



Mancomunidad
Comarca de Pamplona
Iruñerriko
Mankomunitatea

Servicios de la
Comarca de Pamplona s.a.
Iruñerriko
Zerbitzuak e.a.

PROYECTO:

SM287020A

**RENOVACIÓN CAUDALÍMETROS EN
TRATAMIENTOS PRIMARIO Y
SECUNDARIO EDAR ARAZURI**

OCTUBRE 2018



INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1 SERVICIOS AFECTADOS

PLANO DE SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (ESS)

ESS: MEMORIA

ESS: PPTP

ESS: PLANOS

ESS: DESGLOSE DE PRESUPUESTO

ESS: MEDICIONES

ESS: PRESUPUESTO

ESS: RESUMEN DE PRESUPUESTO

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

ANEJO Nº4 SEÑALIZACIÓN

PLANO DE SEÑALIZACIÓN

ANEJO Nº5 PLANIFICACIÓN DE OBRA

DOCUMENTO Nº2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº3 PLANOS

PLANO Nº1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº2 PLANTA GENERAL

PLANO Nº3 CAUDALÍMETROS EN ARQUETAS.

CAUDALÍMETROS EN GALERÍA.

DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO

DESGLOSE DE PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

INDICE

Memoria

Anejos a la memoria

Anejo Nº1 Servicios Afectados

Plano de Servicios Afectados

Anejo Nº2 Estudio de Seguridad y Salud (ESS)

ESS: Memoria

ESS: PPTP

ESS: Planos

ESS: Desglose de Presupuesto

ESS: Mediciones

ESS: Presupuesto

ESS: Resumen de Presupuesto

Anejo Nº3 Estudio de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD)

Anejo Nº4 Señalización

Plano de Señalización

Anejo Nº5 Planificación de Obra

MEMORIA

ÍNDICE

- 1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL**
- 2. OBJETO DEL PROYECTO**
- 3. SOLUCIÓN ADOPTADA**
- 4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA**
- 5. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS**
- 6. CONDICIONES DE EJECUCIÓN**
- 7. AFECCIONES**
- 8. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO**

1. ANTECEDENTES Y SITUACIÓN ACTUAL

Antecedentes

Se redacta el presente documento para proyectar la renovación de los caudalímetros que miden la salida de los decantadores primarios y secundarios en la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Arazuri en Pamplona.

Los caudalímetros que llevan instalados desde la ejecución del proyecto “Construcción del Tratamiento biológico en la EDAR de Arazuri (Navarra) – 1995” están descatalogados. Técnicos de la EDAR han realizado varias reparaciones en alguno de ellos pero hay riesgo de que en cualquier momento no funcionen. Se llega a medir con ellos caudales mínimos de hasta 50 l/s.

Situación Actual

Entre la salida de los decantadores primarios y el reactor biológico están instalados caudalímetros DN1000 mm ultrasonidos de tiempo de tránsito modelo A500 de Bestobell Mobrey en sendas arquetas visitables. Por cada una de las tres arquetas pasan dos tuberías de hormigón con camisa de chapa DN1000 mm que son interceptadas por los caudalímetros descritos anteriormente. En total dos caudalímetros por arqueta, seis (6) caudalímetros.

Por otro lado en la galería de servicio previa a la entrada a los decantadores secundarios existen otros cuatro (4) caudalímetros de las mismas características a los anteriores pero abrazados en las tuberías de acero interiores de conducción de agua decantada que van apoyadas en soportes metálicos en L (las dos superiores) y en cunas de hormigón (las dos inferiores).

Se quiere regular el caudal en lazo de control de tal manera que el rango de medida de caudales esté como mínimo entre 100 y 1100 l/s; la entrada sería a un reactor biológico. Otros dos (por cada arqueta) son salida de decantación primaria, que puede incluso bajar el caudal a 70 l/s. El fluido en los tres es el mismo, es el efluente de los decantadores primarios que entran en tratamiento secundario o biológico, que lleva sólidos en suspensión y que pueden oscilar entre 100 y 200 mg/litro.

Sabiendo qué caudales y/o velocidades mínimas somos capaces de medir en modelos electromagnéticos podremos controlar en estos diámetros la precisión de nuestras lecturas.

2. OBJETO DEL PROYECTO

El presente Proyecto tiene por objeto la completa definición, solución y valoración de las obras necesarias para llevar a cabo la renovación de siete (7) de diez (10) caudalímetros en tratamiento primario y secundario.

