se realizará con piezas especiales de acoplamiento de diámetros y cambio de materiales que sean autorizados por la propiedad.

32.- INSTALACIÓN DE RED AÉREA CON TUBERÍA DE POLIETILENO

Previo al inicio de las obras de excavación, en cada una de las calles a renovar canalizaciones, se instalará una red de distribución de agua aérea.

Esta red estará constituida por tubería de politileno de 63 mm. de diámetro para la red general y de 25 mm. de diámetro para las acometidas, ambas para una presión nominal de 10 atmósferas.

Se conexionará a la red de distribución de agua existente o a la nueva red en aquellos tramos que se encuentren en servicio. Irá adosada y grapeada a muros y fachadas de edificios.

Las acometidas descenderán desde la red general (D=63 mm) hasta las acometidas existentes, realizándose la localización y nueva conexión a estas acometidas.

Comprende las operaciones y materiales precisos para el desvío y/o conexión de la red de distribución existente, durante la ejecución de las obras.

Una vez ejecutadas las obras de renovación de conducciones de cada calle, se dará servicio a través de la nueva red de distribución, procediéndose al desmontaje de la red aérea para su posterior utilización en nuevas zonas en las cuales esté previsto la renovación de conducciones.

33.- MORTEROS

La arena cumplirá las condiciones señaladas en el artículo.

La dosificación de los morteros serán las siguientes, salvo orden en contrario de la Dirección Facultativa:

- Mortero para las fábricas de ladrillo caravista y muros de mamposteria:

  Mortero mixto de cemento blanco: 1:1:6
  220 Kg. de cemento blanco/m^3 de mortero
  0,165 m^3. De cal/m^3 de mortero
  0,980 m^3. De arena/m^3 de mortero
  0,170 m^3. De agua/m^3 de mortero

- Mortero para enfoscado y enlucido

  Mortero M450 también llamado M-160 y tipo 1:3
  440 Kg. de cemento PA-350/m^3 de mortero
  0,975 m^3. De arena/m^3 de mortero
  0,260 m^3 de agua/m^3 de mortero

34.- OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Consideraciones Generales

En la ejecución de todas las obras de hormigón, ya sean en masa o armado, se seguirá en todo momento las prescripciones impuestas en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y las observaciones de la Dirección Facultativa de la Obra.

El Nivel de Control para los Hormigones será el que se define en Planos. En principio será nivel Normal, salvo en prefabricados que será Intenso.

El Contratista, antes de iniciar el hormigonado de un elemento informará a la Dirección Facultativa, sin cuya autorización no podrá iniciarse el vertido del hormigón.

En los ensayos de control, en caso de que la resistencia resulta inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trata.

El control de calidad del hormigón y sus materiales componentes se ajustará a lo previsto en el capítulo correspondiente de la EHE.

Respecto a los criterios de aceptación de un hormigón cuyos ensayos dan una resistencia de entre 0,9 y 1,0 fck se estará a lo dispuesto en la EHE, con la imposición de las siguientes sanciones económicas.

PA = (0,7 + 3 (k – 0,9))pp

Donde PA = precio abono

$$k = \frac{Fck\ resultado}{Fck\ \ proyecto}$$

pp= Precio Proyecto

En caso de resistencia inferior al 10% de la exigida, la Dirección de Obra podrá elegir entre la demolición del elemento, su aceptación mediante refuerzo si procede, o su aceptación sin refuerzo. En estos dos últimos casos la Dirección establecerá al precio a pagar.

Las decisiones derivadas del control de resistencia se ajustarán a lo previsto en el artículo correspondiente de la Instrucción EHE.

El Contratista, si así se ordena, suministrará sin cargo a la Dirección de Obra, o a quien ésta designe, las muestras necesarias para la ejecución de ensayos.

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Norma EHPRE-72.

Ejecución de las obras

La ejecución de las obras de hormigón en masa o armado incluye, entre otras, las operaciones siguientes:

- Preparación del tajo:

Antes de verter el hormigón fresco, sobre la roca o suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies, incluso con chorro de agua y aire a presión y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigón de un tajo, la Dirección de la Obra, podrá comprobar la calidad de los encofrados pudiendo exigir la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijen entre sí mediante las oportunas sujeciones, no permitiéndose la soldadura excepto en mallazos preelaborados, se mantendrá la distancia de las armaduras al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de aquélla

durante el vertido y compactación del hormigón y permitiéndose a éste envolver los separadores sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

No obstante estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultantes.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón de rasanteo HM-10 para limpieza e igualación y se cuidará de evitar caídas de tierra sobre ella, antes o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la superficie existente o tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

➢ Transporte del hormigón

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseian recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

- Compactación del hormigón

Salvo en los casos especiales, la compactación del hormigón se realizará siempre por vibración, de manera tal que se eliminen los huecos y paramentos de los encofrados, especialmente en los vértices y aristas y se obtenga un perfecto cerrado de la masa sin que llegue a producirse segregación.

El proceso de compactación deberá prolongarse hasta que refluya la pasta a la superficie.

Si se avería uno de los vibradores empleado y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por apisonado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando, no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se haya reparado o sustituido el vibrado averiado.

- Juntas de Hormigonado

Las juntas de hormigonado no previstas en los planos, se situarán en dirección lo más normal posible a las tensiones de compresión.

Antes de reanudar el hormigonado se limpiará la junta de toda suciedad o árido que haya quedado suelto y se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto.

Realizada la operación de limpieza, se humedecerá la superficie de la junta, sin llegar a encharcarla, antes de verter el nuevo hormigón.

En ningún caso se pondrá en contacto hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento que sean incompatibles entre sí.

En cualquier caso, teniendo en cuenta lo anteriormente señalado, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra para su Vº Bº o reparos, la disposición y forma de las juntas entre tongadas o de limitación de tajo que estime necesarias para la correcta ejecución de las diferentes obras y estructuras previstas, con suficiente antelación a la fecha en que se prevean realizar los trabajos, antelación que no será nunca inferior a quince días (15).

- Acabado del hormigón

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades.

Si a pesar de todas las precauciones apareciesen defectos o coqueras, se picará y rellenará con mortero especial aprobado por la D.F. del mismo color y calidad que el hormigón, para lo cual se pintará adecuadamente tras su puesta en obra.

En las superficies no encofradas el acabado se realizará con el mortero del propio hormigón. En ningún caso se permitirá la adición de otro tipo de mortero e incluso tampoco aumentar la dosificación en las masas finales del hormigón.

- Observaciones generales respecto a la ejecución

Durante la ejecución se evitará la actuación de cualquier carga estática o dinámica que pueda provocar daños en los elementos ya hormigonados. Se recomienda que en ningún momento la seguridad de la estructura durante la ejecución sea inferior a la prevista en el Proyecto para la estructura en servicio.

Se adoptarán las medidas necesarias para conseguir que las disposiciones constructivas y los procesos de ejecución se ajusten en todo a lo indicado en el Proyecto.

En particular, deberá cuidarse de que tales disposiciones y procesos sean compatibles con las hipótesis consideradas en el cálculo especialmente en lo relativo a los enlaces (empotramientos, articulaciones, apoyos simples, etc).

- Desencofrado

Tanto en los distintos elementos que constituyen el encofrado (costeros, fondos, etc), como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en la estructura, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas, los esfuerzos a que va a estar sometido durante y después del desencofrado o descimbrado. Se recomienda que la seguridad no resulte en ningún momento inferior a la prevista para la obra en servicio.

Se pondrá especial atención en retirar todo elemento de encofrado que pueda impedir el libre juego de las juntas de retracción o dilatación, así como de las articulaciones, si las hay.

A título de orientación pueden utilizarse los plazos de desencofrado o descimbrado dados por la formula expresada en la Instrucción EHE.

La citada fórmula es sólo aplicable a hormigones fabricados con cemento Portland y en el supuesto de que su endurecimiento se haya llevado a cabo en condiciones ordinarias.

En la operación de desencofrado es norma de buena práctica mantener los fondos de vigas y elementos análogos, durante doce horas, despegados del hormigón y a unos dos o tres centímetros del mismo, para evitar los perjuicios que pudiera ocasionar la rotura, instantánea o no, de una de estas piezas al caer desde determinada altura.

Dentro de todo lo indicado anteriormente el desencofrado deberá realizarse lo antes posible, con objeto de iniciar cuanto antes las operaciones de curado.

- Curado

El curado deberá realizarse manteniendo húmedas las superficies de los elementos de hormigón. Podrá hacerse mediante riego directo que no produzca deslavados o por otros sistemas capaces de aportar la humedad necesaria, aconsejándose el uso de arpilleras humedecidas

También se podrá ejecutar por aplicación de filmógenos a base de resinas.

El no efectuar las operaciones de curado es causa de penalización.

Esta será impuesta por la Dirección Facultativa en la cuantía que estime oportuno, no teniendo derecho el Contratista a reclamación alguna por este concepto.

En el caso de muros de contención de tierra, éstos se ejecutarán por bataches en el caso de que así figure en Planos o lo exija la Dirección de Obra.

35.- ARMADURAS A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido no adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones manteniéndose mediante piezas adecuadas las distancias al encofrado, de modo que quede impedido todo movimiento de las armaduras durante el vertido y compactación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

No se admitirá el soldado de barras entre sí, salvo en el caso de mallazos preelaborados.

Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras del trasdós de placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.

Los empalmes y solapes serán los indicados en los Planos, o en caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE.

La separación de las armaduras a la superficie del hormigón será por lo menos igual al diámetro de la barra, y en todo caso lo que se marque en Planos.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las armaduras colocadas.

En el caso de tener que recurrir a operaciones para el modificado de posición de barras, introducción de nuevas barras en hormigón endurecido, etc., se deberá contar en todo caso con la aprobación de la Dirección de Obra del método que se proponga.

36.- JUNTAS EN EL HORMIGÓN

Las juntas en el hormigón podrán ser de construcción, retracción o dilatación. A su vez las juntas de retracción se podrán hacer coincidir con juntas de construcción o se inducirán en la masa del hormigón mediante corte.

En los casos en que se exija estanqueidad a la junta se colocará una banda de P.V.C. de acuerdo a lo reflejado en Planos y se sellará superficialmente.

Para los casos de juntas de construcción/retracción y de dilatación se deberá proceder a su encofrado, de forma que se permita el paso de las armaduras así como de la banda de P.V.C. no admitiendo encofrados ciegos que fuercen el doblado de barras o de la junta.

En los casos en que se prescriba se colocará un berenjeno exterior para marcar dicha huella en el paramento. Todos los costes de estas operaciones de encofrado de juntas se consideran incluidos en el precio de metro cúbico de hormigón.

En el caso de tener que inducir juntas de dilatación mediante serrado de la superficie, éste se hará mediante motosierra y en un plazo no superior a las 36 horas del hormigonado. Las dimensiones de este corte y su sellado se especifican en Planos y su importe, salvo disposición en contra, se considera incluido en el m^3 de hormigón.

37.- ENCOFRADOS

- Ejecución de Obra

Las cimbras y encofrados, así como las uniones de sus distintos elementos, poseerán una resistencia y rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, fijas y variables y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente, las debidas a la compactación de la masa.

Los límites máximos de los movimientos de los encofrados serán de 5 mm. para los movimientos locales y la milésima de la luz para los de conjunto.

Cuando la luz de un elemento sobrepase los 6 m. se dispondrá el encofrado de manera que, una vez desencofrada y cargada la pieza, ésta presente una ligera contraflecha (del orden del milésimo de la luz) para conseguir un aspecto agradable.

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto. Los distintos tipos de encofrado para cada paramento se reflejan en Planos o Memoria.

Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar esta limpieza en los fondos de pilares y muros, deberán disponerse aberturas provisionales en la parte inferior de los encofrados correspondientes.

Cuando sea necesario y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

Los encofrados de madera se humedecerán para evitar que absorban el agua contenida en el hormigón. Por otra parte, se dispondrán las tablas de madera que se permita su libre entumecimiento, sin peligro de que se originen esfuerzos o deformaciones anormales.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando, si es preciso, angulares (metálicos o plásticos) en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. Sin embargo será exigible la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas en los casos en que se prevea en los planos o por orden de la Dirección de Obra. No se tolerarán imperfecciones mayores de 5 mm. en las líneas de las aristas. Su coste está incluido en el precio del m² de encofrado.

Cuando se encofren elementos de gran altura y pequeño espesor para 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 a una distancia vertical y horizontal no mayor de un metro (1 m.) y se cerrarán cuando el hormigón llegue a su altura.

Al objeto de facilitar la separación de las piezas que constituyen los encofrados podrá hacerse uso de desencofrantes, con las precauciones pertinentes y los mismos no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

A título orientativo se señala que podrán emplearse como desencofrantes los 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.

Todas las operaciones, mermas, elementos auxiliares, etc., necesarios para dar forma al encofrado, a sus encuentros con tuberías u otros elementos y demás, se consideran incluidos en el precio del m² de encofrado.

38.- PAVIMENTO DE HORMIGÓN HP-35 KP/CM²

Se procederá al cajeado de la zanja o calle según los casos, procediéndose a la compactación general de la misma. Esta compactación deberá alcanzar el 95% ó 98% del Proctor Modificado, según las diferentes situaciones del Proyecto.

Se extenderá una capa de al menos 15 cm. de zahorra artificial (huso Z-2) de limpieza, regularización y formación de pendientes, la cual se compactará hasta alcanzar el 100% del Proctor Modificado.

El cajeado tendrá un espesor tal que permita la ejecución de la base de zahorra artificial y/o los pavimentos según las secciones definidas en Planos para cada tipo de pavimento, de forma que con las secciones y pendientes definidas en planos se garantice el correcto desagüe de la calzada y se impida el acceso de aguas de lluvia los portales y otros accesos a locales.

Efectuado el cajeado se extenderá una ligera capa de material granular, gravillas o todo-uno que cierre las oquedades del material granular de relleno de zanjas, regularice y sanee el cajeo y permita dar las pendientes adecuadas hasta presentar una superficie uniforme para proceder al hormigonado.

Una vez ejecutado el cajeado y efectuado el rasanteo y compactación, se procederá al extendido de una capa de hormigón según los espesores definidos en Planos.

En el caso de hormigón grafiado los trabajos serán realizados por empresa de reconocida experiencia, con patente homologada y trabajos similares realizados. El piecerío constructivo deberá haber sido probado en calles similares que hayan sido visitadas por la Dirección de Obra. La parte superior del hormigón será más rica en cemento. Los colores y formas de grafiado serán aprobados por la Dirección de Obra. Se verterá el hormigón en el espesor indicado menos cinco centímetros y se ubicará con vibradores de aguja, dejando la superficie rugosa. Sobre este hormigón fresco se verterá la última capa de hormigón más fino, que será tendida con llana. Se tenderán las piezas de encofrado para conseguir el dibujo superficial las cuales se macetearán sobre la superficie. Una vez retirado el encofrado se procederá a la extensión de la segunda aplicación de productos especiales para fijar la textura superficial.

En el resto de pavimentos de hormigón se efectuará en una sola tongada y se procederá al vibrado de la masa. El vibrado podrá realizarse con vibrador de aguja (en el caso de zanjas) o con regla vibrante en el caso de calles. El acabado será talochado.

El hormigón a colocar deberá alcanzar una resistencia a flexotracción de 35 Kp/cm² a los 28 días. La ejecución se realizarán los artículos correspondientes del P.G.-3.

En el caso de calles o tramos especificados en el Proyecto, se construirá en el centro de las mismas un “caz” de piedra u hormigón prefabricado, según los casos. Dicho caz bordeará las tapas de los registros a ambos lados, formando un cuadro u octógono que circunscriba la tapa, para poder extraer la misma.

En un plazo no superior a dos días desde el hormigón del pavimento, se procederá al serrado de las juntas con sierra de disco en una profundidad de entre 5 y 6 cm. y anchura de 5 a 6 mm. La separación de las juntas será entre 4 y 6 m

Al menos durante 7 días se procederá al curado del hormigón.

En los casos en que la Dirección de Obra considere oportuno efectuar un curado especial se efectuará el mismo con arreglo a las condiciones de ejecución que se describen a continuación.

39.- TRATAMIENTO DE CURADO DE HORMIGÓN EN SOLERAS

Cuando las condiciones climatológicas así lo aconsejen (sequedad o fuertes vientos), se procederá a un curado especial de los pavimentos de hormigón.

Cuando el hormigón haya fraguado se procederá a la aplicación del tratamiento de curado. La aplicación se realizará por pulverización del producto sobre la solera de hormigón en la dosificación establecida por el fabricante, debiendo ser esta de reconocida solvencia (tipo SIKA, TEXSA, BETTOR, etc) en el campo de productos de tratamiento del hormigón.

La aplicación del tratamiento de curado implica la no aparición de fisuras en el pavimento, o desconches producidos por pérdida de agua del hormigón. Será responsabilidad del Contratista que el hormigón puesto en obra obtenga las resistencias establecidas en Proyecto y el perfecto curado del mismo.

40.- MODIFICACIÓN DE BAJANTE DE AGUAS PLUVIALES

Las bajantes de aguas pluviales que se establezca en el Proyecto y que indique la Dirección de Obras, que pertenecen a los edificios de aquellas zonas en las que se renueva la red de saneamiento que acometen a la red existente deberán sacarse al exterior, para lo cual se procederá al corte de la bajante a una altura de 12 cm. sobre la cota de pavimento terminado y se colocará un codo de acero galvanizado de D=110 mm. fijado al muro de fachada mediante una abrazadera, también de acero galvanizado y reforzado con hormigón HM-20 N/mm².

41.- CARTEL INFORMATIVO

La ubicación la definirá la Dirección de Obra.

Se ejecutará la excavación de los pozos de tal forma que permita la ejecución de zapatas de 0,50x0,50x0,50 m.

Se montará el cartel introduciendo los pies derechos en el pozo de cimentación, apuntalándolo una vez de aplomado y seguidamente se hormigonarán las zapatas con hormigón HM-15 N/mm².

Se mantendrá el cartel durante la ejecución de las obras y durante el periodo de garantía, que será de un año. Concluido el plazo de garantía y recibida definitivamente la obra, el Contratista retirará el cartel arrancándolo de su cimentación y acondicionando la zona de ubicación del cartel hasta dejarlo en condiciones similares a las existentes al inicio de las obras.

42.- PRUEBAS

Durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción provisional se someterán las obras a las pruebas precisas a juicio de la Dirección Facultativa para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista mecánico y/o hidráulico.

Las pruebas se efectuarán previa confirmación dentro de los 10 días siguientes a la comunicación por parte del Adjudicatario a la Dirección Facultativa de que las instalaciones se encuentran a punto de ser probadas.

Será condición necesaria que el Adjudicatario tenga preparado previamente el material necesario para la realización de las pruebas sin reconocimiento de abono alguno pues los costes correspondientes están incluidos en los presupuestos.

43.- OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atendrá, en primer término a lo que sobre ello se detalla en los planos y Presupuesto y en segundo, a las instrucciones que por escrito reciba de la Dirección Facultativa, de acuerdo con los Pliegos o Normas Oficiales que sean aplicables en cada caso.

44.- LIMPIEZA DE OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones, escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales, así como adoptar las medidas para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección Facultativa, siendo a cargo del Contratista la limpieza general de la obra a su terminación.

45.- HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El Contratista queda obligado al cumplimiento de lo dispuesto en los Reglamentos de Seguridad y Salud del Trabajo y a cuantas disposiciones estén vigentes sobre la materia, así como a garantizar la seguridad de los viandantes y los vehículos que se muevan en las proximidades de las obras.

SUBCAPÍTULO VI.5: SEGURIDAD Y SALUD. CONDICIONES GENERALES

1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto 1627/1977 de 24 de Octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras.
- Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 485/1997 de 18 de Julio de 1.997 sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

- Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización de los trabajadores de equipos de protección individual.

2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

Todos los elementos a poner a disposición de las obras serán de primera mano. Para emplear elementos usados en otras obras, deberán contar con el visto bueno de la Dirección de Obra.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil desechádose a su término.

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

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

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

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

2.1.- PROTECCIONES PERSONALES

Todo elemento de protección personal se ajustará las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo, 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.

2.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

Vallas autónomas de limitación y protección

Tendrán como mínimo 1,26 m. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos, soldadas y esmaltadas al horno con pintura amarilla “epoxi” termoendurecible.

Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

Se colocarán bordeando las obras de fábrica en construcción y para canalizar el tráfico.

Barandillas

Dispondrán de listón superior a una altura de 120 cm. de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas y llevarán un listón horizontal intermedio, así como el correspondiente rodapié.

Pórticos limitadores de gálibo

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

Se situarán controles a ambos lados del pórtico anunciando la limitación de altura.

Topes de desplazamiento de vehículos

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

Cables con 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.

Redes

Serán de poliamida y sus dimensiones principales serán tales que cumplan con garantía la función protectora para la que están previstas.

Señalización de carreteras

Cumplirá la Norma de carreteras 8.3.-IC “Señalización de obras” del MOPU.

Las señales circulares tendrán un diámetro de 60 cm. y las triangulares, un lado de 90 cm.

Las triangulares de peligro y los carteles tendrán el fondo amarillo y las circulares de reglamentación y prioridad, el fondo blanco. Todas ellas serán reflexivas y con los grafismos troquelados.