Previamente diseñaremos un plan de ejecución por fases para no dejar en ningún momento en precario el funcionamiento de la Planta.

Por último por cada fase se determina el plazo necesario que lleva la programación, regulación y puesta en marcha de los equipos.

3. SOLUCIÓN ADOPTADA

Ejecutamos los siguientes tajos claramente diferenciados entre sí y por este orden:

- Desmontaje de equipos y elementos inservibles
- Cambio de caudalímetros
- Programación y Control

Además se contará con los ritmos y necesidades de la planta depuradora a la hora de proceder con los desvíos de los servicios existentes y corte de suministros. Como norma general la planta debe

estar siempre en servicio. Si se tiene que producir alguna parada por causa de la obra, ésta se planificará con tiempo necesario para proceder a los trabajos que la hayan producido.

4. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Nos centramos en cambiar 7 caudalímetros; 6 miden caudal de los decantadores 1º y de los otros 4 que miden caudal de los reactores biológicos se cambia sólo 1, manteniendo en serie el caudalímetro ultrasonidos para comprobar la eficacia del nuevo.

La obra objeto del presente Proyecto se plantea en dos frentes. Por un lado los caudalímetros que están ubicados en sendos arquetones bajo cota de pavimento y por otro los caudalímetros ubicados en la Galería de Servicio.

Desmontaje de equipos y elementos inservibles

En los arquetones:

Trabajos previos de desmontaje de elementos de pequeña envergadura como barandados, tramex, etc.; principalmente la cubierta ondulada de plástico, tramex de solera, cuadros de control eléctrico (botoneras, interruptores) que son inservibles para la nueva solución planteada.

Demolición parcial de las arquetas de hormigón; uno de los objetivos del nuevo proyecto es dotar de espacio suficiente en los arquetones para que el personal de la planta pueda acceder con seguridad y comodidad a la lectura y mantenimiento de los equipos.

El material residual será transportado a gestor autorizado.

En la galería de Servicio:

La claraboya de acceso tiene difícil acceso con maquinaria para ser desmontada. Se plantea que con camión grúa o equivalente se trabaje desde el punto más cercano posible y que nos sirva de útil para subir y bajar materiales, piezas de calderería, valvulería y equipos con la seguridad de que el forjado soporte su peso.

La maniobrabilidad es reducida y el pasillo obliga a que los elementos estructurales se desmonten con maquinaria de pequeño porte capaz de realizar los trabajos (traspaleas, etc.).

El material residual en este caso se trata de cortes de tubería de acero que tiene salida en el mercado del reciclaje y la reutilización.

Montaje de Caudalímetros

En los arquetones:

Se montan dos (2) caudalímetros adoptando todas las medidas de seguridad que requiera el tener que bajar a una arqueta de profundidad en torno a 6 metros y con unas condiciones de trabajabilidad duras. Según el tipo y marca de caudalímetro elegido así se procederá a ejecutar este tajo sopesando materiales y mano de obra en el coste.

En la galería de Servicio:

Completamos con la calderería que unirá con bridas al caudalímetro y carrete de desmontaje correspondientes y con soldadura acero-acero de la misma calidad o mejor que el existente y siempre que sean compatibles. La valvulería se definirá previamente para medirla exactamente y evitar ajustes de última hora en el desarrollo del montaje.

Si el desarrollo (piezas especiales+carrete de desmontaje+caudalímetro) afectan a los actuales apoyos, éstos se replantearán para que el sistema vuelva a sujetarse sobre bancadas de hormigón HA-35/B/20/IV+Qc o estructura metálica similar.

Tuberías

En los arquetones:

Las tuberías son de hormigón de camisa de chapa; las piezas necesarias para ensamblar viejo/nuevo están presupuestadas por kg. y se van ensamblando para formar las composiciones de calderería

que marcan los despieces en planos. Las soldaduras se realizarán con electrodo al menos de la misma calidad. El espesor de chapa será como mínimo el de la chapa existente.

Se pueden utilizar soportes provisionales para la sujeción de la tubería de la instalación para evitar evitar flechas y deformaciones de equipos.

En la galería de Servicio:

Las tuberías de fangos son de acero; están presupuestadas por kg. y se van ensamblando para formar las composiciones de calderería que marcan los despieces en planos. Las soldaduras se realizarán con electrodo al menos de la misma calidad. Terminaremos pintando toda la unión para evitar los efectos de corrosión.