Irán apoyadas en un sistema que garantice su estabilidad a una altura adecuada.

Para desvíos de tráfico se emplearán paneles direccionales normalizados de chapa de acero galvanizado con la pintura en rojo y blanco, de dimensiones 1.950 x 950 x 450 mm., con patas estables, así como hitos refectantes.

En los bordes de la calzada con escalón o límite de obras se dispondrán hitos reflectantes, banda de PVC roja y blanca sujeta con piquetes de acero de 1,20 de altura.

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 una 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.

Las pistas para vehículos se regarán convenientemente para evitar levantamiento de polvo.

Medios auxiliares de topografía

Estos medios tales como cintas, jalones, miras, etc., serán dieléctricos, dado el riesgo de electrocución por la línea eléctrica.

3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

3.1.- SERVICIO DE PREVENCIÓN

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

4.- VIGILANTE DE SEGURIDAD Y COMITÉ DE SEGURIDAD E HIGIENE

Se nombrará Vigilante de Seguridad de acuerdo con lo previsto en la Normativa Vigente.

Se constituirá el Comité cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ordenanza Laboral de Construcción o, en su caso, lo que disponga el Convenio Colectivo Provincial.

5.- INSTALACIONES MÉDICAS

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

Se dispondrá de un vestuario, servicios higiénicos y comedor, debidamente dotados.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales, con llave, asientos y calefacción.

Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada diez trabajadores y un W.C. por cada 25 trabajadores, disponiendo de espejos y calefacción, debiendo existir un mínimo de una unidad de cada uno de estos elementos.

El comedor dispondrá de mesas y asientos con respaldo, pilas lavavajillas, calienta comidas, calefacción y un recipiente para desperdicios.

Para la limpieza y conservación de estos locales se dispondrá de un trabajador con la dedicación necesaria.

7.- PLAN DE SEGURIDAD

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad e Higiene, adaptando este estudio a sus medios y métodos de ejecución.

Este Plan deberá ser aprobado por el Coordinador de Seguridad.

8.- LIBRO DE INCENCIAS

En la obra existirá un libro de incidencias habilitado al efecto, cuya formato y utilización se regirán por el Artículo 13 del Real Decreto 1627/97.
Dicho libro será habilitado y facilitado al efecto por el Colegio Profesional al que pertenezca el técnico que aprueba el Plan de Seguridad y Salud.
Las hojas deberán ser presentadas en la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la provincia en que se realiza la obra por el Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en su caso, por la Dirección Facultativa en el plazo de veinticuatro horas desde la fecha de la anotación. Las anotaciones podrán ser efectuadas por la Dirección Facultativa de la obra, el

Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, el Empresario principal (contratistas) y empresas concurrentes (subcontratistas), los trabajadores autónomos, así como las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención en las empresas intervinientes en la obra, los representantes de los trabajadores y los técnicos de los órganos especializados en materia de seguridad y salud en el trabajo de las Administraciones Públicas competentes.
Las anotaciones estarán, únicamente relacionadas con el control y seguimiento y especialmente con la inobservancia de las medidas, instrucciones y recomendaciones preventivas recogidas en los Planes de Seguridad y Salud respectivos.

9.- VALORACIÓN

Se medirán todas las unidades de seguridad e higiene realmente dispuestas y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1, salvo las modificaciones previstas en el Plan de Seguridad e Higiene presentado por el contratista y aprobado por la Dirección de Obra.

Las entibaciones, agotamientos de zanjas, apuntalamiento de edificios están incluidas en los precios de las zanjas y conducciones. Los desvíos y organización del tráfico en las travesías se incluyen en el precio del proyecto de reposición de firmes en las travesías.

CAPÍTULO VII: DISPOSICIONES GENERALES

1.- DISPOSICIONES GENERALES

1.1.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas deberán quedar terminadas en un plazo de CINCO (5) meses a partir de la firma del Acta de Replanteo.

1.2.- REPLANTEOS

Dentro del plazo fijado de 7 días naturales a partir de la fecha de Notificación de Adjudicación, la Dirección de Obra procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo extendiéndose Acta del resultado, que será firmada por ambas partes.

El replanteo hecho por la Dirección de Obra se referirá básicamente a la fijación de los ejes, alineaciones, rasantes y referencias necesarias para que, con lo indicado en los planos, el Contratista pueda ejecutar las obras.

El Contratista queda obligado a la custodia y mantenimiento de las señales que se hayan establecido.

Los replanteos de detalle o complementarios del general hechos por la Dirección de Obra serán efectuados por el Contratista según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de Obra antes de comenzar la parte de que se trate sin cuyo requisito será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Ingeniero Director de la Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las referencias del replanteo general hecho por la Dirección de Obra, aún cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la comprobación previa que da lugar al Acta. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante Acta complementaria de ésta, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

1.3.- REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA

El Contratista, antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de la mismas para representarle como "Delegado de Obra" según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado. Este representante tendrá la titulación habilitante correspondiente y con la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituído sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo oblidado al menos que exista con dedicación un Ingeniero Técnico y será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

Al iniciarse los trabajos, la representación de la Contrata y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos para comunicación escrita entre ambos, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras y examen de análisis y ensayos.

1.4.- PROGRAMA DE TRABAJOS

En el plazo de quince días naturales desde la fecha del Acta de Replanteo, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajo. Dicho plan de trabajo, dividido en semanas, comenzará en la fecha del Acta de Replanteo.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado teniéndose en cuenta los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, aí como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas,

estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según los cálculos estadísticas de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aun en la línea de apreciación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de Trabajo lo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

Una vez aprobado por el Organismo competente de la Administración, servirá de base, en su caso, para la aplicación de los artículos correspondientes del Reglamento General de Contratación del Estado y del particular del Gobierno de Navarra.

1.5.- PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Ingeniero Director de la Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujección a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en este las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de la obra, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

En especial será de obligada ejecución todas aquellas obras provisionales o definitivas necesarias para el mantenimiento del servicio de agua potable o de saneamiento; así como la reposición de otro tipo de servicios o canalizaciones: teléfono, fuerza, alumbrado, acequias, colectores, pasos, etc.

1.6.- MANTENIMIENTO DEL SERVICIO

La empresa constructora tendrá especial diligencia en reponer el servicio de agua potable y alcantarillado que se viera afectado por la ejecución de la obra, a este respecto el plazo máximo para la interrupción del servicio será de 10 horas continuas y no podrá contarse más de 20 horas en una

semana por horas de calle. En caso de rebasar estas cantidades se impondrán multas de 9,01 Euros/hora de interrupción, según parte firmado por personal de la Dirección de Obra o del Servicio de Aguas, u otra persona autorizada.

La empresa deberá presentar junto al Plan de Obra un plan, debidamente justificado, para el mantenimiento de los Servicios durante la ejecución. Hasta que no se presente dicho Plan no se autorizará el comienzo de la obra.

2.- TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si fuese imprescindible realizar trabajos que se apartasen del espíritu general del contrato, estos serán realizados por Administración, según parte firmado por ambas partes al final de la tarea y en el que se recojan la mano de obra, maquinaria y materiales empleados. Los precios de estos medios serán en cualquier caso los que se fijan en el Anejo correspondiente de la Memoria, más el % de paso de Ejecución Material a Ejecución por Contrata y ofertado todo ello por la hoja de contrato.

Queda claro, pues, que dichos precios unitarios son contratados para la elaboración de los partes por Administración y los precios contradictorios.

2.1.- CONTRADICCIONES EN LA DOCUMENTACIÓN

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los planos del Proyecto o definición de los precios, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos estos documentos.

En caso de contradicción, entre los planos del Proyecto y el Pliego de prescripciones, prevalecerá lo escrito en este último.

2.2.- CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibidos todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

2.3.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES, ESCOMBRERAS, PRODUCTOS DE PRÉSTAMOS, ALQUILER DE CANTERAS

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y a retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional y, una vez retiradas, deberá procederse por la Contrata a la limpieza de los lugares y libres de escombros.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Normativa sobre señalación de las obras.

Será de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía electrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora y han de ser aprobadas por la Dirección de Obra.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director de la obra, en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

Será de cuenta del Contratista la adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de las canteras para obtener materiales de construcción o productos de préstamos, que han de ser supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra.

2.4.- RECEPCIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

Al término de la ejecución de las obras objeto de este Pliego se hará, si procede, la recepción provisional de las mismas. Dicha recepción se llevará a cabo una vez finalizada por completo la obra.

Con quince días naturales de antelación, el Contratista pondrá en conocimiento de la Dirección de Obra la fecha prevista para la finalización de la misma y si la Dirección es Conforme fijará fecha para la Recepción Provisional. El acto de recepción se hará de acuerdo con la normativa vigente.

La Recepción Provisional indicará la fecha cierta de finalización de Obra y por tanto respecto de esta se estudiarán los posibles incumplimientos de plazo.

Con posterioridad a la recepción provisional se procederá a la liquidación provisional de la obra, y una vez hecha su medición general.

2.5.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía, a contar desde la recepción provisional de las obras, será de tres años, durante los cualesl el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquellas cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causa de fuerza mayor.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiesen quedado así indicado en el acta de recepción provisional de las obras.

Si durante dicho período de garantía la Dirección de Obra viese la necesidad de poner en servicio provisional todas o algunas de las obras, los gastos de explotación o los daños que por uso inadecuado se produjeran no serán imputables al Contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dicha explotación y exponer cuantas circunstancias a ella pudieran afectarle.

2.6.- RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DEFINITIVAS

Terminado el plazo de garantía se hará, si procede, la recepción definitiva y la liquidación de las obras.

La recepción definitiva de las obras no exime al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

2.7.- PARTIDAS ALZADAS

Las "partidas alzadas a justificar" que puedan preverse en los presupuestos del presente Proyecto, lo son a justificar de acuerdo a las unidades que realmente se ejecuten con cargo a aquellas, según instrucciones de la Dirección de Obra. Las unidades se abonarán a los precios correspondientes del Cuadro nº 1.

Es por tanto discrecional, para la Dirección de Obra, la disponibilidad y uso parcial o total de las citadas Partidas Alzadas no pudiendo efectuar el Contratista en reclamaciones por este concepto.

2.8.- RESIDENCIA DEL CONTRATISTA

El Contratista está obligado a comunicar a la Propiedad en un plazo de quince días a partir de la fecha en que se haya notificado la adjudicación definitiva de las obras, su residencia o la de su Delegado, a todos los efectos derivados de la ejecución de aquellas.

Esta residencia estará situada en las obras o en 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 Propiedad.

Desde que comienzan las obras hasta su recepción definitiva el Contratista o su Delegado deberá residir en el lugar indicado, y solo podrá ausentarse de el 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 considera más apropiado, previa conformidad del Director de la Obra.

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 Propiedad suministrará a aquel 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 de Obra.

2.9.- LIBRO DE ÓRDENES

El "Libro de Ordenes", se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo, se cerrará en la de recepción definitiva.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por si o por medio de su Delegado, 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 de la Obra, con su firma en el libro indicado.

Efectuadas la recepción definitiva, el "Libro de ordenes" pasará a poder de la Propiedad, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.
El Contratista está obligado a dar a la Dirección, las facilidades necesaria para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que la Propiedad pueda llevar correctamente un "Libro de Incidencias de la Obra" cuando así lo decidiese aquella.

2.10.- COMIENZO DE LAS OBRAS

La ejecución efectiva de las obras deberá de comenzar dentro de los quince días siguientes a la firma del Acta de comprobación del replanteo.

Se entiende por ejecución efectiva a la de unidades de obra de abono.

Dicho plazo para el comienzo de las obras deberá quedar reflejado en el programa de Trabajos tanto de licitación como de ejecución.

2.11.- OBRAS DEFECTUOSAS

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tiene 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 estas operaciones serán de cuenta del Contratista.

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

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 Propiedad contrante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Propiedad, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

2.12.- CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Durante las diversas etapas de la construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje, las cunetas y demás desagües se mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes ni daños por excesos de humedad en la explanación, debiendo realizar el Contratista, a su cargo, las obras provisionales que se estimen necesarias a este fin o modificando el orden de los trabajos en evitación de los daños. Si por incumplimiento de lo prescrito se produce inundación de las excavaciones, no serán de abono los agotamientos o limpiezas y excavaciones suplementarias necesarias.

Si existe el temor de que se produzcan heladas, se suspenderán los trabajos o se tomarán las medidas necesaria de protección.

2.13.- ANUNCIOS, CARTELES DE OBRA Y PUBLICIDAD

Será de aplicación lo estipulado en la cláusula correspondiente del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales del Estado y Normativa del Gobierno de Navarra. En particular, y cuando la Propiedad lo estime conveniente, se proporcionará al Contratista el modelo de los carteles de obra en el que se especifique la Propiedad, la obra que se ejecuta y su esquema y el nombre del Contratista. Todos estos gastos de publicidad serán a cargo de la Contrata.

El modelo de cartel de obra será el que se indica en la Normativa del Gobierno de Navarra.

2.14.- MEDICIONES, VALORACIONES Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán mensualmente por la Dirección, teniendo encuentra las prescripciones de este Pliego.

Cuando parte de obras han de quedar definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a comunicarlo a la Dirección con suficiente antelación con el fin de tomar los datos y confeccionar los planos que la definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

Tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas y a los precios contratados, se redactará mensualmente la relación valorada.

Al resultado obtenido se aumentará el porcentaje correspondiente para obtener la valoración por contrata que multiplicando por el coeficiente de adjudicación, se obtiene la relación valorada mensual.

Tomando como base la relación valorada, se extenderá la certificación mensual.

Se seguirá fielmente lo establecido en el Pliego de Cláusulas administrativas particulares del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y Normativa del Gobierno de Navarra.

2.15.- PRECIOS CONTRADICTORIOS

El Contratista no tendrá derecho a la fijación de precios contradictorios por aumento o disminución, impuesto por obra, de las cantidades de cada unidad de obra fijadas en el presupuesto, cualquiera que sea su cuantía, toda vez que se aplicarán los precios ofertados que arrojan el coeficiente de adjudicación que corresponde.

Si fuera precisa la ejecución de nuevas unidades, la Dirección de las Obras ofrecerá su ejecución el Contratista fijando el precio de acuerdo con las bases ofertadas y los rendimientos estimados para la operación. En caso de no aceptación del ofrecimiento, la Dirección podrá encargar dichas unidades a otra empresa, sin que quede recurso por parte del Contratista en base a su derecho sobre la obra. En otro caso, el precio se fijará en el acta correspondiente y pasará a integrar los cuadros de precios integrados en el contrato.

El Director redactará la liquidación definitiva en el plazo de tres meses, contando a partir de la fecha de recepción definitiva, dando vista de la misma al Contratista.

Los reparos que este estime oportunos formular a la liquidación definitiva deberán dirigirse por escrito a la Administración por conducto del Director, quien los elevará a aquella con su informe. Si pasado el plazo de treinta días el Contratista no ha contestado por escrito con su aceptación o reparos, se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

La aprobación de esta por la Propiedad, será notificada al Contratista.

Una vez aprobada la liquidación definitiva, el Director expedirá certificación de la misma si el saldo es favorable al Contratista.

Si fuera favorable a la Propiedad, esta requerirá al Contratista para que proceda al reintegro del exceso percibido y en tanto aquel no lo hiciera así, no podrá procederse a la devolución de fianza, o certificación de saldo de liquidación en su caso, el Contratista deberá acreditar la liquidación de deudas correspondientes a las obras (personal, suministros, propietarios, etc.).

En caso de existir discrepancia sobre la cuantía de las deudas, el Director Técnico de las Obras resolverá sobre este aspecto, con carácter definitivo a efectos de la liquidación de las obras, sin perjuicio de las acciones que las partes acreedor y deudor, puedan ejercer entre ellas y cuyo resultado quedará a sus expensas.

Estella – Marzo 2.011



Fdo.: Miguel Iriberri Vega.
INGENIERO INDUSTRIAL

MEDICIONES Y PRESUPUESTOS

1.- INTRODUCCIÓN AL PRESUPUESTO

1.1.- NOTAS GENERALES PREVIAS

Notas previas generales a tener en cuenta en la confección del presente presupuesto y de la valoración de la obra ejecutada.

El Contratista dispondrá siempre del personal adecuado para la ejecución de cada unidad de obra, y siempre le advertirá de la forma de llevar a cabo su trabajo, de las dificultades o peligros en materia de seguridad, de cómo utilizar los medios colectivos y personales de seguridad, todos los cuales deberá proporcionárselos.

En todo momento se mantendrá la obra en perfecto estado de limpieza y con todos los medios de seguridad (colectivos, personales, de bienestar, etc.) previstos en el Plan de Seguridad o los que sin constar en éste sean necesarios.

No se invadirán en ningún momento los viales o aceras de uso público, excepción hecha de la entrada y salida de materiales o escombros, contando siempre con personal adecuado y debidamente identificado que guíe y facilite el paso de terceros (personas y vehículos), teniendo éstos de paso y uso al trasiego ocasionado por las obras.

No se empezarán los trabajos si previamente no se ha hecho acopio de materiales suficientes, o no se dispone de los medios auxiliares adecuados o no están dispuestos los medios de seguridad.

La D.F.O. se reserva el derecho de, sustitutoriamente, establecer las limpiezas y puestas en orden de los tajos que considere conveniente, con el objetivo de conseguir una mayor eficacia, una mejor ejecución de las unidades de obra y/o una mejora de las condiciones de seguridad, todo ello sin costo para la Propiedad.

En general, todos los tajos quedarán acabados de tal modo que el trabajo siguiente en esa zona o en ese componente de las obras requiera únicamente su propia preparación y no trabajos complementarios derivados de haber dejado los primeros inacabados, desordenados o que resulten inadecuados.

1.2.- DESCRIPCIÓN GENERAL

En el presente Presupuesto se consideran incluidos en el precio de las diferentes partidas, los importes necesarios para la realización de ensayos, tanto definidos por las Normas Vigentes como por la Dirección de Obra.

Las mediciones en las correspondientes liquidaciones se realizarán con los mismos criterios con los que se han previsto en el Proyecto.

Así mismo, se encuentran incluidos los importes de los diferentes medios para la puesta en obra, apeos, transporte, complementos, etc, según las necesidades requeridas por la propia obra y las determinadas por la Dirección de Obra y de acuerdo con los criterios normales de ejecución y buenas prácticas constructivas.

También se encuentra incluido en los precios expresados todos los requerimientos indicados en las diferentes Normativas Vigentes que están asociadas a las obras previstas en el presente Proyecto, así como las Pruebas y Ensayos que dictamina la Legislación y las que estipule la Dirección Facultativa de las Obras.

Cuando existan discrepancias en cuanto a mediciones y precios, será la Dirección de Obra quien dictaminará al respecto según se prescribe en los Pliegos de Condiciones oficiales para Obra Civil e Instalaciones.

1.3.- CONJUNTO DE TRABAJOS AUXILIARES

El conjunto de trabajos previos y/o auxiliares
replanteos; acometidas provisionales de obra; limpieza previa de los tajos o de las unidades de obra una vez acabados los tajos; retirada de escombros; de preparación adecuada de accesos provisionales (cuantas veces sea preciso); preparación de zonas para instalaciones propias del personal, etc.; limpieza esmerada y específica de la obra antes de su entrega, etc.; aquellos que no figuren expresamente valorados en el presupuesto general o en el presupuesto de proyecto de seguridad, se entienden incluidos en los gastos generales.

1.4.- INFORMACIÓN GENERAL PARA LA OBRA

Información complementaria de la incluida en el proyecto o de la que aporten las Compañías de servicios o la propia D.F.O., que el Contratista gestionará y deberá obtener del ESTADO de las REDES SUBTERRÁNEAS adyacentes, las que discurran por las obras, incluyendo localización de las arquetas, registros y conducciones subterráneas, establecimiento de hitos y referencias topográficas y de replanteo inamovibles; localización y jalonamiento de las conducciones subterráneas que deben respetarse, como gas, etc.
La partida se entiende como conjunto para toda la actuación de las obras. El precio se encuentra incluido en las partidas y Gastos Generales del presente Presupuesto.

1.5.- CASETAS DE OFICINAS

CASETA para OFICINA y muestrario, para uso de la D.F.O., conteniendo un mínimo de:
Sala de reuniones de 12 m²; aseo con inodoro y lavabo, toallero, portarrollos, escobillero, espejo y suministro de papel higiénico; juego de 2 llaves a disposición de la D.F.O; pizarra de 2x1 m. tipo Velleda con sus rotuladores específicos; mesa y sillas para 6 personas; tomas de corriente eléctrica; toma de teléfono preparada para la conexión de ordenadores portátiles, montaje y desmontaje, solera de cimentación, acometidas de luz, teléfono, agua y saneamiento.
Dadas las características especiales de la obra, lo lógico es disponer de un local con las condiciones expresadas en el párrafo anterior, siempre y cuando no afecte a la ejecución de unidades de obra o de la terminación de las mismas.
Su costo total de implantación, alquiler, uso, etc., a lo largo de toda su utilización, debe tenerse en cuenta por el Adjudicatario en los Gastos Generales de la obra contratada.
Esta caseta puede ser aneja a las que, con igual uso, disponga la Constructora para su utilización como oficina de obra en el transcurso de la misma.

CUADRO DE PRECIOS Nº 1

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 01 RENOVACIÓN DE REDES

SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

01.01.01 **M3** **EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA** **3,54**

Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.

TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.01.02 **M3** **CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO** **2,63**

Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.

DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.01.03 **M3** **RELLENO BALASTO 70-100 MM. EN ZANJAS Y SUBBASES** **18,91**

Relleno de zanjas o subbases con material granular, balasto 70-100 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas o terrenos, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.

DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

01.01.04 **ML** **SOBRECOSTE EXCAVACIÓN EN CALLES DE ESPECIAL DIFICULTAD** **6,23**

Sobrecoste por trabajos de excavación mecánica en calles estrechas y/o especial dificultad en los trabajos, (anchura menor de 5 m. y dificil acceso o dureza del terreno a determinar por la Direccion de Obra), entre paramentos o fachadas, incluyendo apuntalamiento de estas cuando fuera necesario.

SEIS EUROS con VEINTITRES CÉNTIMOS

01.01.05 **M3** **RELLENO GRAVA CALIZA 5-8 MM. PARA ASIENTO EN ZANJAS** **19,05**

Relleno de zanjas con material granular, grava caliza 5-8 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.

DIECINUEVE EUROS con CINCO CÉNTIMOS

01.01.06 **M3** **RELLENO ZAHORRA NATURAL** **16,50**

Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.

DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 01.02 ALBAÑILERIA

01.02.01 **UD** **ARQUETA PARA VÁLVULA DE 90X90 CM., H=1,5 M.** **263,31**

Ud. Arqueta de registro apta para alojamiento de válvula de seccionamiento de 90x90 cms. de medidas exteriores en planta y profundidad hasta 1,5 metros utiles, construída segun planos, con hormigón HM-20 N/mm², incluso marco y tapa de fundición nodular de ø 60 cms., aptos para 40 Tn., medida la unidad completamente ejecutada.

DOSCIENTOS SESENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS

01.02.02 **UD** **SUMIDERO PLUVIALES 75X30 CM.** **242,49**

Sumidero de aguas pluviales construído con hormigón HM-20 N/mm2, de 75x30 cm.de luz interior y hasta 1,50 m. de profundidad media, incluso marco y rejilla de hierro fundido reforzados, aptos para tráfico pesado, con formacion de pendientes y emboquillado con tuberias de PVC de 200 mm. de diametro, Norma UNE EN 1401 SN-4, de hasta 6 m. de longitud, medida la unidad completamente ejecutada incluso p.p. de obra civil, excavacion y relleno de zanja segun planos y retirada de sobrantes a vertedero.

DOSCIENTOS CUARENTA Y DOS EUROS con CUARENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.02.03 **UD** **POZO REGISTRO SANEAMIENTO H/3 M., D=1 M.,PREFABRICADO HORMIGÓN** **840,62**

Pozo de registro de saneamiento prefabricado de hormigón armado de 1.000 mm. de diámetro de altura útil hasta 3,00 m., formado por módulos de base, recrecidos y cono o losa de hormigón prefabricado, marco y tapa de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro módulo FUNDITUBO, para 40 Tm., s/detalle de planos, incluso p.p. base de material granular 5-8 mm., de 0,15 m., cuna de hormigón HM-15 N/mm2 encofrado y desencofrado, juntas FORSHEDA 114, taladros, juntas FORSHEDA F-910, pates de acero recubierto de polipropileno cada 30 cm., picado y recrecido de pozo hasta ajustar a cota de pavimento con HM-20 N/mm2 y 4 tacos de "spit" para sujeción de tapa a módulo superior, totalmente colocado y probado.

OCHOCIENTOS CUARENTA EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.02.04 **UD** **ACOMETIDA A BAJANTE DE PLUVIALES H/ Ø160 CLICK** **126,28**

Acometida de bajante de saneamiento hasta 6 metros de longitud con tubería de P.V.C. de hasta ø 160 mm., segun Norma UNE EN 1401 SN-4, incluso junta tipo click para entronque con colector de PVC, totalmente terminada y probada.

CIENTO VEINTISEIS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS

01.02.05 **UD** **ACOMETIDA SANEAMIENTO S/M.M. D=160 MM. H/6 MTS** **228,74**

Acometida domiciliaria de saneamiento segun Normativa de Mancomunidad de Montejurra para diametros de tuberias de acometida de 160 mm., incluyendo localización de acometida existente y adecuación del diámetro de salida a diámetro 160 mm. de PVC, arqueta de hormigon en masa HM-20 N/mm2 de 35x35 cm. de dimensiones utiles en planta interiores y altura variable con un maximo de 70 cm., marco y tapa "hidráulica" de acero galvanizado en forma de cubeto cuadrado de 400x385x58 mm., con incorporacion en su interior del material que conforma el pavimento de la zona de ubicacion, según detalle de planos, conducción de PVC para saneamiento segun Norma UNE EN 1401 SN-4, de 160 mm. de diámetro con campana y junta de goma, hasta una longitud de 6 m., perforación por medios mecánicos y unión mediante injerto tipo "clik" de acometida a colector de PVC, incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra en zanja, incluso acometidas de tuberias y formacion de pendientes en la propia arqueta.

DOSCIENTOS VEINTIOCHO EUROS con SETENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.02.06 **M3** **HORMIGÓN DE FCK=20 N/MM2, ÁRIDO DE 19 MM.** **87,37**

Hormigón de Fck = 20 N/mm2, árido de 19 mm., incluso fabricación, puesta en obra, vibrado por medios mecánicos y curado para utilizacion como soportes estructurales de canalizaciones y similares.

OCHENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio

01.02.07 **Ud** **CONTRARESTO DE HORMIGON** **24,54**

Contraresto de hormigon para anclaje de tuberia, formado por prisma de hormigon de las caracteristicas dimensionales y constructivas especificadas en planos, completamente ejecutado.

VEINTICUATRO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS DE ABASTECIMIENTO

01.03.01 **ML** **TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA** **29,89**

Tubería de fundición nodular DN=100 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.

VEINTINUEVE EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

01.03.02 **ML** **TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=80 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA** **23,34**

Tubería de fundición nodular DN=80 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.

VEINTITRES EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS

01.03.03 **ML** **TUBERIA DE PEAD P/10 ATM. Ø 90 MM. PE-80** **7,88**

Ml. Tubería de polietileno de alta densidad de 90 mm., de diámetro exterior y presión de servicio 10 atm. PE-80, de marca oficialmente homologada, incluso p.p. de accesorios de unión, derivación y piezas especiales, todo ello del tipo Fitting, medida la unidad totalmente colocada y probada.

SIETE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.03.04 **ML** **CONDUCCIÓN CON TUBERÍA PEBD, PE-40 DN=25, 10 ATM** **6,82**

Conducción con tubería de polietileno de baja densidad, PE-40, DN=25 mm., de 10 atmósferas de presión, incluso p.p. de piezas especiales tipo Fitting y contrarrestos, colocada y probada, rodeada de grava 5-8 mm., incluso excavación y relleno de zahorra s/planos.

SEIS EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS

01.03.05 **UD** **VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=100 MM. PN=16, FUND.NODULAR** **204,58**

Válvula compuerta de cierre elástico de DN=100 mm. de PN-16, modelo largo, BELGICAST BV-05-47 de fundición nodular,con cuerpo y tapa de fundicion nodular GGG-50 (DIN 1693) proteccion interior y exterior epoxy, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleacion de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta torica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guias longitudinales, según detalle de planos, incluso p.p. de accesorios, juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.

DOSCIENTOS CUATRO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio
01.03.06	**UD**	**BOCA RIEGO HIERRO FUNDIDO DN=40 MM.**	**236,54**
		Boca de riego con cuerpo de hierro fundido, DN=40 mm., homologada por la Propiedad, con cuerpo y cabeza GGG-50, tapa del mismo material de 310x210 cm., cierre prensaestopas EPDM, cierre tapa de bronce y resorte Aº 1º, bridas PN-16, segun DIN 2533, con aplicacion de dos capas de pintura epoxy, racor de enganche de tipo rapido Barcelona 45, con tubería de conexionado a red general,accesorios y complementos, apertura y cierre de zanja , totalmente colocada y probada.	
		DOSCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
01.03.07	**UD**	**HIDRANTE DE INCENDIOS DN=100MM. (1000 L/S)**	**620,83**
		Hidrante para incendios de hierro fundido homologado, modelo Izaro (IZR) o similar, de 100 mm. de diámetro (1000 l/min), con tapa, segun Norma UNE 23405 y Normativa de la Propiedad, terminado en columna, con una boca de 100 mm. y dos de 70 mm., altura de cobertura 1 m., tramo de tubería desde general, apertura y cierre de zanja, totalmente colocado y probado.	
		SEISCIENTOS VEINTE EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	
01.03.08	**UD**	**CONEXIÓN ENTRE REDES DE DISTRIBUCIÓN TUBERIAS FUNDICION**	**229,55**
		Conexión entre redes de distribución mediante cono de reducción o bridas y brida enchufe de fundición nodular, con tratamiento cincado y pintura bituminosa exterior con sus diámetros pertinentes, brida enchufe universal de fundición dúctil, incluso p.p. excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, junta automática flexible, juntas de PVC y tornillería bicromatada, con todos los elementos totalmente colocados, probados y puestos en servicio.	
		DOSCIENTOS VEINTINUEVE EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.03.09	**UD**	**DESAGÜE DE RED DISTRIBUCIÓN AGUA CON ARQUETA HORMIGON D-63 MM.**	**355,37**
		Desagüe de la red de distribución de agua, formado por tubería de polietileno de alta densidad PE-80, DN=63 mm., de 10 atmósferas de presión y longitud media hasta 10 m., con válvula de compuerta de cierre elástico de DN=50 mm., PN-16, modelo largo, BELGICAST BV-0,5-47 de fundición dúctil, o similar, bridas, juntas, tornillería y piezas de unión para acople a tubería de fundición o de polietileno existente, con arqueta de hormigon HM-20 de 90x90 cm. y tapa de fundición dúctil de 60 cm. de diametro, apta para 40 Tn., con charnela según detalle de planos, incluso p.p. excavación y localización manual de la tubería, cortes, relleno de gravilla y conexión a pozo de registro, totalmente terminada.	
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
01.03.10	**UD**	**INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DE RED AÉREA TUBERÍA PE-80**	**300,51**
		Instalación y desmontaje de red aérea con tubería de polietileno PE-80 para mantener servicio de agua domiciliaria durante la ejecución de las obras, incluso localización conexiones y desconexiones de acometidas domiciliarias.	
		TRESCIENTOS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	

Código	Ud	Descripción	Precio

01.03.11 **UD** **ACOMETIDA DOMICILIARIA DE AGUA C/CONTADOR 13 MM., H/10 MTS.** **253,66**

Acometida domiciliaria de distribución de agua comprendiendo entronque en tubería general formada por collarin con cuerpo y pieza de refuerzo de fundicion nodular y recubrimiento cincado, con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 con perfil de goma de caucho natural dieléctrico, conexión entre entronque y armario formado por hasta 10 m. de tubería de polietileno baja densidad PE-40 de diámetro exterior 25 mm. (interior 3/4") con accesorios tipo Fitting, con proteccion en tramos aereos a base de aislamiento termico armaflex o similar, armario de poliester reforzado con fibra de vidrio con dimensiones de puerta de 30x45 cm., con aislamiento de porexpan, de 460x330x190 mm. de dimensiones totales, alojando válvulas de esfera de acero inoxidable con cuerpo metalico, contador homologado antihielo de consumos de 13 mm. y accesorios según detalle planos, incluso p.p. de excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, entronque sobre tubería general, colocacion de cinta plastica de aviso, formación de hueco para empotramiento de tubería y de armario en fachada de edificio y posterior relleno con hormigón HM-20 N/mm2 y de acceso a tubería en vivienda y coloreado imitación fachada y tratamiento de paredes y soleras en exterior de vivienda en condiciones analogas a las existentes y piezas de conexion necesarias, segun especificaciones y Normativa particular de la Propiedad, indicado en planos, totalmente colocado y probado. Incluso retirada de contador existente, con entrega a M.M. y colocacion de accesorios.

DOSCIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.03.12 **UD** **ACOMETIDA DOMIC. EN SOLERA C/CONTADOR 13 MM., H/10 MTS.** **207,59**

Acometida domiciliaria de distribución de agua colocada en solera, comprendiendo entronque en tubería general formada por collarin con cuerpo y pieza de refuerzo de fundicion nodular y recubrimiento cincado, con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 con perfil de goma de caucho natural dieléctrico, conexión entre entronque y caja de hierro fundido de las dimensiones y especificaciones indicadas por la Propiedad, formado por hasta 10 m. de tubería de polietileno baja densidad PE-40 de diámetro exterior 25 mm. (3/4" interior) con accesorios tipo Fitting, alojando válvulas de esfera de acero inoxidable con cuerpo metalico, contador homologado antihielo de consumos de 13 mm. y accesorios según detalle planos, incluso p.p. de excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, colocacion de cinta plastica de aviso, entronque sobre tubería general y piezas de conexion necesarias, segun especificaciones y Normativa particular de la Propiedad, indicado en planos, totalmente colocado y probado. Incluso retirada de contador existente, con entrega a M.M. y colocacion de accesorios.

DOSCIENTOS SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 01.04 TUBERIAS Y ACCESORIOS DE SANEAMIENTO

01.04.01 **ML** **TUBERIA PVC D-250 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4** **23,05**

Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de ø 250 mm, incluso parte proporcional de accesorios, codos y piezas de entronque, completamente colocada, probada y puesta en servicio.

VEINTITRES EUROS con CINCO CÉNTIMOS

01.04.02 **ML** **TUBERIA PVC D-200 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4** **16,48**

Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de ø 200 mm, incluso parte proporcional de piezas de unión, codos y entronques, completamente colocada, probada y puesta en servicio.

DIECISEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.04.03 **m** **T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=400** **35,83**

Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

TREINTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.04.04 **UD** **CONEXIÓN ESTANCA ENTRE REDES DE SANEAMIENTO NUEVA Y EXISTENTE** **198,19**

Conexión estanca entre redes de saneamiento nueva y existente mediante taladro mecánico a pozo, sellado con mortero expansivo, tubería de conexión, hormigonado para sellado de cambio de materiales, excavaciones, localización de tuberías, desvío provisional de vertidos y rellenos de gravilla y zahorra, totalmente acabada.

CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

01.04.05 **UD** **DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO DURANTE OBRAS** **150,25**

Desvíos provisionales de la red de saneamiento existente durante la ejecución de las obras, incluso ejecucion de elementos de obra civil y canalizaciones, con posterior reposicion de instalaciones, pavimentaciones y otras actuaciones a su estado original.

CIENTO CINCUENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 01.05 INSPECCION Y CONTROL

01.05.01 **ML** **INSPECCION INTERIOR DE TUBERIAS CON CAMARA** **1,93**

Inspeccion de redes de tuberias, mediante equipo de control formado por camara de TV, propulsada por el interior de tuberias, con equipos complementarios para toma y recogida de datos alojados en vehiculo, incluso realizacion de reportaje en soporte video y/o DVD, desplazamientos, informes y elementos complementarios, completamente ejecutada.

UN EUROS con NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.06 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 01.06.01 PROTECCIONES

01.06.01.01 **UD** **CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM** **11,73**

Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.

ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

01.06.01.02 **m.** **BARANDILLA METÁL. GALV. API-1** **37,41**

Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.

TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

01.06.01.03 **ML** **CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.** **0,87**

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.06.01.04 **UD** **PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO** **4,20**

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

01.06.01.05 **m2** **MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14** **12,76**

Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.

DOCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

01.06.01.06 **UD** **CASCO DE SEGURIDAD** **1,88**

Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.06.01.07 **ud** **PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR** **1,47**

Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.06.01.08 **UD** **GAFAS CONTRA IMPACTOS** **3,14**

Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

01.06.01.09 **UD** **GAFAS ANTIPOLVO** **0,81**

Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

01.06.01.10 **UD** **SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO** **8,22**

Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio
01.06.01.11	**UD**	**JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**	**1,41**
		Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
01.06.01.12	**ud**	**FAJA PROTECCIÓN LUMBAR**	**2,80**
		Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	
		DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
01.06.01.13	**UD**	**MONO DE TRABAJO**	**15,29**
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
01.06.01.14	**ud**	**TRAJE IMPERMEABLE**	**10,45**
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.06.01.15	**UD**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**	**7,07**
		Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
01.06.01.16	**UD**	**PAR GUANTES DE USO GENERAL**	**1,40**
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
01.06.01.17	**UD**	**PAR DE BOTAS DE AGUA**	**6,30**
		Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
01.06.01.18	**ud**	**PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.**	**9,32**
		Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
01.06.01.19	**UD**	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**	**62,85**
		Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIONES

SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES

02.01.01 **M2** **DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN** **4,95**

Demolición de pavimento de hormigón, incluso precorte con maquina tipo rotaflex, carga y transporte a vertedero y pago del canon del mismo, con un canto hasta 20 cm.

CUATRO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

02.02.01 **M2** **CAJEADO EXPLANADA, INCLUSO RASANTEO, FORMACIÓN PENDIENTES, ETC.** **1,85**

Cajeado de explanada, con la seccion adecuada para posterior formacion del paquete de relleno (zahorra para base y subbase y pavimentacion final), con aportacion de zahorra natural para resolucion de posibles irregularidades y/o blandones, rasanteo, formación de pendientes y compactación de explanada al 95% del Proctor Modificado, incluida carga y transporte a vertedero.

UN EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02.02 **M3** **RELLENO ZAHORRA NATURAL** **16,50**

Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.

DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.02.03 **M3** **BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL** **17,95**

Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelacion y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.

DIECISIETE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS

02.02.04 **M3** **RELLENO BALASTO 70-100 MM. EN ZANJAS Y SUBBASES** **18,91**

Relleno de zanjas o subbases con material granular, balasto 70-100 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas o terrenos, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.

DIECIOCHO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 02.03 AFIRMADOS

02.03.01 **M3** **PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2 SULFORRESISTENTE** **93,01**

Pavimento de hormigon HP-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, consistencia plastica y tamaño maximo de arido 20 mm., acabado maestrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.

NOVENTA Y TRES EUROS con UN CÉNTIMOS

02.03.02 **ML** **ENCINTADO CON ADOQUIN HOM. PREF.SIN BISEL, COLOR F/24x12x6 CM** **11,50**

Encintado con adoquin de hormigon prefabricado en color a elegir por la Propiedad y D.O., con pieza sin bisel de formato 24x12x6 cm., incluso cimiento de hormigón HM-15 N/mm², rejuntado con mortero M-40, totalmente acabado. Medida la unidad completamente ejecutada.

ONCE EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.03.03 **ML** **CAZ HORMIGON PREFABRICADO 40X13 CM.** **16,64**

Caz de hormigón prefabricado, con doble capa de sílice en superficie, de dimensiones 40x13 cm., incluso cimiento de hormigón HM-15 N/mm², rejuntado con mortero M-40, totalmente acabado.

DIECISEIS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.04 OBRAS AUXILIARES

02.04.01 **UD** **ARREGLO FACHADAS Y ENTRADAS A LOCALES** **150,25**

P.A. a justificar en repaso y arreglo de fachadas y entradas a locales en las zonas afectadas por la ejecucion de las obras.

CIENTO CINCUENTA EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

02.04.02 **UD** **ADAPTACIÓN ARQUETAS Y POZOS NUEVA RASANTE** **81,64**

Adaptación total de arquetas y pozos de registro existentes en la zona indicada en el capitulo del presupuesto correspondiente, con p.p. de tapas a la nueva rasante, incluso picado o recrecido, colocación de marco y tapa de hierro fundido apta para 40 Tn., incluido todas las operaciones y materiales necesarios para su correcta ejecucion, colocación y rasanteo. (No se contabilizan las arquetas y pozos unitariamente si no en su conjunto).

OCHENTA Y UN EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 02.05 CONSTRUCCION DE MUROS

APARTADO 02.05.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

02.05.01.01 M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA **3,54**

Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.

TRES EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

02.05.01.02 M3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO **2,63**

Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.

DOS EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.05.01.03 ML DREN PVC D= 150 MM MURO H.A. **7,01**

Tubería corrugada de PVC abovedada, ranurada, de diámetro 150 mm. en trasdós de muros de hormigón armado, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.

SIETE EUROS con UN CÉNTIMOS

02.05.01.04 M3 RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO **20,53**

Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm, en trasdós de muro de hormigón armado, de hasta 1 m. de espesor, distribuido, tendido y acoplado con medios de compactación mecanicos y manuales, incluso rasanteado, terminado.

VEINTE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.05.01.05 M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL **16,50**

Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.

DIECISEIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

APARTADO 02.05.02 ESTRUCTURAS

02.05.02.01 M2 HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA E=10 CM **14,67**

Hormigón de limpieza HM-20/P/20 de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.

CATORCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.05.02.02 M2 ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS **22,11**

Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, con paneles metalicos, para acabado visto de hormigon, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.

VEINTIDOS EUROS con ONCE CÉNTIMOS

02.05.02.03 M3 HORMIGÓN HA-25 EN ZAPATAS Y ALZADOS MUROS **105,06**

Hormigón HA-25/20 en zapatas y alzados de muros de hormigón armado, incluso vertido con bomba, vibrado y curado, acabado a cara vista, totalmente terminado.