Acceso

En los arquetones:

Se accede mediante nueva escalera galvanizada evitando tener que bajar por los actuales pates.

En la galería de Servicio:

La claraboya actual esta fijada de tal forma que entendemos complicada su reposición. Presupuestamos una nueva pero equivalente a la actual, ligera pero robusta con posibilidad de apertura en caso de mantenimiento.

5. PRESUPUESTO DE LAS OBRAS

El presupuesto de Ejecución Material de la obra Civil (sin IVA) asciende a CUATROCIENTOS MIL SETECIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS CON ONCE CÉNTIMOS (400.789,11 €)

El Presupuesto de Ejecución por Contrata de la obra Civil (sin IVA) asciende a la cantidad de CUATROCIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS QUINCE EUROS CON TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS (464.915,37 €)

6. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

El documento que recoge las condiciones técnicas de ejecución de las obras de este Proyecto es el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

En cuanto a las condiciones administrativas se estará a lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Sin perjuicio de lo que pueda establecer el Pliego de Cláusulas Administrativas de la Obra, se establece un plazo de ejecución de las obras recogidas en este proyecto de TRESCIENTOS TRES (303) DIAS.

7. AFECCIONES

No afectamos a nuevos terrenos ya que la obra se circunscribe a espacios pertenecientes a la EDAR de Arazuri.

La revisión de precios no procede en base a la duración del contrato.

8. DOCUMENTOS QUE INTEGRAN EL PROYECTO

INDICE

DOCUMENTO Nº1 MEMORIA

MEMORIA

ANEJOS A LA MEMORIA

ANEJO Nº1 SERVICIOS AFECTADOS

PLANO DE SERVICIOS AFECTADOS

ANEJO Nº2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (ESS)

ESS: MEMORIA

ESS: PPTP

ESS: PLANOS

ESS: DESGLOSE DE PRESUPUESTO

ESS: MEDICIONES

ESS: PRESUPUESTO

ESS: RESUMEN DE PRESUPUESTO

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

ANEJO Nº4 SEÑALIZACIÓN

PLANO DE SEÑALIZACIÓN

ANEJO Nº5 PLANIFICACIÓN DE OBRA

DOCUMENTO Nº2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

DOCUMENTO Nº3 PLANOS

PLANO Nº1 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

PLANO Nº2 PLANTA GENERAL

PLANO Nº3 CAUDALÍMETROS EN ARQUETAS.

CAUDALÍMETROS EN GALERÍA.

DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO

DESGLOSE DE PRESUPUESTO

MEDICIONES

CUADRO DE PRECIOS Nº1

PRESUPUESTO

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

Pamplona, Octubre 2018

El autor del proyecto

El director del proyecto

Carlos Carrascal González
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Juan Ramón Ilarregui Tejada
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

ANEJOS A LA MEMORIA

INDICE

Anejo N°1 Servicios Afectados

Plano de Servicios Afectados

Anejo N°2 Estudio de Seguridad y Salud (ESS)

ESS: Memoria

ESS: PPTP

ESS: Planos

ESS: Desglose de Presupuesto

ESS: Mediciones

ESS: Presupuesto

ESS: Resumen de Presupuesto

Anejo N°3 Estudio de Residuos de la Construcción y Demolición (RCD)

Anejo N°4 Señalización

Plano de Señalización

Anejo N°5 Planificación de Obra

ANEJO Nº1 SERVICIOS AFECTADOS

ÍNDICE

1. SERVICIOS AFECTADOS

2. PLANOS

1. SERVICIOS AFECTADOS

En este anejo se analizan los servicios que quedan afectados por las obras, se listarán los servicios uno a uno, contemplando también su posterior reposición.

De los servicios afectados destacamos los siguientes:

- Red de riego sobre los arquetones existentes. Hay arquetas de sectorización con la típica tapa plástica color verde.
- Alumbrado; afectamos a posible canalización de farolas que alumbran la calzada.