CIENTO CINCO EUROS con SEIS CÉNTIMOS

02.05.02.04 KG ACERO CORRUGADO B 500 S EN ZAPATAS Y ALZADO MUROS **1,19**

Acero corrugado B 500 S, colocado en zapatas y alzados de muros de hormigón armado, incluso p/p de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado, medicion geometrica estricta (longitudes sin solapes por peso segun tablas) segun desarrollo en planos.

UN EUROS con DIECINUEVE CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 02.06 INFORMACION DE OBRAS

02.06.01 UD CARTEL COMPLETO PARA INFORMACION DE OBRAS **948,05**

Cartel para señalización informativa, incluso p.p. de bastidor de acero galvanizado, placas de anclaje, apoyos, obra civil, etc., totalmente colocado, con los anagramas e indicaciones indicadas en la Normativa particular del Excmo.Gobierno de Navarra, completamente colocado, incluso retirada al finalizar el periodo preceptivo de informacion sobre las obras.

NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 02.07 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 02.07.01 INSTALACIONES DE BIENESTAR

02.07.01.01 MS ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 M2 **193,94**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30 m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

CIENTO NOVENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS

APARTADO 02.07.02 PROTECCIONES

02.07.02.01 UD CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM **11,73**

Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.

ONCE EUROS con SETENTA Y TRES CÉNTIMOS

02.07.02.02 m. BARANDILLA METÁL. GALV. API-1 **37,41**

Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.

TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS

02.07.02.03 ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM. **0,87**

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

CERO EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

02.07.02.04 UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO **4,20**

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

CUATRO EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

02.07.02.05 m2 MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14 **12,76**

Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.

DOCE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

Código	Ud	Descripción	Precio
02.07.02.06	**UD**	**CASCO DE SEGURIDAD**	**1,88**
		Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		UN EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
02.07.02.07	**ud**	**PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR**	**1,47**
		Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		UN EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.07.02.08	**UD**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**	**3,14**
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		TRES EUROS con CATORCE CÉNTIMOS	
02.07.02.09	**UD**	**GAFAS ANTIPOLVO**	**0,81**
		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		CERO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.07.02.10	**UD**	**SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**	**8,22**
		Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		OCHO EUROS con VEINTIDOS CÉNTIMOS	
02.07.02.11	**UD**	**JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**	**1,41**
		Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		UN EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.07.02.12	**ud**	**FAJA PROTECCIÓN LUMBAR**	**2,80**
		Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	
		DOS EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS	
02.07.02.13	**UD**	**MONO DE TRABAJO**	**15,29**
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		QUINCE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS	
02.07.02.14	**ud**	**TRAJE IMPERMEABLE**	**10,45**
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		DIEZ EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.07.02.15	**UD**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**	**7,07**
		Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		SIETE EUROS con SIETE CÉNTIMOS	
02.07.02.16	**UD**	**PAR GUANTES DE USO GENERAL**	**1,40**
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		UN EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS	
02.07.02.17	**UD**	**PAR DE BOTAS DE AGUA**	**6,30**
		Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		SEIS EUROS con TREINTA CÉNTIMOS	
02.07.02.18	**ud**	**PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.**	**9,32**
		Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		NUEVE EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.07.02.19	**UD**	**BOTIQUÍN DE URGENCIA**	**62,85**
		Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	
		SESENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS Nº 2

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 01 RENOVACIÓN DE REDES

SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

01.01.01 M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA

Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.

Maquinaria	3,20
Resto de obra y materiales	0,34
TOTAL PARTIDA	**3,54**

01.01.02 M3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO

Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.

Maquinaria	1,83
Resto de obra y materiales	0,80
TOTAL PARTIDA	**2,63**

01.01.03 M3 RELLENO BALASTO 70-100 MM. EN ZANJAS Y SUBBASES

Relleno de zanjas o subbases con material granular, balasto 70-100 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas o terrenos, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.

Mano de obra	2,03
Maquinaria	3,28
Resto de obra y materiales	13,60
TOTAL PARTIDA	**18,91**

01.01.04 ML SOBRECOSTE EXCAVACIÓN EN CALLES DE ESPECIAL DIFICULTAD

Sobrecoste por trabajos de excavación mecánica en calles estrechas y/o especial dificultad en los trabajos, (anchura menor de 5 m. y dificil acceso o dureza del terreno a determinar por la Direccion de Obra), entre paramentos o fachadas, incluyendo apuntalamiento de estas cuando fuera necesario.

Mano de obra	0,89
Maquinaria	5,16
Resto de obra y materiales	0,18
TOTAL PARTIDA	**6,23**

01.01.05 M3 RELLENO GRAVA CALIZA 5-8 MM. PARA ASIENTO EN ZANJAS

Relleno de zanjas con material granular, grava caliza 5-8 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.

Mano de obra	1,47
Maquinaria	3,28
Resto de obra y materiales	14,30
TOTAL PARTIDA	**19,05**

01.01.06 M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL

Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.

Mano de obra	4,80
Maquinaria	1,18
Resto de obra y materiales	10,52
TOTAL PARTIDA	**16,50**

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 01.02 ALBAÑILERIA

01.02.01 **UD** **ARQUETA PARA VÁLVULA DE 90X90 CM., H=1,5 M.**

Ud. Arqueta de registro apta para alojamiento de válvula de seccionamiento de 90x90 cms. de medidas exteriores en planta y profundidad hasta 1,5 metros utiles, construída segun planos, con hormigón HM-20 N/mm², incluso marco y tapa de fundición nodular de ø 60 cms., aptos para 40 Tn., medida la unidad completamente ejecutada.

Mano de obra	73,24
Maquinaria.....	16,41
Resto de obra y materiales.....	173,66
**TOTAL PARTIDA ..... **	**263,31**

01.02.02 **UD** **SUMIDERO PLUVIALES 75X30 CM.**

Sumidero de aguas pluviales construído con hormigón HM-20 N/mm2, de 75x30 cm.de luz interior y hasta 1,50 m. de profundidad media, incluso marco y rejilla de hierro fundido reforzados, aptos para tráfico pesado, con formacion de pendientes y emboquillado con tuberias de PVC de 200 mm. de diametro, Norma UNE EN 1401 SN-4, de hasta 6 m. de longitud, medida la unidad completamente ejecutada incluso p.p. de obra civil, excavacion y relleno de zanja segun planos y retirada de sobrantes a vertedero.

Mano de obra	19,91
Resto de obra y materiales.....	222,58
**TOTAL PARTIDA ..... **	**242,49**

01.02.03 **UD** **POZO REGISTRO SANEAMIENTO H/3 M., D=1 M.,PREFABRICADO HORMIGÓN**

Pozo de registro de saneamiento prefabricado de hormigón armado de 1.000 mm. de diámetro de altura útil hasta 3,00 m., formado por módulos de base, recrecidos y cono o losa de hormigón prefabricado, marco y tapa de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro módulo FUNDITUBO, para 40 Tm., s/detalle de planos, incluso p.p. base de material granular 5-8 mm., de 0,15 m., cuna de hormigón HM-15 N/mm2 encofrado y desencofrado, juntas FORSHEDA 114, taladros, juntas FORSHEDA F-910, pates de acero recubierto de polipropileno cada 30 cm., picado y recrecido de pozo hasta ajustar a cota de pavimento con HM-20 N/mm2 y 4 tacos de "spit" para sujeción de tapa a módulo superior, totalmente colocado y probado.

Mano de obra	45,15
Maquinaria.....	40,86
Resto de obra y materiales.....	754,61
**TOTAL PARTIDA ..... **	**840,62**

01.02.04 **UD** **ACOMETIDA A BAJANTE DE PLUVIALES H/ Ø160 CLICK**

Acometida de bajante de saneamiento hasta 6 metros de longitud con tubería de P.V.C. de hasta ø 160 mm., segun Norma UNE EN 1401 SN-4, incluso junta tipo click para entronque con colector de PVC, totalmente terminada y probada.

Mano de obra	19,30
Maquinaria.....	0,20
Resto de obra y materiales.....	106,78
**TOTAL PARTIDA ..... **	**126,28**

Código	Ud	Descripción	Precio

01.02.05 UD ACOMETIDA SANEAMIENTO S/M.M. D=160 MM. H/6 MTS

Acometida domiciliaria de saneamiento segun Normativa de Mancomunidad de Montejurra para diametros de tuberias de acometida de 160 mm., incluyendo localización de acometida existente y adecuación del diámetro de salida a diámetro 160 mm. de PVC, arqueta de hormigon en masa HM-20 N/mm2 de 35x35 cm. de dimensiones utiles en planta interiores y altura variable con un maximo de 70 cm., marco y tapa "hidráulica" de acero galvanizado en forma de cubeto cuadrado de 400x385x58 mm., con incorporacion en su interior del material que conforma el pavimento de la zona de ubicacion, según detalle de planos, conducción de PVC para saneamiento segun Norma UNE EN 1401 SN-4, de 160 mm. de diámetro con campana y junta de goma, hasta una longitud de 6 m., perforación por medios mecánicos y unión mediante injerto tipo "clik" de acometida a colector de PVC, incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra en zanja, incluso acometidas de tuberias y formacion de pendientes en la propia arqueta.

Mano de obra	26,76
Maquinaria	4,73
Resto de obra y materiales	197,25
TOTAL PARTIDA	**228,74**

01.02.06 M3 HORMIGÓN DE FCK=20 N/MM2, ÁRIDO DE 19 MM.

Hormigón de Fck = 20 N/mm2, árido de 19 mm., incluso fabricación, puesta en obra, vibrado por medios mecánicos y curado para utilizacion como soportes estructurales de canalizaciones y similares.

Mano de obra	29,84
Resto de obra y materiales	57,53
TOTAL PARTIDA	**87,37**

01.02.07 Ud CONTRARESTO DE HORMIGON

Contraresto de hormigon para anclaje de tuberia, formado por prisma de hormigon de las caracteristicas dimensionales y constructivas especificadas en planos, completamente ejecutado.

Mano de obra	9,65
Resto de obra y materiales	14,89
TOTAL PARTIDA	**24,54**

SUBCAPÍTULO 01.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS DE ABASTECIMIENTO

01.03.01 ML TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA

Tubería de fundición nodular DN=100 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.

Mano de obra	4,12
Maquinaria	2,00
Resto de obra y materiales	23,77
TOTAL PARTIDA	**29,89**

Código	Ud	Descripción	Precio

01.03.02 **ML** **TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=80 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA**

Tubería de fundición nodular DN=80 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.

Mano de obra	4,12
Maquinaria	2,00
Resto de obra y materiales	17,22
TOTAL PARTIDA	**23,34**

01.03.03 **ML** **TUBERIA DE PEAD P/10 ATM. Ø 90 MM. PE-80**

Ml. Tubería de polietileno de alta densidad de 90 mm., de diámetro exterior y presión de servicio 10 atm. PE-80, de marca oficialmente homologada, incluso p.p. de accesorios de unión, derivación y piezas especiales, todo ello del tipo Fitting, medida la unidad totalmente colocada y probada.

Mano de obra	1,20
Maquinaria	0,61
Resto de obra y materiales	6,07
TOTAL PARTIDA	**7,88**

01.03.04 **ML** **CONDUCCIÓN CON TUBERÍA PEBD, PE-40 DN=25, 10 ATM**

Conducción con tubería de polietileno de baja densidad, PE-40, DN=25 mm., de 10 atmósferas de presión, incluso p.p. de piezas especiales tipo Fitting y contrarrestos, colocada y probada, rodeada de grava 5-8 mm., incluso excavación y relleno de zahorra s/planos.

Mano de obra	0,41
Maquinaria	1,58
Resto de obra y materiales	4,83
TOTAL PARTIDA	**6,82**

01.03.05 **UD** **VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=100 MM. PN=16, FUND.NODULAR**

Válvula compuerta de cierre elástico de DN=100 mm. de PN-16, modelo largo, BELGICAST BV-05-47 de fundición nodular,con cuerpo y tapa de fundicion nodular GGG-50 (DIN 1693) proteccion interior y exterior epoxy, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleacion de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta torica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guias longitudinales, según detalle de planos, incluso p.p. de accesorios, juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.

Mano de obra	33,07
Resto de obra y materiales	171,51
TOTAL PARTIDA	**204,58**

01.03.06 **UD** **BOCA RIEGO HIERRO FUNDIDO DN=40 MM.**

Boca de riego con cuerpo de hierro fundido, DN=40 mm., homologada por la Propiedad, con cuerpo y cabeza GGG-50, tapa del mismo material de 310x210 cm., cierre prensaestopas EPDM, cierre tapa de bronce y resorte Aº 1º, bridas PN-16, segun DIN 2533, con aplicacion de dos capas de pintura epoxy, racor de enganche de tipo rapido Barcelona 45, con tubería de conexionado a red general,accesorios y complementos, apertura y cierre de zanja , totalmente colocada y probada.

Mano de obra	33,97
Resto de obra y materiales	202,57
TOTAL PARTIDA	**236,54**

Código	Ud	Descripción	Precio

01.03.07 UD HIDRANTE DE INCENDIOS DN=100MM. (1000 L/S)

Hidrante para incendios de hierro fundido homologado, modelo Izaro (IZR) o similar, de 100 mm. de diámetro (1000 l/min), con tapa, segun Norma UNE 23405 y Normativa de la Propiedad, terminado en columna, con una boca de 100 mm. y dos de 70 mm., altura de cobertura 1 m., tramo de tubería desde general, apertura y cierre de zanja, totalmente colocado y probado.

Mano de obra	66,14
Resto de obra y materiales.....	554,69
**TOTAL PARTIDA ..... **	**620,83**

01.03.08 UD CONEXIÓN ENTRE REDES DE DISTRIBUCIÓN TUBERIAS FUNDICION

Conexión entre redes de distribución mediante cono de reducción o bridas y brida enchufe de fundición nodular, con tratamiento cincado y pintura bituminosa exterior con sus diámetros pertinentes, brida enchufe universal de fundición dúctil, incluso p.p. excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, junta automática flexible, juntas de PVC y tornillería bicromatada, con todos los elementos totalmente colocados, probados y puestos en servicio.

Mano de obra	66,14
Maquinaria.....	14,20
Resto de obra y materiales.....	149,21
**TOTAL PARTIDA ..... **	**229,55**

01.03.09 UD DESAGÜE DE RED DISTRIBUCIÓN AGUA CON ARQUETA HORMIGON D-63 MM.

Desagüe de la red de distribución de agua, formado por tubería de polietileno de alta densidad PE-80, DN=63 mm., de 10 atmósferas de presión y longitud media hasta 10 m., con válvula de compuerta de cierre elástico de DN=50 mm., PN-16, modelo largo, BELGICAST BV-0,5-47 de fundición dúctil, o similar, bridas, juntas, tornillería y piezas de unión para acople a tubería de fundición o de polietileno existente, con arqueta de hormigon HM-20 de 90x90 cm. y tapa de fundición dúctil de 60 cm. de diametro, apta para 40 Tn., con charnela según detalle de planos, incluso p.p. excavación y localización manual de la tubería, cortes, relleno de gravilla y conexión a pozo de registro, totalmente terminada.

Mano de obra	57,16
Maquinaria.....	16,41
Resto de obra y materiales.....	281,80
**TOTAL PARTIDA ..... **	**355,37**

01.03.10 UD INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DE RED AÉREA TUBERÍA PE-80

Instalación y desmontaje de red aérea con tubería de polietileno PE-80 para mantener servicio de agua domiciliaria durante la ejecución de las obras, incluso localización conexiones y desconexiones de acometidas domiciliarias.

Resto de obra y materiales.....	300,51
**TOTAL PARTIDA ..... **	**300,51**

Código	Ud	Descripción	Precio

01.03.11 **UD** **ACOMETIDA DOMICILIARIA DE AGUA C/CONTADOR 13 MM., H/10 MTS.**

Acometida domiciliaria de distribución de agua comprendiendo entronque en tubería general formada por collarin con cuerpo y pieza de refuerzo de fundicion nodular y recubrimiento cincado, con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 con perfil de goma de caucho natural dieléctrico, conexión entre entronque y armario formado por hasta 10 m. de tubería de polietileno baja densidad PE-40 de diámetro exterior 25 mm. (interior 3/4") con accesorios tipo Fitting, con proteccion en tramos aereos a base de aislamiento termico armaflex o similar, armario de poliester reforzado con fibra de vidrio con dimensiones de puerta de 30x45 cm., con aislamiento de porexpan, de 460x330x190 mm. de dimensiones totales, alojando válvulas de esfera de acero inoxidable con cuerpo metalico, contador homologado antihielo de consumos de 13 mm. y accesorios según detalle planos, incluso p.p. de excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, entronque sobre tubería general, colocacion de cinta plastica de aviso, formación de hueco para empotramiento de tubería y de armario en fachada de edificio y posterior relleno con hormigón HM-20 N/mm2 y de acceso a tubería en vivienda y coloreado imitación fachada y tratamiento de paredes y soleras en exterior de vivienda en condiciones analogas a las existentes y piezas de conexion necesarias, segun especificaciones y Normativa particular de la Propiedad, indicado en planos, totalmente colocado y probado. Incluso retirada de contador existente, con entrega a M.M. y colocacion de accesorios.

Mano de obra	33,97
Maquinaria	12,20
Resto de obra y materiales	207,49
TOTAL PARTIDA	**253,66**

01.03.12 **UD** **ACOMETIDA DOMIC. EN SOLERA C/CONTADOR 13 MM., H/10 MTS.**

Acometida domiciliaria de distribución de agua colocada en solera, comprendiendo entronque en tubería general formada por collarin con cuerpo y pieza de refuerzo de fundicion nodular y recubrimiento cincado, con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 con perfil de goma de caucho natural dieléctrico, conexión entre entronque y caja de hierro fundido de las dimensiones y especificaciones indicadas por la Propiedad, formado por hasta 10 m. de tubería de polietileno baja densidad PE-40 de diámetro exterior 25 mm. (3/4" interior) con accesorios tipo Fitting, alojando válvulas de esfera de acero inoxidable con cuerpo metalico, contador homologado antihielo de consumos de 13 mm. y accesorios según detalle planos, incluso p.p. de excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, colocacion de cinta plastica de aviso, entronque sobre tubería general y piezas de conexion necesarias, segun especificaciones y Normativa particular de la Propiedad, indicado en planos, totalmente colocado y probado. Incluso retirada de contador existente, con entrega a M.M. y colocacion de accesorios.

Mano de obra	7,33
Maquinaria	12,20
Resto de obra y materiales	188,06
TOTAL PARTIDA	**207,59**

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 01.04 TUBERIAS Y ACCESORIOS DE SANEAMIENTO

01.04.01 **ML** **TUBERIA PVC D-250 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4**

Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de ø 250 mm, incluso parte proporcional de accesorios, codos y piezas de entronque, completamente colocada, probada y puesta en servicio.

Mano de obra	0,30
Maquinaria	0,04
Resto de obra y materiales	22,71
TOTAL PARTIDA	**23,05**

01.04.02 **ML** **TUBERIA PVC D-200 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4**

Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de ø 200 mm, incluso parte proporcional de piezas de unión, codos y entronques, completamente colocada, probada y puesta en servicio.

Mano de obra	0,60
Maquinaria	0,40
Resto de obra y materiales	15,48
TOTAL PARTIDA	**16,48**

01.04.03 **m** **T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=400**

Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.

Mano de obra	9,78
Maquinaria	6,69
Resto de obra y materiales	19,36
TOTAL PARTIDA	**35,83**

01.04.04 **UD** **CONEXIÓN ESTANCA ENTRE REDES DE SANEAMIENTO NUEVA Y EXISTENTE**

Conexión estanca entre redes de saneamiento nueva y existente mediante taladro mecánico a pozo, sellado con mortero expansivo, tubería de conexión, hormigonado para sellado de cambio de materiales, excavaciones, localización de tuberías, desvío provisional de vertidos y rellenos de gravilla y zahorra, totalmente acabada.

Mano de obra	76,24
Maquinaria	93,94
Resto de obra y materiales	28,01
TOTAL PARTIDA	**198,19**

01.04.05 **UD** **DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO DURANTE OBRAS**

Desvíos provisionales de la red de saneamiento existente durante la ejecución de las obras, incluso ejecucion de elementos de obra civil y canalizaciones, con posterior reposicion de instalaciones, pavimentaciones y otras actuaciones a su estado original.

Resto de obra y materiales	150,25
TOTAL PARTIDA	**150,25**

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 01.05 INSPECCION Y CONTROL

01.05.01 ML INSPECCION INTERIOR DE TUBERIAS CON CAMARA

Inspeccion de redes de tuberias, mediante equipo de control formado por camara de TV, propulsada por el interior de tuberias, con equipos complementarios para toma y recogida de datos alojados en vehiculo, incluso realizacion de reportaje en soporte video y/o DVD, desplazamientos, informes y elementos complementarios, completamente ejecutada.

Mano de obra	1,08
Maquinaria	0,79
Resto de obra y materiales	0,06
TOTAL PARTIDA	**1,93**

SUBCAPÍTULO 01.06 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 01.06.01 PROTECCIONES

01.06.01.01 UD CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM

Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.

Mano de obra	2,40
Resto de obra y materiales	9,33
TOTAL PARTIDA	**11,73**

01.06.01.02 m. BARANDILLA METÁL. GALV. API-1

Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.