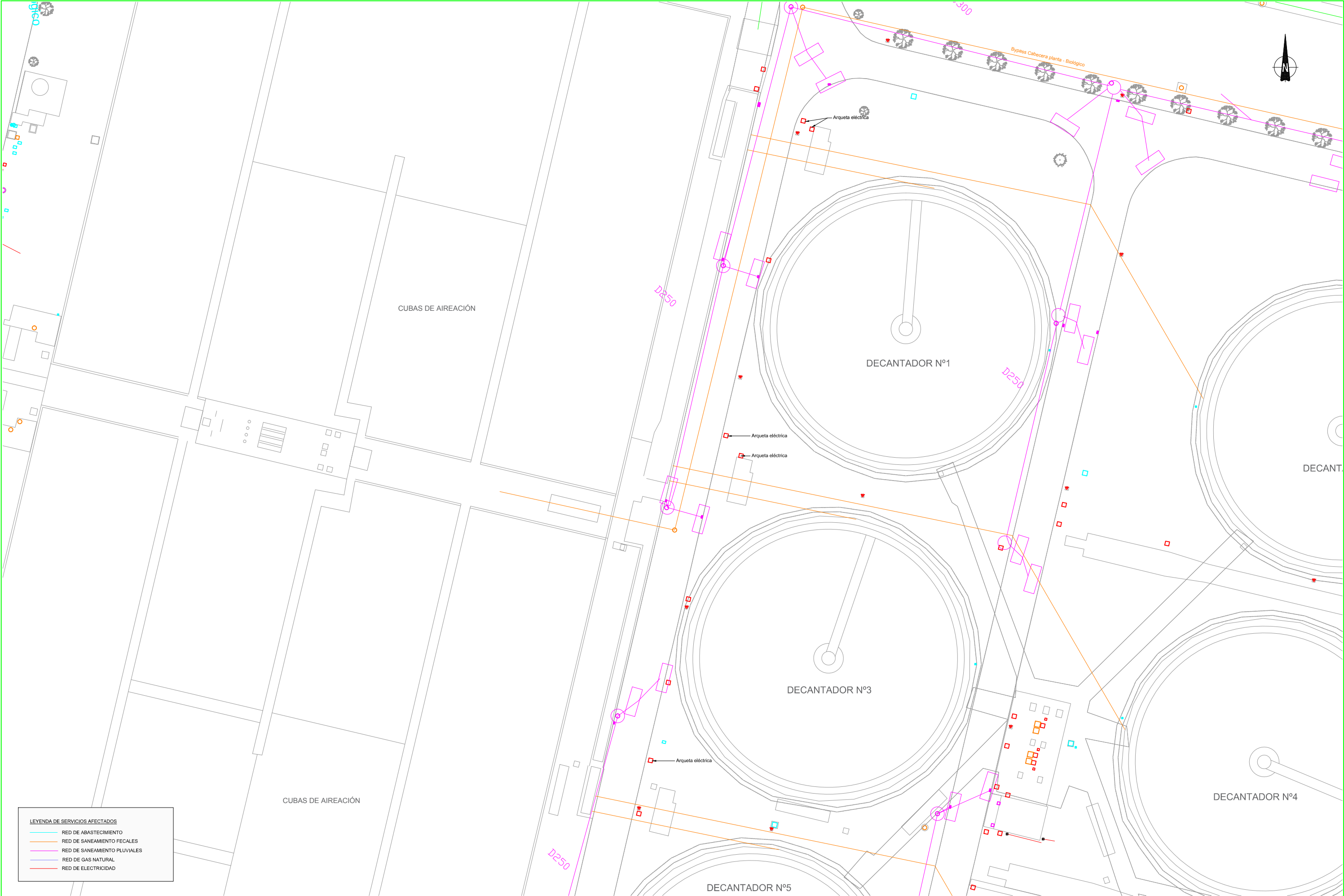
El resto de servicios están dibujados con la exactitud y el rigor que pueda tener la información dada del PCCs.

Además no sólo deberá solicitarse marcaje a los servicios propios de abastecimiento y saneamiento, sino también al menos a las siguientes empresas proveedoras: Telefónica, Gas Navarra, Ono (registros de Retena) e Iberdrola, así como a cualquier otra que pudiera estar presente en el área de actuación.

2. PLANOS

A continuación se incluye un plano con la superposición de las redes existentes, sin que la presencia aquí de dicho plano exima al contratista de solicitar el marcado in situ de las conducciones ni de proceder a la adopción de los medios necesarios para su localización sin originar interferencias en dichos servicios.

PLANO DE SERVICIOS AFECTADOS



LEYENDA DE SERVICIOS AFECTADOS

RED DE ABASTECIMIENTO

RED DE SANEAMIENTO FECALES

RED DE SANEAMIENTO PLUVIALES

RED DE GAS NATURAL

RED DE ELECTRICIDAD

ANEJO N°2 ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD (ESS)

INDICE

ESS: Memoria

ESS: PPTP

ESS: Planos

ESS: Desglose de Presupuesto

ESS: Mediciones

ESS: Presupuesto

ESS: Resumen de Presupuesto

ESS: PPTP

ÍNDICE

- 1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO**
- 2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES**
- 3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD**
- 4. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA**
 - 4.1. PROMOTOR**
 - 4.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD**
 - 4.3. CONTRATISTA DE LA OBRA**
 - 4.4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN**
- 5. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN LA OBRA**
- 6. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS**
- 7. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES**
- 8. LIBRO DE INCIDENCIAS**
- 9. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES**
- 10. CONDICIONES A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DE TRABAJO**
- 11. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL**
- 12. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS**

1. ÁMBITO DE APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego de Condiciones Particulares forma parte del estudio de seguridad y salud del Proyecto de construcción "SM287020A RENOVACIÓN CAUDALÍMETROS EN TRATAMIENTOS PRIMARIO Y SECUNDARIO EDAR ARAZURI", cuyo promotor es Servicios de la Comarca de Pamplona, S.A.

Se redacta este Pliego en cumplimiento del artículo 5.2.b del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

Se refiere este Pliego, en consecuencia, a partir de la enumeración de las normas legales y reglamentarias aplicables a la obra, al establecimiento de las prescripciones organizativas y técnicas que resultan exigibles en relación con la prevención de riesgos laborales en el curso de la construcción y, en particular, a la definición de la organización preventiva que corresponde al contratista y, en su caso, a los subcontratistas de la obra y a sus actuaciones preventivas, así como a la definición de las prescripciones técnicas que deben cumplir los sistemas y equipos de protección que hayan de utilizarse en las obras, formando parte o no de equipos y máquinas de trabajo.

Dadas las características de las condiciones a regular, el contenido de este Pliego se encuentra sustancialmente complementado con las definiciones efectuadas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud, en todo lo que se refiere a características técnicas preventivas a cumplir por los equipos de trabajo y máquinas, así como por los sistemas y equipos de protección personal y colectiva a utilizar, su composición, transporte, almacenamiento y reposición, según corresponda. En estas circunstancias, el contenido normativo de este Pliego ha de considerarse ampliado con las previsiones técnicas de la Memoria, formando ambos documentos un sólo conjunto de prescripciones exigibles durante la ejecución de la obra.

2. LEGISLACIÓN Y NORMAS APLICABLES

El cuerpo legal y normativo de obligado cumplimiento está constituido por diversas normas de muy variada condición y rango, actualmente condicionadas por la situación de vigencias que deriva de la Ley 31/1.995, de Prevención de Riesgos Laborales, excepto en lo que se refiere a los reglamentos dictados en desarrollo directo de dicha Ley que, obviamente, están plenamente vigentes y condicionan o derogan, a su vez, otros textos normativos precedentes.

Con todo, el marco normativo vigente, propio de Prevención de Riesgos Laborales en el ámbito del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, se concreta del modo siguiente:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. del 10-11-95). Modificaciones en la Ley 50/1998, de 30 de diciembre y en la Ley 54/2003 de 13 de diciembre.
- Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (B.O.E. 19-10-06)
- R.D. 1109/2007, que desarrolla la ley de subcontratación en el sector de la construcción.
- Orden Foral 170/2008, por la que se crea el Registro de Empresas Acreditadas en el Sector de la Construcción.
- Estatuto de los Trabajadores (Real Decreto Legislativo 1/95, de 24 de marzo)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/97, de 17 de enero, B.O.E. 31-01-97)

- Modificación del Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, B.O.E. 01-05-98)
- Desarrollo del Reglamento de los Servicios de Prevención (O.M. de 27-06-97, B.O.E. 04-07-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción (Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, B.O.E. 25-10-97)
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Reglamento sobre disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares Trabajo [excepto Construcción] (Real Decreto 486/97, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la Manipulación de Cargas (Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con Equipos que incluyen Pantallas de Visualización (Real Decreto 488/1997, de 14 de abril, B.O.E. 23-04-97)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Biológicos durante el trabajo (Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Adaptación en función del progreso técnico del Real Decreto 664/1997 (Orden de 25 de marzo de 1998 (corrección de errores del 15 de abril)
- Reglamento de Protección de los trabajadores contra los Riesgos relacionados con la Exposición a Agentes Cancerígenos durante el trabajo (Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, B.O.E. 24-05-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de Equipos de Protección Individual (Real Decreto 773/1997, de 22 de mayo, B.O.E. 12-06-97)
- Reglamento sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los Equipos de Trabajo (Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, B.O.E. 07-08-97)
- Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 949/1997, de 20 de junio, por el que se establece el certificado de profesionalidad de la ocupación de prevencionista de riesgos laborales
- Real Decreto 216/1999, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de las empresas de trabajo temporal.
- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a trabajos con riesgo de exposición al amianto
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 837/2003, de 27 de junio, por el que se aprueba el nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción técnica complementaria <MIE-AEM-4> del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero de desarrollo reglamentario del artículo 24 de la Ley 31/1995.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio (Ley Ómnibus).