Mano de obra	16,09
Maquinaria	1,19
Resto de obra y materiales	20,13
TOTAL PARTIDA	**37,41**

01.06.01.03 ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

Mano de obra	0,80
Resto de obra y materiales	0,07
TOTAL PARTIDA	**0,87**

01.06.01.04 UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

Mano de obra	2,40
Resto de obra y materiales	1,80
TOTAL PARTIDA	**4,20**

01.06.01.05 m2 MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14

Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.

Mano de obra	6,26
Maquinaria	0,09
Resto de obra y materiales	6,42
TOTAL PARTIDA	**12,76**

01.06.01.06 UD CASCO DE SEGURIDAD

Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Resto de obra y materiales	1,88
TOTAL PARTIDA	**1,88**

Código	Ud	Descripción	Precio
01.06.01.07	**ud**	**PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR**	
		Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	1,47
		TOTAL PARTIDA.....	**1,47**
01.06.01.08	**UD**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**	
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	3,14
		TOTAL PARTIDA.....	**3,14**
01.06.01.09	**UD**	**GAFAS ANTIPOLVO**	
		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	0,81
		TOTAL PARTIDA.....	**0,81**
01.06.01.10	**UD**	**SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**	
		Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	8,22
		TOTAL PARTIDA.....	**8,22**
01.06.01.11	**UD**	**JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**	
		Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	1,41
		TOTAL PARTIDA.....	**1,41**
01.06.01.12	**ud**	**FAJA PROTECCIÓN LUMBAR**	
		Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	2,80
		TOTAL PARTIDA.....	**2,80**
01.06.01.13	**UD**	**MONO DE TRABAJO**	
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	15,29
		TOTAL PARTIDA.....	**15,29**
01.06.01.14	**ud**	**TRAJE IMPERMEABLE**	
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	10,45
		TOTAL PARTIDA.....	**10,45**
01.06.01.15	**UD**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**	
		Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	7,07
		TOTAL PARTIDA.....	**7,07**
01.06.01.16	**UD**	**PAR GUANTES DE USO GENERAL**	
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	1,40
		TOTAL PARTIDA.....	**1,40**
01.06.01.17	**UD**	**PAR DE BOTAS DE AGUA**	
		Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	6,30
		TOTAL PARTIDA.....	**6,30**

Código	Ud	Descripción	Precio

01.06.01.18 **ud** **PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.**

Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Resto de obra y materiales.....	9,32
TOTAL PARTIDA	**9,32**

01.06.01.19 **UD** **BOTIQUÍN DE URGENCIA**

Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Mano de obra	1,60
Resto de obra y materiales.....	61,25
TOTAL PARTIDA	**62,85**

Código	Ud	Descripción	Precio

CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIONES

SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES

02.01.01 M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Demolición de pavimento de hormigón, incluso precorte con maquina tipo rotaflex, carga y transporte a vertedero y pago del canon del mismo, con un canto hasta 20 cm.

Resto de obra y materiales.....	4,95
TOTAL PARTIDA.....	**4,95**

SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

02.02.01 M2 CAJEADO EXPLANADA, INCLUSO RASANTEO, FORMACIÓN PENDIENTES, ETC.

Cajeado de explanada, con la seccion adecuada para posterior formacion del paquete de relleno (zahorra para base y subbase y pavimentacion final), con aportacion de zahorra natural para resolucion de posibles irregularidades y/o blandones, rasanteo, formación de pendientes y compactación de explanada al 95% del Proctor Modificado, incluida carga y transporte a vertedero.

Mano de obra	0,89
Maquinaria.....	0,91
Resto de obra y materiales.....	0,05
TOTAL PARTIDA.....	**1,85**

02.02.02 M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL

Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.

Mano de obra	4,80
Maquinaria.....	1,18
Resto de obra y materiales.....	10,52
TOTAL PARTIDA.....	**16,50**

02.02.03 M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelacion y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.

Mano de obra	1,61
Maquinaria.....	4,13
Resto de obra y materiales.....	12,21
TOTAL PARTIDA.....	**17,95**

02.02.04 M3 RELLENO BALASTO 70-100 MM. EN ZANJAS Y SUBBASES

Relleno de zanjas o subbases con material granular, balasto 70-100 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas o terrenos, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.

Mano de obra	2,03
Maquinaria.....	3,28
Resto de obra y materiales.....	13,60
TOTAL PARTIDA.....	**18,91**

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 02.03 AFIRMADOS

02.03.01 M3 PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2 SULFORRESISTENTE

Pavimento de hormigon HP-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, consistencia plastica y tamaño maximo de arido 20 mm., acabado maestrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.

Mano de obra	10,91
Maquinaria	8,23
Resto de obra y materiales	73,87
TOTAL PARTIDA	**93,01**

02.03.02 ML ENCINTADO CON ADOQUIN HOM. PREF.SIN BISEL, COLOR F/24x12x6 CM

Encintado con adoquin de hormigon prefabricado en color a elegir por la Propiedad y D.O., con pieza sin bisel de formato 24x12x6 cm., incluso cimiento de hormigón HM-15 N/mm², rejuntado con mortero M-40, totalmente acabado. Medida la unidad completamente ejecutada.

Mano de obra	9,65
Resto de obra y materiales	1,85
TOTAL PARTIDA	**11,50**

02.03.03 ML CAZ HORMIGON PREFABRICADO 40X13 CM.

Caz de hormigón prefabricado, con doble capa de sílice en superficie, de dimensiones 40x13 cm., incluso cimiento de hormigón HM-15 N/mm², rejuntado con mortero M-40, totalmente acabado.

Mano de obra	4,92
Maquinaria	2,63
Resto de obra y materiales	9,09
TOTAL PARTIDA	**16,64**

SUBCAPÍTULO 02.04 OBRAS AUXILIARES

02.04.01 UD ARREGLO FACHADAS Y ENTRADAS A LOCALES

P.A. a justificar en repaso y arreglo de fachadas y entradas a locales en las zonas afectadas por la ejecucion de las obras.

Resto de obra y materiales	150,25
TOTAL PARTIDA	**150,25**

02.04.02 UD ADAPTACIÓN ARQUETAS Y POZOS NUEVA RASANTE

Adaptación total de arquetas y pozos de registro existentes en la zona indicada en el capitulo del presupuesto correspondiente, con p.p. de tapas a la nueva rasante, incluso picado o recrecido, colocación de marco y tapa de hierro fundido apta para 40 Tn., incluido todas las operaciones y materiales necesarios para su correcta ejecucion, colocación y rasanteo. (No se contabilizan las arquetas y pozos unitariamente si no en su conjunto).

Mano de obra	6,43
Resto de obra y materiales	75,21
TOTAL PARTIDA	**81,64**

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 02.05 CONSTRUCCION DE MUROS

APARTADO 02.05.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

02.05.01.01 M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA

Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.

Maquinaria	3,20
Resto de obra y materiales	0,34
TOTAL PARTIDA	**3,54**

02.05.01.02 M3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO

Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.

Maquinaria	1,83
Resto de obra y materiales	0,80
TOTAL PARTIDA	**2,63**

02.05.01.03 ML DREN PVC D= 150 MM MURO H.A.

Tubería corrugada de PVC abovedada, ranurada, de diámetro 150 mm. en trasdós de muros de hormigón armado, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.

Mano de obra	2,29
Maquinaria	0,20
Resto de obra y materiales	4,52
TOTAL PARTIDA	**7,01**

02.05.01.04 M3 RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO

Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm, en trasdós de muro de hormigón armado, de hasta 1 m. de espesor, distribuido, tendido y acoplado con medios de compactación mecanicos y manuales, incluso rasanteado, terminado.

Mano de obra	1,86
Maquinaria	4,87
Resto de obra y materiales	13,80
TOTAL PARTIDA	**20,53**

02.05.01.05 M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL

Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.

Mano de obra	4,80
Maquinaria	1,18
Resto de obra y materiales	10,52
TOTAL PARTIDA	**16,50**

Código	Ud	Descripción	Precio

APARTADO 02.05.02 ESTRUCTURAS

02.05.02.01 M2 HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA E=10 CM

Hormigón de limpieza HM-20/P/20 de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.

Mano de obra	8,05
Maquinaria	0,60
Resto de obra y materiales	6,02
TOTAL PARTIDA	**14,67**

02.05.02.02 M2 ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS

Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, con paneles metalicos, para acabado visto de hormigon, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.

Mano de obra	11,50
Resto de obra y materiales	10,61
TOTAL PARTIDA	**22,11**

02.05.02.03 M3 HORMIGÓN HA-25 EN ZAPATAS Y ALZADOS MUROS

Hormigón HA-25/20 en zapatas y alzados de muros de hormigón armado, incluso vertido con bomba, vibrado y curado, acabado a cara vista, totalmente terminado.

Mano de obra	10,55
Maquinaria	18,87
Resto de obra y materiales	75,64
TOTAL PARTIDA	**105,06**

02.05.02.04 KG ACERO CORRUGADO B 500 S EN ZAPATAS Y ALZADO MUROS

Acero corrugado B 500 S, colocado en zapatas y alzados de muros de hormigón armado, incluso p/p de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado, medicion geometrica estricta (longitudes sin solapes por peso segun tablas) segun desarrollo en planos.

Mano de obra	0,15
Maquinaria	0,07
Resto de obra y materiales	0,97
TOTAL PARTIDA	**1,19**

SUBCAPÍTULO 02.06 INFORMACION DE OBRAS

02.06.01 UD CARTEL COMPLETO PARA INFORMACION DE OBRAS

Cartel para señalización informativa, incluso p.p. de bastidor de acero galvanizado, placas de anclaje, apoyos, obra civil, etc., totalmente colocado, con los anagramas e indicaciones indicadas en la Normativa particular del Excmo.Gobierno de Navarra, completamente colocado, incluso retirada al finalizar el periodo preceptivo de informacion sobre las obras.

Mano de obra	56,26
Maquinaria	1,56
Resto de obra y materiales	890,23
TOTAL PARTIDA	**948,05**

Código	Ud	Descripción	Precio

SUBCAPÍTULO 02.07 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 02.07.01 INSTALACIONES DE BIENESTAR

02.07.01.01 MS ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 M2

Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30 m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

Mano de obra	1,36
Resto de obra y materiales	192,58
TOTAL PARTIDA	**193,94**

APARTADO 02.07.02 PROTECCIONES

02.07.02.01 UD CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM

Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.

Mano de obra	2,40
Resto de obra y materiales	9,33
TOTAL PARTIDA	**11,73**

02.07.02.02 m. BARANDILLA METÁL. GALV. API-1

Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.

Mano de obra	16,09
Maquinaria	1,19
Resto de obra y materiales	20,13
TOTAL PARTIDA	**37,41**

02.07.02.03 ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

Mano de obra	0,80
Resto de obra y materiales	0,07
TOTAL PARTIDA	**0,87**

02.07.02.04 UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

Mano de obra	2,40
Resto de obra y materiales	1,80
TOTAL PARTIDA	**4,20**

02.07.02.05 m2 MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14

Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.

Mano de obra	6,26
Maquinaria	0,09
Resto de obra y materiales	6,42
TOTAL PARTIDA	**12,76**

Código	Ud	Descripción	Precio
02.07.02.06	**UD**	**CASCO DE SEGURIDAD**	
		Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	1,88
		TOTAL PARTIDA	**1,88**
02.07.02.07	**ud**	**PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR**	
		Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	1,47
		TOTAL PARTIDA	**1,47**
02.07.02.08	**UD**	**GAFAS CONTRA IMPACTOS**	
		Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	3,14
		TOTAL PARTIDA	**3,14**
02.07.02.09	**UD**	**GAFAS ANTIPOLVO**	
		Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	0,81
		TOTAL PARTIDA	**0,81**
02.07.02.10	**UD**	**SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**	
		Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	8,22
		TOTAL PARTIDA	**8,22**
02.07.02.11	**UD**	**JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**	
		Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	1,41
		TOTAL PARTIDA	**1,41**
02.07.02.12	**ud**	**FAJA PROTECCIÓN LUMBAR**	
		Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	2,80
		TOTAL PARTIDA	**2,80**
02.07.02.13	**UD**	**MONO DE TRABAJO**	
		Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	15,29
		TOTAL PARTIDA	**15,29**
02.07.02.14	**ud**	**TRAJE IMPERMEABLE**	
		Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	10,45
		TOTAL PARTIDA	**10,45**
02.07.02.15	**UD**	**PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**	
		Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	7,07
		TOTAL PARTIDA	**7,07**
02.07.02.16	**UD**	**PAR GUANTES DE USO GENERAL**	
		Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	
		Resto de obra y materiales.....	1,40
		TOTAL PARTIDA	**1,40**

Código	Ud	Descripción	Precio

02.07.02.17 **UD** **PAR DE BOTAS DE AGUA**

Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Resto de obra y materiales.....	6,30
TOTAL PARTIDA	**6,30**

02.07.02.18 **ud** **PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.**

Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.

Resto de obra y materiales.....	9,32
TOTAL PARTIDA	**9,32**

02.07.02.19 **UD** **BOTIQUÍN DE URGENCIA**

Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

Mano de obra	1,60
Resto de obra y materiales.....	61,25
TOTAL PARTIDA	**62,85**

MEDICIONES

MEDICIONES

RENOVACION REDES Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

CAPÍTULO 01 RENOVACIÓN DE REDES

SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

01.01.01 **M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA**

Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.

MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						
ABASTECIMIENTO:						
TRAMO F1 - F6						
0,00 - 20,00	1	20,00	0,62	1,10	13,64	
20,00 - 40,00	1	20,00	0,67	1,30	17,42	
40,00 - 60,00	1	20,00	0,65	1,23	15,99	
60,00 - 76,00	1	16,00	0,60	1,05	10,08	
TRAMO F2 - F17						
0,00 - 20,00	1	20,00	0,60	1,02	12,24	
20,00 - 40,00	1	20,00	0,60	0,98	11,76	
40,00 - 60,00	1	20,00	0,62	0,98	12,15	
60,00 - 68,00	1	8,00	0,61	1,03	5,03	
TRAMO F3 - F15						
0,00 - 20,00	1	20,00	0,66	1,40	18,48	
20,00 - 31,00	1	11,00	0,62	1,16	7,91	
TRAMO F8 - F11						
0,00 - 20,00	1	20,00	0,60	1,07	12,84	
20,00 - 40,00	1	20,00	0,62	1,15	14,26	
40,00 - 60,00	1	20,00	0,62	1,17	14,51	
60,00 - 74,51	1	14,51	0,61	1,10	9,74	
TRAMO F8 - F14						
0,00 - 20,00	1	20,00	0,58	0,91	10,56	
20,00 - 40,00	1	20,00	0,59	0,97	11,45	
40,00 - 60,00	1	20,00	0,66	1,29	17,03	
60,00 - 63,01	1	3,01	0,68	1,40	2,87	
TRAMO F9 - F12						
0,00 - 20,00	1	20,00	0,62	1,00	12,40	
20,00 - 26,00	1	6,00	0,61	1,04	3,81	
TRAMO F15 - F17	1	55,00	0,61	1,05	35,23	
TRAMOS ENLACE	1	22,00	0,60	1,00	13,20	
TRAMO F1 CONEX EXIST	1	19,00	0,60	1,00	11,40	
TRAMO F2-F19						
0,00-20,00	1	20,00	0,60	1,00	12,00	
20,00-40,00	1	20,00	0,60	1,00	12,00	
40,00-41,60	1	1,60	0,60	1,00	0,96	
SANEAMIENTO FECALES:						
TRAMO F1 - F6						
0,00 - 20,00	1	20,00	0,91	1,57	28,57	
20,00 - 40,00	1	20,00	0,94	1,70	31,96	
40,00 - 60,00	1	20,00	0,96	1,79	34,37	
60,00 - 76,00	1	16,00	0,92	1,62	23,85	
TRAMO F2 - F17						
0,00 - 20,00	1	20,00	0,93	1,65	30,69	
20,00 - 40,00	1	20,00	0,93	1,86	34,60	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	40,00 - 60,00	1	20,00	0,94	1,68	31,58	
	60,00 - 68,00	1	8,00	0,93	1,66	12,35	
	TRAMO F3 - F15						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,96	1,78	34,18	
	20,00 - 31,00	1	11,00	0,96	1,78	18,80	
	TRAMO F8 - F11						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,90	1,52	27,36	
	20,00 - 40,00	1	20,00	0,93	1,78	33,11	
	40,00 - 60,00	1	20,00	0,92	1,65	30,36	
	60,00 - 74,51	1	14,51	0,81	1,05	12,34	
	TRAMO F8 - F14						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,87	1,34	23,32	
	20,00 - 40,00	1	20,00	0,88	1,39	24,46	
	40,00 - 60,00	1	20,00	0,94	1,68	31,58	
	60,00 - 63,01	1	3,01	0,96	1,80	5,20	
	TRAMO F9 - F12						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,96	1,78	34,18	
	20,00 - 26,00	1	6,00	0,96	1,78	10,25	
	TRAMO F15-F17	1	55,00	0,96	1,78	93,98	
	TRAMO F1-CONEXION EXISTENTE						
	0,00-19,00	1	19,00	0,96	1,88	34,29	
	TRAMO F2 - F19						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,96	1,98	38,02	
	20,00 - 40,00	1	20,00	0,96	1,90	36,48	
	40,00-41,60	1	1,60	0,87	1,56	2,17	
	SANEAMIENTO PLUVIALES						
	CONEX-P1	1	11,00	0,80	1,00	8,80	
	P1-P2	1	37,50	0,80	1,50	45,00	
	P2-P3	1	59,00	0,80	1,50	70,80	
	P3-P4	1	61,50	0,80	1,50	73,80	
							1.235,41

01.01.02 M3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO

Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.

IDEM EXCAVACION DE ZANJA	1	1.235,41			1.235,41	
						1.235,41

01.01.03 M3 RELLENO BALASTO 70-100 MM. EN ZANJAS Y SUBBASES

Relleno de zanjas o subbases con material granular, balasto 70-100 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas o terrenos, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.

SANEOS	1	18,00	4,00	0,50	36,00	
						36,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
01.01.04	**ML SOBRECOSTE EXCAVACIÓN EN CALLES DE ESPECIAL DIFICULTAD**						
	Sobrecoste por trabajos de excavación mecánica en calles estrechas y/o especial dificultad en los trabajos, (anchura menor de 5 m. y dificil acceso o dureza del terreno a determinar por la Direccion de Obra), entre paramentos o fachadas, incluyendo apuntalamiento de estas cuando fuera necesario.						
	MEDICIONES TRAMOS	1	143,00			143,00	
							143,00
01.01.05	**M3 RELLENO GRAVA CALIZA 5-8 MM. PARA ASIENTO EN ZANJAS**						
	Relleno de zanjas con material granular, grava caliza 5-8 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.						
	MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						
	ABASTECIMIENTO:						
	TRAMO F1 - F6						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	20,00 - 40,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	40,00 - 60,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	60,00 - 76,00	1	16,00	0,40	0,40	2,56	
	TRAMO F2 - F17						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	20,00 - 40,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	40,00 - 60,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	60,00 - 68,00	1	8,00	0,40	0,40	1,28	
	TRAMO F3 - F15						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	20,00 - 31,00	1	11,00	0,40	0,40	1,76	
	TRAMO F8 - F11						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	20,00 - 40,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	40,00 - 60,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	60,00 - 74,51	1	14,51	0,40	0,40	2,32	
	TRAMO F8 - F14						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	20,00 - 40,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	40,00 - 60,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	60,00 - 63,01	1	3,01	0,40	0,40	0,48	
	TRAMO F9 - F12						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	20,00 - 26,00	1	6,00	0,40	0,40	0,96	
	TRAMO F15 - F17	1	55,00	0,40	0,40	8,80	
	TRAMOS ENLACE	1	22,00	0,40	0,40	3,52	
	TRAMO F1 CONEX EXIST	1	19,00	0,40	0,40	3,04	
	TRAMO F2-F19						
	0,00-20,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	20,00-40,00	1	20,00	0,40	0,40	3,20	
	40,00-41,60	1	1,60	0,40	0,40	0,26	
	SANEAMIENTO FECALES:						
	TRAMO F1 - F6						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	20,00 - 40,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	40,00 - 60,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	60,00 - 76,00	1	16,00	0,60	0,55	5,28	
	TRAMO F2 - F17						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	20,00 - 40,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	40,00 - 60,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	60,00 - 68,00	1	8,00	0,60	0,55	2,64	
	TRAMO F3 - F15						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	20,00 - 31,00	1	11,00	0,60	0,55	3,63	
	TRAMO F8 - F11						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	20,00 - 40,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	40,00 - 60,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	60,00 - 74,51	1	14,51	0,60	0,55	4,79	
	TRAMO F8 - F14						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	20,00 - 40,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	40,00 - 60,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	60,00 - 63,01	1	3,01	0,60	0,55	0,99	
	TRAMO F9 - F12						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	20,00 - 26,00	1	6,00	0,60	0,55	1,98	
	TRAMO F15-F17	1	55,00	0,60	0,55	18,15	
	TRAMO F1-CONEXION EXISTENTE						
	0,00-19,00	1	19,00	0,60	0,55	6,27	
	TRAMO F2 - F19						
	0,00 - 20,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	20,00 - 40,00	1	20,00	0,60	0,55	6,60	
	40,00-41,60	1	1,60	0,60	0,55	0,53	
	SANEAMIENTO PLUVIALES						
	CONEX-P1	1	11,00	0,60	0,55	3,63	
	P1-P2	1	37,50	0,60	0,55	12,38	
	P2-P3	1	59,00	0,60	0,55	19,47	
	P3-P4	1	61,50	0,60	0,55	20,30	
							281,82

01.01.06 M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL

Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.