Junto a las anteriores, que constituyen el marco legal actual, tras la promulgación de la Ley de Prevención, debe considerarse un amplio conjunto de normas de prevención laboral que, si bien de forma desigual y a veces dudosa, permanecen vigentes en alguna parte de sus respectivos textos. Entre ellas, cabe citar las siguientes:

- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 09-03-71, B.O.E. 16-03-71; vigente el capítulo 6 del título II)
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. 28-08-70, B.O.E. 09-09-70), utilizable como referencia técnica, en cuanto no haya resultado mejorado, especialmente en su capítulo XVI, excepto las Secciones Primera y Segunda, por remisión expresa del Convenio General de la Construcción, en su Disposición Final Primera.2.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, que regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los Equipos de Protección Individual (B.O.E. 28-12-92)
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al Ruido durante el trabajo (B.O.E. 02-11-89)
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

Además, han de considerarse otras normas de carácter preventivo con origen en otros Departamentos ministeriales, especialmente del Ministerio de Industria, y con diferente carácter de aplicabilidad, ya como normas propiamente dichas, ya como referencias técnicas de interés, a saber:

- Ley de Industria (Ley 21/1992, de 16 de julio, B.O.E. 26-07-92)
- Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, por el que se establecen las disposiciones de aplicación de la Directiva 84/528/CEE, sobre aparatos elevadores y manejo mecánico (B.O.E. 20-05-88)
- Real Decreto 1495/1986, por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad en las Máquinas (B.O.E. 21-07-86) y Reales Decretos 590/1989 (B.O.E. 03-06-89) y 830/1991 (B.O.E. 31-05-91) de modificación del primero.
- O.M. de 07-04-88, por la que se aprueba la Instrucción Técnica Reglamentaria MSG-SM1, del Reglamento de Seguridad de las Máquinas, referente a máquinas, elementos de máquinas o sistemas de protección usados (B.O.E. 15-04-88).
- Real Decreto 1435/1992, sobre disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89/392/CEE, relativa a la aproximación de legislaciones de los estados miembros sobre Máquinas (B.O.E. 11-12-92).
- Real Decreto 56/1995, de 20 de enero, que modifica el anterior 1435/1992.

- Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención (B.O.E. 11-12-85) e instrucciones técnicas complementarias.
- Decreto 2413/1973, d 20 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (B.O.E. 09-10-73) e Instrucciones técnicas complementarias
- Decreto 3115/1968, de 28 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (B.O.E. 27-12-68)
- Real Decreto 245/1989 sobre determinación y limitación de la potencia acústica admisible de determinado material y maquinaria de obra (B.O.E. 11-03-89) y Real Decreto 71/1992, por el que se amplía el ámbito de aplicación del anterior, así como Órdenes de desarrollo.
- Guía Técnica para la evaluación y prevención del riesgo eléctrico editada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Guía para la elaboración del procedimiento en estabilización de taludes editada por OSALAN
- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas y de señalización móvil de obras, del Ministerio de Fomento.

3. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista redactará un Plan de Seguridad y Salud, adaptando el presente Estudio a sus propios sistemas y medios de ejecución.

El Plan deberá recoger como disposiciones mínimas de seguridad y salud todas aquellas instrucciones, normas legales y reglamentarias recogidas en el presente Pliego, que junto con lo indicado en los planos del Estudio, afecten a los sistemas y métodos de ejecución en que se base el Plan de Seguridad y Salud.

De igual forma deberá considerar todas las disposiciones legales vigentes que no estando enunciadas en el texto de este Pliego, sirvan de complemento a las previsiones en él contenidas.

Dicho Plan será presentado antes del inicio de las obras, para su informe por el Coordinador de Seguridad y Salud en la ejecución de la obra y la aprobación por parte del Promotor.

Este Plan podrá ser modificado en función del proceso de ejecución de la obra, de la evolución de los trabajos y de las posibles incidencias que puedan surgir a lo largo de la misma. Estas modificaciones requerirán idéntico trámite de informe por el Coordinador de Seguridad y Salud y aprobación expresa por parte del Promotor, así como con la necesaria información y comunicación al Comité de Seguridad y Salud, y en su defecto, a los representantes de los trabajadores.

Las modificaciones propuestas por el Contratista en el Plan no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el presente Estudio. Tampoco supondrá disminución del importe total recogido en el presupuesto.

4. OBLIGACIONES DE LAS DIVERSAS PARTES INTERVINIENTES EN LA OBRA

En cumplimiento de la legislación aplicable y, de manera específica, de lo establecido en la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales, en el Real Decreto 39/1997, de los Servicios de Prevención, y en el Real Decreto 1627/1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, se establecen las obligaciones de las diversas partes intervinientes en la obra.

4.1. PROMOTOR

Corresponde a Servicios de la Comarca de Pamplona, S.A. la designación del coordinador de seguridad y salud de la obra, así como, aprobar el plan de seguridad y salud propuesto por el contratista de la obra, con el preceptivo informe y propuesta del coordinador, así como sus modificaciones posteriores si las hubiere.

4.2. COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

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

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad:
 - Al tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.
 - Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.
- Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el artículo 10 de este Real Decreto.
- Informar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista en el artículo 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra.

4.3. CONTRATISTA DE LA OBRA

En cuanto al contratista de la obra, viene éste obligado a redactar y presentar, con anterioridad al comienzo de los trabajos, el plan de seguridad y salud de la obra, en aplicación y desarrollo del presente estudio y de acuerdo con lo establecido en el artículo 7 del citado Real Decreto 1627/1997. Dicho plan contendrá, como mínimo, una breve descripción de la obra y la relación de sus principales unidades y actividades a desarrollar, así como el programa de los trabajos con indicación de los trabajadores concurrentes en cada fase y la evaluación de los riesgos esperables en la obra. Además, específicamente, el plan expresará las medidas preventivas previstas en el presente estudio que el contratista admita como válidas y suficientes para evitar o proteger los riesgos evaluados y presentará las alternativas a aquéllas que considere conveniente modificar, justificándolas técnicamente. Finalmente, el plan contemplará la valoración económica de tales alternativas o expresará la validez del Presupuesto del presente estudio de seguridad y salud. El plan presentado por el contratista deberá hacer referencia concreta a los contenidos del estudio y desarrollarlos específicamente, de modo que aquéllos serán directamente aplicables a la obra, excepto en aquellas alternativas preventivas definidas y con los contenidos desarrollados en el plan, una vez aprobado éste reglamentariamente.

Las normas y medidas preventivas contenidas en este estudio y en el correspondiente plan de seguridad y salud, constituyen las obligaciones que el contratista viene obligado a cumplir durante la ejecución de la obra, sin perjuicio de los principios y normas legales y reglamentarias que le obligan como empresario.

En particular, corresponde al contratista cumplir y hacer cumplir el plan de seguridad y salud de la obra, así como la normativa vigente en materia de prevención de riesgos laborales y la coordinación de actividades preventivas entre las empresas y trabajadores autónomos concurrentes en la obra, en los términos previstos en el artículo 24 de la Ley de Prevención, informando y vigilando su cumplimiento por parte de los subcontratistas y de los trabajadores autónomos sobre los riesgos y medidas a adoptar, emitiendo las instrucciones internas que estime necesarias para velar por sus responsabilidades en la obra, incluidas las de carácter solidario, establecidas en el artículo 42.2 de la mencionada Ley.

Además, y de manera concreta, el empresario contratista principal deberá:

Exigir y vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud por parte de todos y cada uno de sus subcontratistas o autónomos, sean del nivel que sean (todo ello según los art. 15, 16, 17. 24.3, 32 bis y la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995 y el art. 10 del R.D. 1627/1997).