DIFERENCIA ENTRE EXCAVACION Y RELLENOS:	1	1.235,41			1.235,41	
	-1	281,82			-281,82	
						953,59

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

SUBCAPÍTULO 01.02 ALBAÑILERIA

01.02.01 **UD ARQUETA PARA VÁLVULA DE 90X90 CM., H=1,5 M.**

Ud. Arqueta de registro apta para alojamiento de válvula de seccionamiento de 90x90 cms. de medidas exteriores en planta y profundidad hasta 1,5 metros utiles, construída segun planos, con hormigón HM-20 N/mm², incluso marco y tapa de fundición nodular de ø 60 cms., aptos para 40 Tn., medida la unidad completamente ejecutada.

	ARQUETAS	11				11,00	
							11,00

01.02.02 **UD SUMIDERO PLUVIALES 75X30 CM.**

Sumidero de aguas pluviales construído con hormigón HM-20 N/mm2, de 75x30 cm.de luz interior y hasta 1,50 m. de profundidad media, incluso marco y rejilla de hierro fundido reforzados, aptos para tráfico pesado, con formacion de pendientes y emboquillado con tuberias de PVC de 200 mm. de diametro, Norma UNE EN 1401 SN-4, de hasta 6 m. de longitud, medida la unidad completamente ejecutada incluso p.p. de obra civil, excavacion y relleno de zanja segun planos y retirada de sobrantes a vertedero.

	SUMIDEROS	5				5,00	
							5,00

01.02.03 **UD POZO REGISTRO SANEAMIENTO H/3 M., D=1 M.,PREFABRICADO HORMIGÓN**

Pozo de registro de saneamiento prefabricado de hormigón armado de 1.000 mm. de diámetro de altura útil hasta 3,00 m., formado por módulos de base, recrecidos y cono o losa de hormigón prefabricado, marco y tapa de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro módulo FUNDITUBO, para 40 Tm., s/detalle de planos, incluso p.p. base de material granular 5-8 mm., de 0,15 m., cuna de hormigón HM-15 N/mm2 encofrado y desencofrado, juntas FORSHEDA 114, taladros, juntas FORSHEDA F-910, pates de acero recubierto de polipropileno cada 30 cm., picado y recrecido de pozo hasta ajustar a cota de pavimento con HM-20 N/mm2 y 4 tacos de "spit" para sujeción de tapa a módulo superior, totalmente colocado y probado.

	POZOS SANEAMIENTO	17				17,00	
	PLUVIALES	4				4,00	
							21,00

01.02.04 **UD ACOMETIDA A BAJANTE DE PLUVIALES H/ Ø160 CLICK**

Acometida de bajante de saneamiento hasta 6 metros de longitud con tubería de P.V.C. de hasta ø 160 mm., segun Norma UNE EN 1401 SN-4, incluso junta tipo click para entronque con colector de PVC, totalmente terminada y probada.

	BAJANTES	4				4,00	
							4,00

01.02.05 **UD ACOMETIDA SANEAMIENTO S/M.M. D=160 MM. H/6 MTS**

Acometida domiciliaria de saneamiento segun Normativa de Mancomunidad de Montejurra para diametros de tuberias de acometida de 160 mm., incluyendo localización de acometida existente y adecuación del diámetro de salida a diámetro 160 mm. de PVC, arqueta de hormigon en masa HM-20 N/mm2 de 35x35 cm. de dimensiones utiles en planta interiores y altura variable con un maximo de 70 cm., marco y tapa "hidráulica" de acero galvanizado en forma de cubeto cuadrado de 400x385x58 mm., con incorporacion en su interior del material que conforma el pavimento de la zona de ubicacion, según detalle de planos, conducción de PVC para saneamiento segun Norma UNE EN 1401 SN-4, de 160 mm. de diámetro con campana y junta de goma, hasta una longitud de 6 m., perforación por medios mecánicos y unión mediante injerto tipo "clik" de acometida a colector de PVC, incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra en zanja, incluso acometidas de tuberias y formacion de pendientes en la propia arqueta.

	ACOMETIDAS:	36				36,00	
							36,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
01.02.06	**M3 HORMIGÓN DE FCK=20 N/MM2, ÁRIDO DE 19 MM.**						
	Hormigón de Fck = 20 N/mm2, árido de 19 mm., incluso fabricación, puesta en obra, vibrado por medios mecánicos y curado para utilizacion como soportes estructurales de canalizaciones y similares.						
	VARIOS	1	5,00	2,00	0,50	5,00	
							5,00
01.02.07	**Ud CONTRARESTO DE HORMIGON**						
	Contraresto de hormigon para anclaje de tuberia, formado por prisma de hormigon de las caracteristicas dimensionales y constructivas especificadas en planos, completamente ejecutado.						
	VARIOS	6				6,00	
							6,00

SUBCAPÍTULO 01.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS DE ABASTECIMIENTO

01.03.01	**ML TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA**						
	Tubería de fundición nodular DN=100 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.						
	MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						
	ABASTECIMIENTO:						
	TRAMO F1 - F6						
	0,00 - 20,00	1	20,00			20,00	
	20,00 - 40,00	1	20,00			20,00	
	40,00 - 60,00	1	20,00			20,00	
	60,00 - 76,00	1	16,00			16,00	
	TRAMO F2 - F17						
	0,00 - 20,00	1	20,00			20,00	
	20,00 - 40,00	1	20,00			20,00	
	40,00 - 60,00	1	20,00			20,00	
	60,00 - 68,00	1	8,00			8,00	
	TRAMO F3 - F15						
	0,00 - 20,00	1	20,00			20,00	
	20,00 - 31,00	1	11,00			11,00	
	TRAMO F8 - F11						
	0,00 - 20,00	1	20,00			20,00	
	20,00 - 40,00	1	20,00			20,00	
	40,00 - 60,00	1	20,00			20,00	
	60,00 - 74,51	1	14,51			14,51	
	TRAMO F8 - F14						
	0,00 - 20,00	1	20,00			20,00	
	20,00 - 40,00	1	20,00			20,00	
	40,00 - 60,00	1	20,00			20,00	
	60,00 - 63,01	1	3,01			3,01	
	TRAMO F9 - F12						
	0,00 - 20,00	1	20,00			20,00	
	20,00 - 26,00	1	6,00			6,00	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	TRAMO F15 - F17	1	55,00			55,00	
	TRAMOS ENLACE	1	22,00			22,00	
	TRAMO F1 CONEX EXIST	1	19,00			19,00	
	TRAMO F2-F19						
	0,00-20,00	1	20,00			20,00	
	20,00-40,00	1	20,00			20,00	
	40,00-41,60	1	1,60			1,60	
	CONEXIONES	15	6,00			90,00	
							566,12

01.03.02 ML TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=80 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA

Tubería de fundición nodular DN=80 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.

	VARIOS	1	22,00			22,00	
							22,00

01.03.03 ML TUBERIA DE PEAD P/10 ATM. Ø 90 MM. PE-80

Ml. Tubería de polietileno de alta densidad de 90 mm., de diámetro exterior y presión de servicio 10 atm. PE-80, de marca oficialmente homologada, incluso p.p. de accesorios de unión, derivación y piezas especiales, todo ello del tipo Fitting, medida la unidad totalmente colocada y probada.

	VARIOS	1	22,00			22,00	
							22,00

01.03.04 ML CONDUCCIÓN CON TUBERÍA PEBD, PE-40 DN=25, 10 ATM

Conducción con tubería de polietileno de baja densidad, PE-40, DN=25 mm., de 10 atmósferas de presión, incluso p.p. de piezas especiales tipo Fitting y contrarrestos, colocada y probada, rodeada de grava 5-8 mm., incluso excavación y relleno de zahorra s/planos.

	PROLONGACION ACOMETIDAS	1	42,00			42,00	
							42,00

01.03.05 UD VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=100 MM. PN=16, FUND.NODULAR

Válvula compuerta de cierre elástico de DN=100 mm. de PN-16, modelo largo, BELGICAST BV-05-47 de fundición nodular,con cuerpo y tapa de fundicion nodular GGG-50 (DIN 1693) proteccion interior y exterior epoxy, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleacion de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta torica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guias longitudinales, según detalle de planos, incluso p.p. de accesorios, juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.

	VALVULAS	11				11,00	
							11,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
01.03.06	**UD BOCA RIEGO HIERRO FUNDIDO DN=40 MM.**						
	Boca de riego con cuerpo de hierro fundido, DN=40 mm., homologada por la Propiedad, con cuerpo y cabeza GGG-50, tapa del mismo material de 310x210 cm., cierre prensaestopas EPDM, cierre tapa de bronce y resorte Aº 1º, bridas PN-16, segun DIN 2533, con aplicacion de dos capas de pintura epoxy, racor de enganche de tipo rapido Barcelona 45, con tubería de conexionado a red general,accesorios y complementos, apertura y cierre de zanja , totalmente colocada y probada.						
	BOCAS DE RIEGO	3				3,00	
							3,00
01.03.07	**UD HIDRANTE DE INCENDIOS DN=100MM. (1000 L/S)**						
	Hidrante para incendios de hierro fundido homologado, modelo Izaro (IZR) o similar, de 100 mm. de diámetro (1000 l/min), con tapa, segun Norma UNE 23405 y Normativa de la Propiedad, terminado en columna, con una boca de 100 mm. y dos de 70 mm., altura de cobertura 1 m., tramo de tubería desde general, apertura y cierre de zanja, totalmente colocado y probado.						
	HIDRANTE	1				1,00	
							1,00
01.03.08	**UD CONEXIÓN ENTRE REDES DE DISTRIBUCIÓN TUBERIAS FUNDICION**						
	Conexión entre redes de distribución mediante cono de reducción o bridas y brida enchufe de fundición nodular, con tratamiento cincado y pintura bituminosa exterior con sus diámetros pertinentes, brida enchufe universal de fundición dúctil, incluso p.p. excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, junta automática flexible, juntas de PVC y tornillería bicromatada, con todos los elementos totalmente colocados, probados y puestos en servicio.						
	CONEXIONES A RED EXISTENTE	8				8,00	
							8,00
01.03.09	**UD DESAGÜE DE RED DISTRIBUCIÓN AGUA CON ARQUETA HORMIGON D-63 MM.**						
	Desagüe de la red de distribución de agua, formado por tubería de polietileno de alta densidad PE-80, DN=63 mm., de 10 atmósferas de presión y longitud media hasta 10 m., con válvula de compuerta de cierre elástico de DN=50 mm., PN-16, modelo largo, BELGICAST BV-0,5-47 de fundición dúctil, o similar, bridas, juntas, tornillería y piezas de unión para acople a tubería de fundición o de polietileno existente, con arqueta de hormigon HM-20 de 90x90 cm. y tapa de fundición dúctil de 60 cm. de diametro, apta para 40 Tn., con charnela según detalle de planos, incluso p.p. excavación y localización manual de la tubería, cortes, relleno de gravilla y conexión a pozo de registro, totalmente terminada.						
	DESAGÜES	1				1,00	
							1,00
01.03.10	**UD INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DE RED AÉREA TUBERÍA PE-80**						
	Instalación y desmontaje de red aérea con tubería de polietileno PE-80 para mantener servicio de agua domiciliaria durante la ejecución de las obras, incluso localización conexiones y desconexiones de acometidas domiciliarias.						
	MANTENIMIENTO DE SERVICIOS	7				7,00	
							7,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

01.03.11 UD ACOMETIDA DOMICILIARIA DE AGUA C/CONTADOR 13 MM., H/10 MTS.

Acometida domiciliaria de distribución de agua comprendiendo entronque en tubería general formada por collarin con cuerpo y pieza de refuerzo de fundicion nodular y recubrimiento cincado, con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 con perfil de goma de caucho natural dieléctrico, conexión entre entronque y armario formado por hasta 10 m. de tubería de polietileno baja densidad PE-40 de diámetro exterior 25 mm. (interior 3/4") con accesorios tipo Fitting, con proteccion en tramos aereos a base de aislamiento termico armaflex o similar, armario de poliester reforzado con fibra de vidrio con dimensiones de puerta de 30x45 cm., con aislamiento de porexpan, de 460x330x190 mm. de dimensiones totales, alojando válvulas de esfera de acero inoxidable con cuerpo metalico, contador homologado antihielo de consumos de 13 mm. y accesorios según detalle planos, incluso p.p. de excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, entronque sobre tubería general, colocacion de cinta plastica de aviso, formación de hueco para empotramiento de tubería y de armario en fachada de edificio y posterior relleno con hormigón HM-20 N/mm2 y de acceso a tubería en vivienda y coloreado imitación fachada y tratamiento de paredes y soleras en exterior de vivienda en condiciones analogas a las existentes y piezas de conexion necesarias, segun especificaciones y Normativa particular de la Propiedad, indicado en planos, totalmente colocado y probado. Incluso retirada de contador existente, con entrega a M.M. y colocacion de accesorios.

ACOMETIDAS	43				43,00	
						43,00

01.03.12 UD ACOMETIDA DOMIC. EN SOLERA C/CONTADOR 13 MM., H/10 MTS.

Acometida domiciliaria de distribución de agua colocada en solera, comprendiendo entronque en tubería general formada por collarin con cuerpo y pieza de refuerzo de fundicion nodular y recubrimiento cincado, con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 con perfil de goma de caucho natural dieléctrico, conexión entre entronque y caja de hierro fundido de las dimensiones y especificaciones indicadas por la Propiedad, formado por hasta 10 m. de tubería de polietileno baja densidad PE-40 de diámetro exterior 25 mm. (3/4" interior) con accesorios tipo Fitting, alojando válvulas de esfera de acero inoxidable con cuerpo metalico, contador homologado antihielo de consumos de 13 mm. y accesorios según detalle planos, incluso p.p. de excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, colocacion de cinta plastica de aviso, entronque sobre tubería general y piezas de conexion necesarias, segun especificaciones y Normativa particular de la Propiedad, indicado en planos, totalmente colocado y probado. Incluso retirada de contador existente, con entrega a M.M. y colocacion de accesorios.

ACOMETIDAS	2				2,00	
						2,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

SUBCAPÍTULO 01.04 TUBERIAS Y ACCESORIOS DE SANEAMIENTO

01.04.01 **ML TUBERIA PVC D-250 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4**

Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de ø 250 mm, incluso parte proporcional de accesorios, codos y piezas de entronque, completamente colocada, probada y puesta en servicio.

MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:					
SANEAMIENTO FECALES:					
TRAMO F1 - F6					
0,00 - 20,00	1	20,00		20,00	
20,00 - 40,00	1	20,00		20,00	
40,00 - 60,00	1	20,00		20,00	
60,00 - 76,00	1	16,00		16,00	
TRAMO F2 - F17					
0,00 - 20,00	1	20,00		20,00	
20,00 - 40,00	1	20,00		20,00	
40,00 - 60,00	1	20,00		20,00	
60,00 - 68,00	1	8,00		8,00	
TRAMO F3 - F15					
0,00 - 20,00	1	20,00		20,00	
20,00 - 31,00	1	11,00		11,00	
TRAMO F8 - F11					
0,00 - 20,00	1	20,00		20,00	
20,00 - 40,00	1	20,00		20,00	
40,00 - 60,00	1	20,00		20,00	
60,00 - 74,51	1	14,51		14,51	
TRAMO F8 - F14					
0,00 - 20,00	1	20,00		20,00	
20,00 - 40,00	1	20,00		20,00	
40,00 - 60,00	1	20,00		20,00	
60,00 - 63,01	1	3,01		3,01	
TRAMO F9 - F12					
0,00 - 20,00	1	20,00		20,00	
20,00 - 26,00	1	6,00		6,00	
TRAMO F15-F17	1	55,00		55,00	
TRAMO F1-CONEXION EXISTENTE					
0,00-19,00	1	19,00		19,00	
TRAMO F2 - F19					
0,00 - 20,00	1	20,00		20,00	
20,00 - 40,00	1	20,00		20,00	
40,00-41,60	1	1,60		1,60	
					454,12

01.04.02 **ML TUBERIA PVC D-200 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4**

Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de ø 200 mm, incluso parte proporcional de piezas de unión, codos y entronques, completamente colocada, probada y puesta en servicio.

VARIOS	1	6,00		6,00	
					6,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
01.04.03	**m T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=400**						
	Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.						
	SANEAMIENTO PLUVIALES						
	CONEX-P1	1	11,00			11,00	
	P1-P2	1	37,50			37,50	
	P2-P3	1	59,00			59,00	
	P3-P4	1	61,50			61,50	
	PERDIDAS EN CONEXIONES	3	6,00			18,00	
							187,00
01.04.04	**UD CONEXIÓN ESTANCA ENTRE REDES DE SANEAMIENTO NUEVA Y EXISTENTE**						
	Conexión estanca entre redes de saneamiento nueva y existente mediante taladro mecánico a pozo, sellado con mortero expansivo, tubería de conexión, hormigonado para sellado de cambio de materiales, excavaciones, localización de tuberías, desvío provisional de vertidos y rellenos de gravilla y zahorra, totalmente acabada.						
	CONEXIONES	5				5,00	
							5,00
01.04.05	**UD DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO DURANTE OBRAS**						
	Desvíos provisionales de la red de saneamiento existente durante la ejecución de las obras, incluso ejecucion de elementos de obra civil y canalizaciones, con posterior reposicion de instalaciones, pavimentaciones y otras actuaciones a su estado original.						
	DESVIOS	5				5,00	
							5,00

SUBCAPÍTULO 01.05 INSPECCION Y CONTROL

01.05.01	**ML INSPECCION INTERIOR DE TUBERIAS CON CAMARA**						
	Inspeccion de redes de tuberias, mediante equipo de control formado por camara de TV, propulsada por el interior de tuberias, con equipos complementarios para toma y recogida de datos alojados en vehiculo, incluso realizacion de reportaje en soporte video y/o DVD, desplazamientos, informes y elementos complementarios, completamente ejecutada.						
	MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						
	SANEAMIENTO FECALES:						
	TRAMO F1 - F6						
	0,00 - 20,00	1	20,00			20,00	
	20,00 - 40,00	1	20,00			20,00	
	40,00 - 60,00	1	20,00			20,00	
	60,00 - 76,00	1	16,00			16,00	
	TRAMO F2 - F17						
	0,00 - 20,00	1	20,00			20,00	
	20,00 - 40,00	1	20,00			20,00	
	40,00 - 60,00	1	20,00			20,00	
	60,00 - 68,00	1	8,00			8,00	
	TRAMO F3 - F15						
	0,00 - 20,00	1	20,00			20,00	

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	20,00 - 31,00	1	11,00			11,00	
	TRAMO F8 - F11						
	0,00 - 20,00	1	20,00			20,00	
	20,00 - 40,00	1	20,00			20,00	
	40,00 - 60,00	1	20,00			20,00	
	60,00 - 74,51	1	14,51			14,51	
	TRAMO F8 - F14						
	0,00 - 20,00	1	20,00			20,00	
	20,00 - 40,00	1	20,00			20,00	
	40,00 - 60,00	1	20,00			20,00	
	60,00 - 63,01	1	3,01			3,01	
	TRAMO F9 - F12						
	0,00 - 20,00	1	20,00			20,00	
	20,00 - 26,00	1	6,00			6,00	
	TRAMO F15-F17	1	55,00			55,00	
	TRAMO F1-CONEXION EXISTENTE						
	0,00-19,00	1	19,00			19,00	
	TRAMO F2 - F19						
	0,00 - 20,00	1	20,00			20,00	
	20,00 - 40,00	1	20,00			20,00	
	40,00-41,60	1	1,60			1,60	
	SANEAMIENTO PLUVIALES						
	CONEX-P1	1	11,00			11,00	
	P1-P2	1	37,50			37,50	
	P2-P3	1	59,00			59,00	
	P3-P4	1	61,50			61,50	
							623,12

SUBCAPÍTULO 01.06 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 01.06.01 PROTECCIONES

01.06.01.01 **UD CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM**

Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.

15,00

01.06.01.02 **m. BARANDILLA METÁL. GALV. API-1**

Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.

23,00

01.06.01.03 **ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.**

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

231,00

01.06.01.04 **UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

14,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
01.06.01.05	**m2 MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14**						
	Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.						35,21
01.06.01.06	**UD CASCO DE SEGURIDAD**						
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						7,00
01.06.01.07	**ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR**						
	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						7,00
01.06.01.08	**UD GAFAS CONTRA IMPACTOS**						
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						7,00
01.06.01.09	**UD GAFAS ANTIPOLVO**						
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						7,00
01.06.01.10	**UD SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**						
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						7,00
01.06.01.11	**UD JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**						
	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						7,00
01.06.01.12	**ud FAJA PROTECCIÓN LUMBAR**						
	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.						7,00
01.06.01.13	**UD MONO DE TRABAJO**						
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						7,00
01.06.01.14	**ud TRAJE IMPERMEABLE**						
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						7,00
01.06.01.15	**UD PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**						
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						7,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
01.06.01.16	**UD PAR GUANTES DE USO GENERAL**						
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							7,00
01.06.01.17	**UD PAR DE BOTAS DE AGUA**						
	Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							7,00
01.06.01.18	**ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.**						
	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							7,00
01.06.01.19	**UD BOTIQUÍN DE URGENCIA**						
	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						
							1,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIONES

SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES

02.01.01 M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN

Demolición de pavimento de hormigón, incluso precorte con maquina tipo rotaflex, carga y transporte a vertedero y pago del canon del mismo, con un canto hasta 20 cm.

MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						
CALLES	1	2.375,00			2.375,00	
						2.375,00

SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

02.02.01 M2 CAJEADO EXPLANADA, INCLUSO RASANTEO, FORMACIÓN PENDIENTES, ETC.

Cajeado de explanada, con la seccion adecuada para posterior formacion del paquete de relleno (zahorra para base y subbase y pavimentacion final), con aportacion de zahorra natural para resolucion de posibles irregularidades y/o blandones, rasanteo, formación de pendientes y compactación de explanada al 95% del Proctor Modificado, incluida carga y transporte a vertedero.

MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						
CALLES	1	2.375,00			2.375,00	
						2.375,00

02.02.02 M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL

Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.

MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						
CALLES	1	2.375,00		0,05	118,75	
						118,75

02.02.03 M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelacion y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.

MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						
CALLES	1	2.375,00		0,15	356,25	
						356,25

02.02.04 M3 RELLENO BALASTO 70-100 MM. EN ZANJAS Y SUBBASES

Relleno de zanjas o subbases con material granular, balasto 70-100 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas o terrenos, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.

SANEOS	1	37,00			37,00	
						37,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

SUBCAPÍTULO 02.03 AFIRMADOS

02.03.01 **M3 PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2 SULFORRESISTENTE**

Pavimento de hormigon HP-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, consistencia plastica y tamaño maximo de arido 20 mm., acabado maestrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.

MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						
CALLES	1	2.375,00		0,18	427,50	
PASO PLUVIALES	1	10,00	4,00	0,18	7,20	
						434,70

02.03.02 **ML ENCINTADO CON ADOQUIN HOM. PREF.SIN BISEL, COLOR F/24x12x6 CM**

Encintado con adoquin de hormigon prefabricado en color a elegir por la Propiedad y D.O., con pieza sin bisel de formato 24x12x6 cm., incluso cimiento de hormigón HM-15 N/mm², rejuntado con mortero M-40, totalmente acabado. Medida la unidad completamente ejecutada.

MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						
ENCINTADOS LONGITUDINALES	1	596,00			596,00	
ENCINTADOS TRANSVERSALES	1	213,00			213,00	
						809,00

02.03.03 **ML CAZ HORMIGON PREFABRICADO 40X13 CM.**

Caz de hormigón prefabricado, con doble capa de sílice en superficie, de dimensiones 40x13 cm., incluso cimiento de hormigón HM-15 N/mm², rejuntado con mortero M-40, totalmente acabado.

MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						
CALLES	1	465,00			465,00	
VARIOS	1	24,00			24,00	
						489,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

SUBCAPÍTULO 02.04 OBRAS AUXILIARES

02.04.01 **UD ARREGLO FACHADAS Y ENTRADAS A LOCALES**

P.A. a justificar en repaso y arreglo de fachadas y entradas a locales en las zonas afectadas por la ejecucion de las obras.

ARREGLO FACHADAS	32				32,00	
						32,00

02.04.02 **UD ADAPTACIÓN ARQUETAS Y POZOS NUEVA RASANTE**

Adaptación total de arquetas y pozos de registro existentes en la zona indicada en el capitulo del presupuesto correspondiente, con p.p. de tapas a la nueva rasante, incluso picado o recrecido, colocación de marco y tapa de hierro fundido apta para 40 Tn., incluido todas las operaciones y materiales necesarios para su correcta ejecucion, colocación y rasanteo. (No se contabilizan las arquetas y pozos unitariamente si no en su conjunto).

ADAPTACION ARQUETAS EXISTENTES:	19				19,00	
						19,00

SUBCAPÍTULO 02.05 CONSTRUCCION DE MUROS

APARTADO 02.05.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS

02.05.01.01 **M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA**

Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.

MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						
DESMONTE	1	40,00	2,00	1,50	120,00	
ZAPATA 1	1	20,00	1,00	1,00	20,00	
ZAPATA 2	1	15,00	1,90	1,00	28,50	
						168,50

02.05.01.02 **M3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO**

Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.

IDEM EXCAVACION DE ZANJA	1	168,50			168,50	
						168,50

02.05.01.03 **ML DREN PVC D= 150 MM MURO H.A.**

Tubería corrugada de PVC abovedada, ranurada, de diámetro 150 mm. en trasdós de muros de hormigón armado, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.

MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						
DRENAJE DE MURO	1	45,00			45,00	
						45,00

02.05.01.04 **M3 RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO**

Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm, en trasdós de muro de hormigón armado, de hasta 1 m. de espesor, distribuido, tendido y acoplado con medios de compactación mecanicos y manuales, incluso rasanteado, terminado.

MEDICIONES SEGUN CAD Y TOPOGRAFIA IN SITU:						

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
	TRASDOS DE MURO	1	35,00	2,00	3,00	210,00	
							210,00

02.05.01.05 M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL

Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.

SANEO	1	35,00	2,00	1,00	70,00	
						70,00

APARTADO 02.05.02 ESTRUCTURAS

02.05.02.01 M2 HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA E=10 CM

Hormigón de limpieza HM-20/P/20 de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.

ZAPATA 1	1	20,00	1,00	0,10	2,00	
ZAPATA 2	1	15,00	1,90	0,10	2,85	
						4,85

02.05.02.02 M2 ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS

Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, con paneles metalicos, para acabado visto de hormigon, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.

ALZADOS DE MURO 1	2	20,00		2,00	80,00	
ALZADOS DE MURO 2	2	15,00		3,50	105,00	
						185,00

02.05.02.03 M3 HORMIGÓN HA-25 EN ZAPATAS Y ALZADOS MUROS

Hormigón HA-25/20 en zapatas y alzados de muros de hormigón armado, incluso vertido con bomba, vibrado y curado, acabado a cara vista, totalmente terminado.

ZAPATAS						
ZAPATA 1	1	20,00	1,00	0,40	8,00	
ZAPATA 2	1	15,00	1,90	0,50	14,25	
ALZADOS						
ALZADO MURO 1	1	20,00	0,25	2,00	10,00	
ALZADO MURO 2	1	15,00	0,25	3,50	13,13	
						45,38

02.05.02.04 KG ACERO CORRUGADO B 500 S EN ZAPATAS Y ALZADO MUROS

Acero corrugado B 500 S, colocado en zapatas y alzados de muros de hormigón armado, incluso p/p de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado, medicion geometrica estricta (longitudes sin solapes por peso segun tablas) segun desarrollo en planos.

ZAPATA MURO 1	1	124,00			124,00	
ALZADO MURO 1	1	980,00			980,00	
ZAPATA MURO 2	1	199,00			199,00	
ALZADO MURO 2	1	1.292,00			1.292,00	
						2.595,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad

SUBCAPÍTULO 02.06 INFORMACION DE OBRAS

02.06.01 **UD CARTEL COMPLETO PARA INFORMACION DE OBRAS**

Cartel para señalización informativa, incluso p.p. de bastidor de acero galvanizado, placas de anclaje, apoyos, obra civil, etc., totalmente colocado, con los anagramas e indicaciones indicadas en la Normativa particular del Excmo.Gobierno de Navarra, completamente colocado, incluso retirada al finalizar el periodo preceptivo de informacion sobre las obras.

	CARTEL	1				1,00	
							1,00

SUBCAPÍTULO 02.07 SEGURIDAD Y SALUD

APARTADO 02.07.01 INSTALACIONES DE BIENESTAR

02.07.01.01 **MS ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 M2**

Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30 m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

							3,00

APARTADO 02.07.02 PROTECCIONES

02.07.02.01 **UD CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM**

Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.

							8,00

02.07.02.02 **m. BARANDILLA METÁL. GALV. API-1**

Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.

							12,00

02.07.02.03 **ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.**

Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

							121,00

02.07.02.04 **UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO**

Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

							12,00

02.07.02.05 **m2 MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14**

Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.

							10,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
02.07.02.06	**UD CASCO DE SEGURIDAD**						
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							6,00
02.07.02.07	**ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR**						
	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							6,00
02.07.02.08	**UD GAFAS CONTRA IMPACTOS**						
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							6,00
02.07.02.09	**UD GAFAS ANTIPOLVO**						
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							6,00
02.07.02.10	**UD SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**						
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							6,00
02.07.02.11	**UD JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**						
	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							6,00
02.07.02.12	**ud FAJA PROTECCIÓN LUMBAR**						
	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.						
							6,00
02.07.02.13	**UD MONO DE TRABAJO**						
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							4,00
02.07.02.14	**ud TRAJE IMPERMEABLE**						
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							4,00
02.07.02.15	**UD PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**						
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							4,00
02.07.02.16	**UD PAR GUANTES DE USO GENERAL**						
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							4,00
02.07.02.17	**UD PAR DE BOTAS DE AGUA**						
	Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							4,00

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad
02.07.02.18	**ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.**						
	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.						
							4,00
02.07.02.19	**UD BOTIQUÍN DE URGENCIA**						
	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.						
							1,00

PRESUPUESTOS

PRESUPUESTO

RENOVACION REDES Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 01 RENOVACIÓN DE REDES				
SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS				
01.01.01	**M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA** Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.	1.235,41	3,54	4.373,35
01.01.02	**M3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO** Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.	1.235,41	2,63	3.249,13
01.01.03	**M3 RELLENO BALASTO 70-100 MM. EN ZANJAS Y SUBBASES** Relleno de zanjas o subbases con material granular, balasto 70-100 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas o terrenos, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.	36,00	18,91	680,76
01.01.04	**ML SOBRECOSTE EXCAVACIÓN EN CALLES DE ESPECIAL DIFICULTAD** Sobrecoste por trabajos de excavación mecánica en calles estrechas y/o especial dificultad en los trabajos, (anchura menor de 5 m. y dificil acceso o dureza del terreno a determinar por la Direccion de Obra), entre paramentos o fachadas, incluyendo apuntalamiento de estas cuando fuera necesario.	143,00	6,23	890,89
01.01.05	**M3 RELLENO GRAVA CALIZA 5-8 MM. PARA ASIENTO EN ZANJAS** Relleno de zanjas con material granular, grava caliza 5-8 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.	281,82	19,05	5.368,67
01.01.06	**M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL** Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.	953,59	16,50	15.734,24
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTOS.....			**30.297,04**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 01.02 ALBAÑILERIA				
01.02.01	**UD ARQUETA PARA VÁLVULA DE 90X90 CM., H=1,5 M.** Ud. Arqueta de registro apta para alojamiento de válvula de seccionamiento de 90x90 cms. de medidas exteriores en planta y profundidad hasta 1,5 metros utiles, construída segun planos, con hormigón HM-20 N/mm², incluso marco y tapa de fundición nodular de ø 60 cms., aptos para 40 Tn., medida la unidad completamente ejecutada.	11,00	263,31	2.896,41
01.02.02	**UD SUMIDERO PLUVIALES 75X30 CM.** Sumidero de aguas pluviales construído con hormigón HM-20 N/mm2, de 75x30 cm.de luz interior y hasta 1,50 m. de profundidad media, incluso marco y rejilla de hierro fundido reforzados, aptos para tráfico pesado, con formacion de pendientes y emboquillado con tuberias de PVC de 200 mm. de diametro, Norma UNE EN 1401 SN-4, de hasta 6 m. de longitud, medida la unidad completamente ejecutada incluso p.p. de obra civil, excavacion y relleno de zanja segun planos y retirada de sobrantes a vertedero.	5,00	242,49	1.212,45
01.02.03	**UD POZO REGISTRO SANEAMIENTO H/3 M., D=1 M.,PREFABRICADO HORMIGÓN** Pozo de registro de saneamiento prefabricado de hormigón armado de 1.000 mm. de diámetro de altura útil hasta 3,00 m., formado por módulos de base, recrecidos y cono o losa de hormigón prefabricado, marco y tapa de fundición dúctil de 600 mm. de diámetro módulo FUNDITUBO, para 40 Tm., s/detalle de planos, incluso p.p. base de material granular 5-8 mm., de 0,15 m., cuna de hormigón HM-15 N/mm2 encofrado y desencofrado, juntas FORSHEDA 114, taladros, juntas FORSHEDA F-910, pates de acero recubierto de polipropileno cada 30 cm., picado y recrecido de pozo hasta ajustar a cota de pavimento con HM-20 N/mm2 y 4 tacos de "spit" para sujeción de tapa a módulo superior, totalmente colocado y probado.	21,00	840,62	17.653,02
01.02.04	**UD ACOMETIDA A BAJANTE DE PLUVIALES H/ Ø160 CLICK** Acometida de bajante de saneamiento hasta 6 metros de longitud con tubería de P.V.C. de hasta ø 160 mm., segun Norma UNE EN 1401 SN-4, incluso junta tipo click para entronque con colector de PVC, totalmente terminada y probada.	4,00	126,28	505,12
01.02.05	**UD ACOMETIDA SANEAMIENTO S/M.M. D=160 MM. H/6 MTS** Acometida domiciliaria de saneamiento segun Normativa de Mancomunidad de Montejurra para diametros de tuberias de acometida de 160 mm., incluyendo localización de acometida existente y adecuación del diámetro de salida a diámetro 160 mm. de PVC, arqueta de hormigon en masa HM-20 N/mm2 de 35x35 cm. de dimensiones utiles en planta interiores y altura variable con un maximo de 70 cm., marco y tapa "hidráulica" de acero galvanizado en forma de cubeto cuadrado de 400x385x58 mm., con incorporacion en su interior del material que conforma el pavimento de la zona de ubicacion, según detalle de planos, conducción de PVC para saneamiento segun Norma UNE EN 1401 SN-4, de 160 mm. de diámetro con campana y junta de goma, hasta una longitud de 6 m., perforación por medios mecánicos y unión mediante injerto tipo "clik" de acometida a colector de PVC, incluso p.p. de excavación, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra en zanja, incluso acometidas de tuberias y formacion de pendientes en la propia arqueta.	36,00	228,74	8.234,64
01.02.06	**M3 HORMIGÓN DE FCK=20 N/MM2, ÁRIDO DE 19 MM.** Hormigón de Fck = 20 N/mm2, árido de 19 mm., incluso fabricación, puesta en obra, vibrado por medios mecánicos y curado para utilizacion como soportes estructurales de canalizaciones y similares.	5,00	87,37	436,85

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.02.07	**Ud CONTRARESTO DE HORMIGON** Contraresto de hormigon para anclaje de tuberia, formado por prisma de hormigon de las caracteristicas dimensionales y constructivas especificadas en planos, completamente ejecutado.	6,00	24,54	147,24
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 ALBAÑILERIA.....			**31.085,73**
SUBCAPÍTULO 01.03 TUBERIAS Y ACCESORIOS DE ABASTECIMIENTO				
01.03.01	**ML TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=100 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA** Tubería de fundición nodular DN=100 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.	566,12	29,89	16.921,33
01.03.02	**ML TUBERÍA FUNDICIÓN NODULAR DN=80 MM. CON JUNTA AUTOMÁTICA** Tubería de fundición nodular DN=80 mm., con junta automática flexible, revestida interiormente con mortero de cemento, tratamiento de cincado y pintura bituminosa, exterior, fabricada según norm ISO-2531, incluso p.p. piecerío especial de fundición nodular, codos, tes, bridas enchufe, bridas lisas, etc., con enchufes bridas, cortes de extremos para ingletes y biselado de los extremos, juntas y tornillería bicromatada y banda de señalización sobre conducción de anchura 10 cm., totalmente colocada y probada, incluyendo anclajes de hormigón s/normativa de FUNDITUBO en codos, "T", bridas ciegas, etc.	22,00	23,34	513,48
01.03.03	**ML TUBERIA DE PEAD P/10 ATM. Ø 90 MM. PE-80** Ml. Tubería de polietileno de alta densidad de 90 mm., de diámetro exterior y presión de servicio 10 atm. PE-80, de marca oficialmente homologada, incluso p.p. de accesorios de unión, derivación y piezas especiales, todo ello del tipo Fitting, medida la unidad totalmente colocada y probada.	22,00	7,88	173,36
01.03.04	**ML CONDUCCIÓN CON TUBERÍA PEBD, PE-40 DN=25, 10 ATM** Conducción con tubería de polietileno de baja densidad, PE-40, DN=25 mm., de 10 atmósferas de presión, incluso p.p. de piezas especiales tipo Fitting y contrarrestos, colocada y probada, rodeada de grava 5-8 mm., incluso excavación y relleno de zahorra s/planos.	42,00	6,82	286,44
01.03.05	**UD VÁLVULA COMPUERTA CIERRE ELÁSTICO DN=100 MM. PN=16, FUND.NODULAR** Válvula compuerta de cierre elástico de DN=100 mm. de PN-16, modelo largo, BELGICAST BV-05-47 de fundición nodular,con cuerpo y tapa de fundicion nodular GGG-50 (DIN 1693) proteccion interior y exterior epoxy, compuerta del mismo material recubierta con nitrilo (NBR) con guardapolvo, eje de acero inoxidable pulido (UNE 37103), tuerca de cierre en aleacion de cobre (UNE 37103), junta cuerpo-tapa y reten EPDM, cierre empaquetadura mediante doble junta torica (NBR) con guardapolvo, cuerpo de fondo liso con compuerta de guias longitudinales, según detalle de planos, incluso p.p. de accesorios, juntas y tornillería bicromatada, anclaje metálico y 4 tacos de "spit" para sujeción de anclaje a losa de hormigón, colocada y probada.	11,00	204,58	2.250,38

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.03.06	**UD BOCA RIEGO HIERRO FUNDIDO DN=40 MM.** Boca de riego con cuerpo de hierro fundido, DN=40 mm., homologada por la Propiedad, con cuerpo y cabeza GGG-50, tapa del mismo material de 310x210 cm., cierre prensaestopas EPDM, cierre tapa de bronce y resorte Aº 1º, bridas PN-16, segun DIN 2533, con aplicacion de dos capas de pintura epoxy, racor de enganche de tipo rapido Barcelona 45, con tubería de conexionado a red general,accesorios y complementos, apertura y cierre de zanja , totalmente colocada y probada.	3,00	236,54	709,62
01.03.07	**UD HIDRANTE DE INCENDIOS DN=100MM. (1000 L/S)** Hidrante para incendios de hierro fundido homologado, modelo Izaro (IZR) o similar, de 100 mm. de diámetro (1000 l/min), con tapa, segun Norma UNE 23405 y Normativa de la Propiedad, terminado en columna, con una boca de 100 mm. y dos de 70 mm., altura de cobertura 1 m., tramo de tubería desde general, apertura y cierre de zanja, totalmente colocado y probado.	1,00	620,83	620,83
01.03.08	**UD CONEXIÓN ENTRE REDES DE DISTRIBUCIÓN TUBERIAS FUNDICION** Conexión entre redes de distribución mediante cono de reducción o bridas y brida enchufe de fundición nodular, con tratamiento cincado y pintura bituminosa exterior con sus diámetros pertinentes, brida enchufe universal de fundición dúctil, incluso p.p. excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, junta automática flexible, juntas de PVC y tornillería bicromatada, con todos los elementos totalmente colocados, probados y puestos en servicio.	8,00	229,55	1.836,40
01.03.09	**UD DESAGÜE DE RED DISTRIBUCIÓN AGUA CON ARQUETA HORMIGON D-63 MM.** Desagüe de la red de distribución de agua, formado por tubería de polietileno de alta densidad PE-80, DN=63 mm., de 10 atmósferas de presión y longitud media hasta 10 m., con válvula de compuerta de cierre elástico de DN=50 mm., PN-16, modelo largo, BELGICAST BV-0,5-47 de fundición dúctil, o similar, bridas, juntas, tornillería y piezas de unión para acople a tubería de fundición o de polietileno existente, con arqueta de hormigon HM-20 de 90x90 cm. y tapa de fundición dúctil de 60 cm. de diametro, apta para 40 Tn., con charnela según detalle de planos, incluso p.p. excavación y localización manual de la tubería, cortes, relleno de gravilla y conexión a pozo de registro, totalmente terminada.	1,00	355,37	355,37
01.03.10	**UD INSTALACIÓN Y DESMONTAJE DE RED AÉREA TUBERÍA PE-80** Instalación y desmontaje de red aérea con tubería de polietileno PE-80 para mantener servicio de agua domiciliaria durante la ejecución de las obras, incluso localización conexiones y desconexiones de acometidas domiciliarias.	7,00	300,51	2.103,57

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.03.11	**UD ACOMETIDA DOMICILIARIA DE AGUA C/CONTADOR 13 MM., H/10 MTS.** Acometida domiciliaria de distribución de agua comprendiendo entronque en tubería general formada por collarin con cuerpo y pieza de refuerzo de fundicion nodular y recubrimiento cincado, con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 con perfil de goma de caucho natural dieléctrico, conexión entre entronque y armario formado por hasta 10 m. de tubería de polietileno baja densidad PE-40 de diámetro exterior 25 mm. (interior 3/4") con accesorios tipo Fitting, con proteccion en tramos aereos a base de aislamiento termico armaflex o similar, armario de poliester reforzado con fibra de vidrio con dimensiones de puerta de 30x45 cm., con aislamiento de porexpan, de 460x330x190 mm. de dimensiones totales, alojando válvulas de esfera de acero inoxidable con cuerpo metalico, contador homologado antihielo de consumos de 13 mm. y accesorios según detalle planos, incluso p.p. de excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, entronque sobre tubería general, colocacion de cinta plastica de aviso, formación de hueco para empotramiento de tubería y de armario en fachada de edificio y posterior relleno con hormigón HM-20 N/mm2 y de acceso a tubería en vivienda y coloreado imitación fachada y tratamiento de paredes y soleras en exterior de vivienda en condiciones analogas a las existentes y piezas de conexion necesarias, segun especificaciones y Normativa particular de la Propiedad, indicado en planos, totalmente colocado y probado. Incluso retirada de contador existente, con entrega a M.M. y colocacion de accesorios.	43,00	253,66	10.907,38
01.03.12	**UD ACOMETIDA DOMIC. EN SOLERA C/CONTADOR 13 MM., H/10 MTS.** Acometida domiciliaria de distribución de agua colocada en solera, comprendiendo entronque en tubería general formada por collarin con cuerpo y pieza de refuerzo de fundicion nodular y recubrimiento cincado, con abrazaderas de acero inoxidable AISI 304 con perfil de goma de caucho natural dieléctrico, conexión entre entronque y caja de hierro fundido de las dimensiones y especificaciones indicadas por la Propiedad, formado por hasta 10 m. de tubería de polietileno baja densidad PE-40 de diámetro exterior 25 mm. (3/4" interior) con accesorios tipo Fitting, alojando válvulas de esfera de acero inoxidable con cuerpo metalico, contador homologado antihielo de consumos de 13 mm. y accesorios según detalle planos, incluso p.p. de excavación y localización manual, relleno de grava 5-8 mm. y zahorra, colocacion de cinta plastica de aviso, entronque sobre tubería general y piezas de conexion necesarias, segun especificaciones y Normativa particular de la Propiedad, indicado en planos, totalmente colocado y probado. Incluso retirada de contador existente, con entrega a M.M. y colocacion de accesorios.	2,00	207,59	415,18
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.03 TUBERIAS Y			**37.093,34**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 01.04 TUBERIAS Y ACCESORIOS DE SANEAMIENTO				
01.04.01	**ML TUBERIA PVC D-250 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4** Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de ø 250 mm, incluso parte proporcional de accesorios, codos y piezas de entronque, completamente colocada, probada y puesta en servicio.	454,12	23,05	10.467,47
01.04.02	**ML TUBERIA PVC D-200 MM. S/NORMA UNE EN 1401 SN-4** Tubería de PVC., Norma UNE EN 1401 SN-4, suministro y colocación, de ø 200 mm, incluso parte proporcional de piezas de unión, codos y entronques, completamente colocada, probada y puesta en servicio.	6,00	16,48	98,88
01.04.03	**m T.ENT.POLIETILENO AD CORRUG. SN8 D=400** Colector de saneamiento enterrado de polietileno de alta densidad corrugado y rigidez 8 kN/m2, con un diámetro de 400 mm. y de unión por junta elástica. Colocado en zanja, sobre una cama de arena de río de 10 cm. debidamente compactada y nivelada, relleno lateralmente y superiormente hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena; compactando ésta hasta los riñones. Con p.p. de medios auxiliares y sin incluir la excavación ni el tapado posterior de las zanjas.	187,00	35,83	6.700,21
01.04.04	**UD CONEXIÓN ESTANCA ENTRE REDES DE SANEAMIENTO NUEVA Y EXISTENTE** Conexión estanca entre redes de saneamiento nueva y existente mediante taladro mecánico a pozo, sellado con mortero expansivo, tubería de conexión, hormigonado para sellado de cambio de materiales, excavaciones, localización de tuberías, desvío provisional de vertidos y rellenos de gravilla y zahorra, totalmente acabada.	5,00	198,19	990,95
01.04.05	**UD DESVÍOS PROVISIONALES DE LA RED DE SANEAMIENTO DURANTE OBRAS** Desvíos provisionales de la red de saneamiento existente durante la ejecución de las obras, incluso ejecucion de elementos de obra civil y canalizaciones, con posterior reposicion de instalaciones, pavimentaciones y otras actuaciones a su estado original.	5,00	150,25	751,25
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.04 TUBERIAS Y			**19.008,76**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 01.05 INSPECCION Y CONTROL				
01.05.01	**ML INSPECCION INTERIOR DE TUBERIAS CON CAMARA** Inspeccion de redes de tuberias, mediante equipo de control formado por camara de TV, propulsada por el interior de tuberias, con equipos complementarios para toma y recogida de datos alojados en vehiculo, incluso realizacion de reportaje en soporte video y/o DVD, desplazamientos, informes y elementos complementarios, completamente ejecutada.	623,12	1,93	1.202,62
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.05 INSPECCION Y			**1.202,62**
SUBCAPÍTULO 01.06 SEGURIDAD Y SALUD				
APARTADO 01.06.01 PROTECCIONES				
01.06.01.01	**UD CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM** Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.	15,00	11,73	175,95
01.06.01.02	**m. BARANDILLA METÁL. GALV. API-1** Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.	23,00	37,41	860,43
01.06.01.03	**ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.** Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	231,00	0,87	200,97
01.06.01.04	**UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO** Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	14,00	4,20	58,80
01.06.01.05	**m2 MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14** Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.	35,21	12,76	449,28
01.06.01.06	**UD CASCO DE SEGURIDAD** Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	1,88	13,16
01.06.01.07	**ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR** Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	1,47	10,29
01.06.01.08	**UD GAFAS CONTRA IMPACTOS** Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	3,14	21,98
01.06.01.09	**UD GAFAS ANTIPOLVO** Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	0,81	5,67

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
01.06.01.10	**UD SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO** Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	8,22	57,54
01.06.01.11	**UD JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.** Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	1,41	9,87
01.06.01.12	**ud FAJA PROTECCIÓN LUMBAR** Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.	7,00	2,80	19,60
01.06.01.13	**UD MONO DE TRABAJO** Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	15,29	107,03
01.06.01.14	**ud TRAJE IMPERMEABLE** Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	10,45	73,15
01.06.01.15	**UD PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD** Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	7,07	49,49
01.06.01.16	**UD PAR GUANTES DE USO GENERAL** Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	1,40	9,80
01.06.01.17	**UD PAR DE BOTAS DE AGUA** Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	6,30	44,10
01.06.01.18	**ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.** Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.	7,00	9,32	65,24
01.06.01.19	**UD BOTIQUÍN DE URGENCIA** Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.	1,00	62,85	62,85
	TOTAL APARTADO 01.06.01 PROTECCIONES....			**2.295,20**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.06 SEGURIDAD Y			**2.295,20**
	TOTAL CAPÍTULO 01 RENOVACIÓN DE REDES			**120.982,69**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIONES				
SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES				
02.01.01	**M2 DEMOLICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN** Demolición de pavimento de hormigón, incluso precorte con maquina tipo rotaflex, carga y transporte a vertedero y pago del canon del mismo, con un canto hasta 20 cm.	2.375,00	4,95	11.756,25
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 DEMOLICIONES			**11.756,25**
SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTOS DE TIERRAS				
02.02.01	**M2 CAJEADO EXPLANADA, INCLUSO RASANTEO, FORMACIÓN PENDIENTES, ETC.** Cajeado de explanada, con la seccion adecuada para posterior formacion del paquete de relleno (zahorra para base y subbase y pavimentacion final), con aportacion de zahorra natural para resolucion de posibles irregularidades y/o blandones, rasanteo, formación de pendientes y compactación de explanada al 95% del Proctor Modificado, incluida carga y transporte a vertedero.	2.375,00	1,85	4.393,75
02.02.02	**M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL** Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.	118,75	16,50	1.959,38
02.02.03	**M3 BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL** Base formada por zahorra artificial caliza huso Z-2 procedente de machaqueo de cantera, incluyendo transporte, extendido, humectación, nivelacion y compactación en tongadas no superiores a 20 cms. al 100 % del Próctor Modificado. Medido el volumen según capa de espesor en planos una vez consolidada.	356,25	17,95	6.394,69
02.02.04	**M3 RELLENO BALASTO 70-100 MM. EN ZANJAS Y SUBBASES** Relleno de zanjas o subbases con material granular, balasto 70-100 mm., para asiento y protección de tuberías y saneo de zanjas o terrenos, según sección definida en planos, extendida, nivelada y rasanteada, medida la unidad completamente ejecutada.	37,00	18,91	699,67
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 MOVIMIENTOS.....			**13.447,49**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 02.03 AFIRMADOS				
02.03.01	**M3 PAVIMENTO HORMIGÓN HP-35 KG/CM2 SULFORRESISTENTE** Pavimento de hormigon HP-35 Kg/cm2 de resistencia a flexotraccion, consistencia plastica y tamaño maximo de arido 20 mm., acabado maestrado o rayado, incluso suministro, vertido y vibrado con regla motorizada, fratasado manual y mecanico (helicoptero), curado con agua o aditivos homologados y p.p. de ejecucion de juntas y colocacion de encofrados. Medida la unidad completamente ejecutada y puesta en servicio.	434,70	93,01	40.431,45
02.03.02	**ML ENCINTADO CON ADOQUIN HOM. PREF.SIN BISEL, COLOR F/24x12x6 CM** Encintado con adoquin de hormigon prefabricado en color a elegir por la Propiedad y D.O., con pieza sin bisel de formato 24x12x6 cm., incluso cimiento de hormigón HM-15 N/mm², rejuntado con mortero M-40, totalmente acabado. Medida la unidad completamente ejecutada.	809,00	11,50	9.303,50
02.03.03	**ML CAZ HORMIGON PREFABRICADO 40X13 CM.** Caz de hormigón prefabricado, con doble capa de sílice en superficie, de dimensiones 40x13 cm., incluso cimiento de hormigón HM-15 N/mm², rejuntado con mortero M-40, totalmente acabado.	489,00	16,64	8.136,96
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 AFIRMADOS			**57.871,91**
SUBCAPÍTULO 02.04 OBRAS AUXILIARES				
02.04.01	**UD ARREGLO FACHADAS Y ENTRADAS A LOCALES** P.A. a justificar en repaso y arreglo de fachadas y entradas a locales en las zonas afectadas por la ejecucion de las obras.	32,00	150,25	4.808,00
02.04.02	**UD ADAPTACIÓN ARQUETAS Y POZOS NUEVA RASANTE** Adaptación total de arquetas y pozos de registro existentes en la zona indicada en el capitulo del presupuesto correspondiente, con p.p. de tapas a la nueva rasante, incluso picado o recrecido, colocación de marco y tapa de hierro fundido apta para 40 Tn., incluido todas las operaciones y materiales necesarios para su correcta ejecucion, colocación y rasanteo. (No se contabilizan las arquetas y pozos unitariamente si no en su conjunto).	19,00	81,64	1.551,16
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 OBRAS			**6.359,16**

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
SUBCAPÍTULO 02.05 CONSTRUCCION DE MUROS				
APARTADO 02.05.01 MOVIMIENTOS DE TIERRAS				
02.05.01.01	**M3 EXCAVACIÓN MECÁNICA ZANJA** Excavación en zanja o pozo en cualquier clase de terreno con medios mecánicos hasta 4 m. de profundidad.	168,50	3,54	596,49
02.05.01.02	**M3 CARGA Y TRANSPORTE VERTEDERO** Carga, transporte a vertedero y canon de vertido de los productos resultantes de la excavación a cielo abierto, en zanja o pozo, en cualquier clase de terreno. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos, sin esponjamientos.	168,50	2,63	443,16
02.05.01.03	**ML DREN PVC D= 150 MM MURO H.A.** Tubería corrugada de PVC abovedada, ranurada, de diámetro 150 mm. en trasdós de muros de hormigón armado, incluso preparación de la superficie de asiento, compactación y nivelación, terminado.	45,00	7,01	315,45
02.05.01.04	**M3 RELLENO FILTRANTE TRASDÓS MURO** Relleno de material filtrante, con árido rodado clasificado <25 mm, en trasdós de muro de hormigón armado, de hasta 1 m. de espesor, distribuido, tendido y acoplado con medios de compactación mecanicos y manuales, incluso rasanteado, terminado.	210,00	20,53	4.311,30
02.05.01.05	**M3 RELLENO ZAHORRA NATURAL** Relleno de zanjas con zahorra natural (CBR>20) procedente de préstamos, incluso extendido, nivelado, humectacion y compactado hasta una densidad no inferior al 98% del Proctor Modificado. Medido el volumen segun capa de espesor indicada en planos una vez consolidada.	70,00	16,50	1.155,00
	TOTAL APARTADO 02.05.01 MOVIMIENTOS DE .			**6.821,40**
APARTADO 02.05.02 ESTRUCTURAS				
02.05.02.01	**M2 HORMIGÓN HM-20 LIMPIEZA E=10 CM** Hormigón de limpieza HM-20/P/20 de espesor 10 cm., en cimientos de muro, incluso preparación de la superficie de asiento, regleado y nivelado, terminado.	4,85	14,67	71,15
02.05.02.02	**M2 ENCOFRADO VISTO ALZADOS MUROS** Encofrado visto en alzados de muros de hormigón armado, con paneles metalicos, para acabado visto de hormigon, incluso clavazón y desencofrado, totalmente terminado.	185,00	22,11	4.090,35
02.05.02.03	**M3 HORMIGÓN HA-25 EN ZAPATAS Y ALZADOS MUROS** Hormigón HA-25/20 en zapatas y alzados de muros de hormigón armado, incluso vertido con bomba, vibrado y curado, acabado a cara vista, totalmente terminado.	45,38	105,06	4.767,62
02.05.02.04	**KG ACERO CORRUGADO B 500 S EN ZAPATAS Y ALZADO MUROS** Acero corrugado B 500 S, colocado en zapatas y alzados de muros de hormigón armado, incluso p/p de despuntes, alambre de atar y separadores, terminado, medicion geometrica estricta (longitudes sin solapes por peso segun tablas) segun desarrollo en planos.			

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
		2.595,00	1,19	3.088,05
	TOTAL APARTADO 02.05.02 ESTRUCTURAS			**12.017,17**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.05 CONSTRUCCION...			**18.838,57**
	SUBCAPÍTULO 02.06 INFORMACION DE OBRAS			
02.06.01	**UD CARTEL COMPLETO PARA INFORMACION DE OBRAS** Cartel para señalización informativa, incluso p.p. de bastidor de acero galvanizado, placas de anclaje, apoyos, obra civil, etc., totalmente colocado, con los anagramas e indicaciones indicadas en la Normativa particular del Excmo.Gobierno de Navarra, completamente colocado, incluso retirada al finalizar el periodo preceptivo de informacion sobre las obras.	1,00	948,05	948,05
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.06 INFORMACION			**948,05**
	SUBCAPÍTULO 02.07 SEGURIDAD Y SALUD			
	APARTADO 02.07.01 INSTALACIONES DE BIENESTAR			
02.07.01.01	**MS ALQUILER CASETA OFIC.+ASEO 14 M2** Mes de alquiler de caseta prefabricada para un despacho de oficina y un aseo con inodoro y lavabo de 6,00x2,33x2,30 m. de 14,00 m2. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, aislamiento de poliestireno expandido autoextinguible, interior con tablero melaminado en color. Cubierta en arco de chapa galvanizada ondulada reforzada con perfil de acero; fibra de vidrio de 60 mm., interior con tablex lacado. Suelo de aglomerado revestido con PVC continuo de 2 mm., y poliestireno de 50 mm. con apoyo en base de chapa galvanizada de sección trapezoidal. Puerta de 0,8x2 m., de chapa galvanizada de 1 mm., reforzada y con poliestireno de 20 mm., picaporte y cerradura. Ventana aluminio anodizado corredera, contraventana de acero galvanizado. Instalación eléctrica 220 V., toma de tierra, automático, 2 fluorescentes de 40 W., enchufes para 1500 W. y punto luz exterior de 60 W. Con transporte a 200 km.(ida). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.	3,00	193,94	581,82
	TOTAL APARTADO 02.07.01 INSTALACIONES ...			**581,82**
	APARTADO 02.07.02 PROTECCIONES			
02.07.02.01	**UD CONO POLIETILENO REFLECT. 500 MM** Cono polietileno reflectante de 500 mm. de diámetro, colocado.	8,00	11,73	93,84
02.07.02.02	**m. BARANDILLA METÁL. GALV. API-1** Barandilla metálica galvanizada, colocada mediante placas de anclaje, pasamanos y fijaciones de 80x40x1,5 mm., barras verticales interiores de 25x25x1,5 mm. y base de 60x25x1,5 mm. con una altura de 1,05 m., terminado.	12,00	37,41	448,92
02.07.02.03	**ML CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 CM.** Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	121,00	0,87	105,27
02.07.02.04	**UD PLACA SEÑALIZACIÓN RIESGO** Placa señalización-información en PVC serigrafiado de 50x30 cm., fijada mecánicamente, amortizable en 3 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.	12,00	4,20	50,40

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
02.07.02.05	**m2 MALLA GALV.SIMPLE TORSIÓN 50/14**			
	Cercado con entelado metálico galvanizado de malla simple torsión, trama 50/14 y postes de tubo de acero galvanizado por inmersión de 48 mm. de diámetro y tornapuntas tubo acero galvanizado de 32 mm. de diámetro, montada, i/replanteo y recibido con hormigón H-100/40, tensores, grupillas y accesorios (amortizable en un solo uso) s/ R.D. 486/97.			
		10,00	12,76	127,60
02.07.02.06	**UD CASCO DE SEGURIDAD**			
	Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		6,00	1,88	11,28
02.07.02.07	**ud PANTALLA SEGURIDAD SOLDADOR**			
	Pantalla manual de seguridad para soldador, con fijación en cabeza, (amortizable en 5 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		6,00	1,47	8,82
02.07.02.08	**UD GAFAS CONTRA IMPACTOS**			
	Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		6,00	3,14	18,84
02.07.02.09	**UD GAFAS ANTIPOLVO**			
	Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		6,00	0,81	4,86
02.07.02.10	**UD SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO**			
	Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		6,00	8,22	49,32
02.07.02.11	**UD JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.**			
	Juego de tapones antiruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		6,00	1,41	8,46
02.07.02.12	**ud FAJA PROTECCIÓN LUMBAR**			
	Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97.			
		6,00	2,80	16,80
02.07.02.13	**UD MONO DE TRABAJO**			
	Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		4,00	15,29	61,16
02.07.02.14	**ud TRAJE IMPERMEABLE**			
	Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC. Amortizable en un uso. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		4,00	10,45	41,80
02.07.02.15	**UD PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD**			
	Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		4,00	7,07	28,28
02.07.02.16	**UD PAR GUANTES DE USO GENERAL**			
	Par de guantes de uso general de lona y serraje. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		4,00	1,40	5,60

Código	Descripción	Cantidad	Precio	Importe
02.07.02.17	**UD PAR DE BOTAS DE AGUA**			
	Par de botas de agua. Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		4,00	6,30	25,20
02.07.02.18	**ud PAR DE BOTAS C/PUNTERA METAL.**			
	Par de botas de seguridad con puntera metálica para refuerzo y plantillas de acero flexibles, para riesgos de perforación, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97.			
		4,00	9,32	37,28
02.07.02.19	**UD BOTIQUÍN DE URGENCIA**			
	Botiquín de urgencia para obra con contenidos mínimos obligatorios, colocado.			
		1,00	62,85	62,85
	TOTAL APARTADO 02.07.02 PROTECCIONES....			**1.206,58**
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.07 SEGURIDAD Y			**1.788,40**
	TOTAL CAPÍTULO 02 PAVIMENTACIONES			**111.009,83**
	TOTAL			**231.992,52**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RENOVACION REDES Y PAVIMENTACION DE VARIAS CALLES EN ARAS (NAVARRA)

Capítulo	Resumen		Importe	%
1	**RENOVACIÓN DE REDES**		**120.982,69**	52,15
-01.01	-MOVIMIENTOS DE TIERRAS	30.297,04		
-01.02	-ALBAÑILERIA	31.085,73		
-01.03	-TUBERIAS Y ACCESORIOS DE ABASTECIMIENTO	37.093,34		
-01.04	-TUBERIAS Y ACCESORIOS DE SANEAMIENTO	19.008,76		
-01.05	-INSPECCION Y CONTROL	1.202,62		
-01.06	-SEGURIDAD Y SALUD	2.295,20		
2	**PAVIMENTACIONES**		**111.009,83**	47,85
-02.01	-DEMOLICIONES	11.756,25		
-02.02	-MOVIMIENTOS DE TIERRAS	13.447,49		
-02.03	-AFIRMADOS	57.871,91		
-02.04	-OBRAS AUXILIARES	6.359,16		
-02.05	-CONSTRUCCION DE MUROS	18.838,57		
-02.06	-INFORMACION DE OBRAS	948,05		
-02.07	-SEGURIDAD Y SALUD	1.788,40		
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		**231.992,52**	
	10,00% Gastos generales	23.199,25		
	6,00% Beneficio industrial	13.919,55		
	Suma de G.G. y B.I.		37.118,80	
	TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA (Sin I.V.A.)		**269.111,32**	
	18,00% I.V.A	48.440,04		
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		**317.551,36**	
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		**317.551,36**	

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de TRESCIENTOS DIECISIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS

ESTELLA, a 26 de abril de 2011.

EL INGENIERO INDUSTRIAL



Fdo.: Miguel Iriberri Vega