Informar específicamente a los subcontratistas y trabajadores autónomos, en el momento de su contratación, de los siguientes aspectos:

- a) De la parte del plan de seguridad y salud que afecte al trabajo que van a realizar en la obra, explicándoles los riesgos laborales que previsiblemente van a aparecer, su naturaleza y las medidas previstas para evitarlos o protegerse frente a los mismos, aclarándoles la manera en que tales medidas habrán de ser provistas antes del inicio de los trabajos. En los supuestos de discrepancias entre el contratista principal y alguno de los subcontratistas, ambos deberán acordar las modificaciones que proponen al plan de seguridad y salud de la obra y proponer las mismas al coordinador de seguridad y salud, según el procedimiento establecido en el número 2 del artículo 7 del RD 1627/1997.
- b) De la organización preventiva de la obra que ha adoptado el contratista principal y de la necesidad de que cada subcontratista designe un responsable de seguridad en la obra para que, coordinado con la citada organización del contratista, pero subordinado a la misma, realice la función de vigilancia sobre los trabajadores de su empresa y las medidas que les afectan, en cumplimiento de la parte del plan de seguridad y salud que corresponda.
- c) Informar y proporcionar las instrucciones adecuadas a sus trabajadores, a sus empresas subcontratistas y a sus trabajadores autónomos tanto sobre las medidas que hayan de adoptarse en lo que se refiere a su seguridad y salud en la obra como de lo tratado en las Reuniones de Coordinación.
- d) Informar a las empresas concurrentes en el centro de trabajo que no desarrollen actividades del proyecto de la obra (asistencias técnicas, vigilantes, visitantes y en general todo tipo de terceros a la obra) de los riesgos y medidas preventivas de aplicación en la obra.
- e) Formar a los trabajadores a su cargo en los aspectos preventivos relacionados con las actividades a ejecutar en la obra.

- f) El empresario contratista principal deberá mantener todas las medidas preventivas en correcto estado, siendo el responsable de la disposición de las mismas en el momento adecuado, de forma que se eviten los riesgos antes de que aparezcan. Por lo tanto, antes de comenzar cualquier actividad algún miembro del Organigrama Preventivo del empresario comprobará que las medidas de seguridad están realmente dispuestas o preparadas para ser colocadas. Dicha comprobación deberá repetirse de manera periódica para garantizar el correcto estado de las medidas dispuestas durante la ejecución de la obra.
- g) En los trabajos de especial riesgo, y en aquéllos en los que los riesgos puedan modificarse o verse agravados a lo largo de su ejecución, los recursos preventivos del contratista y de los subcontratistas que intervienen en dichos trabajos deberán comprobar en persona la correcta ejecución de los trabajos.
- h) En relación a la maquinaria y equipos de trabajo, éstos deberán contar con el marcado CE (o documento de puesta en conformidad), ser manejados por trabajadores debidamente formados y autorizados para ello y además, respecto a su utilización deberá respetarse lo establecido en el manual del fabricante.
- i) El empresario adoptará las medidas necesarias para que aquellos equipos de trabajo cuya seguridad dependa de sus condiciones de instalación se sometan a una comprobación inicial, tras su instalación y antes de la puesta en marcha por primera vez, y a una nueva comprobación después de cada montaje en un nuevo lugar o emplazamiento, con objeto de asegurar la correcta instalación y el buen funcionamiento de los equipos. Estas comprobaciones serán efectuadas por personal competente.
- j) En el caso de equipos de trabajo para la realización de trabajos temporales en altura (andamios, escaleras de mano, sistemas de acceso mediante cuerdas,...) se cumplirá lo establecido en el R.D. 1215/1997, sobre disposiciones mínimas para la utilización de equipos de trabajo (modificado y actualizado por el R.D. 2177/2004).
- k) El empresario contratista principal adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas de funcionamiento. Dicho mantenimiento se realizará teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante o, en su defecto, las características de estos equipos, sus condiciones de utilización y cualquier otra circunstancia que pueda influir en su deterioro o desajuste. Las operaciones de mantenimiento, reparación o transformación de los equipos de trabajo cuya realización suponga un riesgo específico para los trabajadores sólo podrán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello previa definición de las correspondientes medidas preventivas en el plan de seguridad y salud.
- l) En relación a los Equipos de Protección Individual, el empresario contratista principal será el responsable de que todos los trabajadores de la obra cuenten con todos los equipos recogidos en el plan de seguridad o cuya utilización venga exigida por las condiciones de riesgo de la obra.
- m) El empresario contratista principal determinará los puntos de acceso a la obra tanto de personal como de maquinaria que irá modificando de acuerdo a la evolución de los trabajos, definiendo los recursos necesarios para no permitir el acceso a la obra a personas no autorizadas.
- n) El empresario contratista principal deberá, en virtud de lo establecido en los art. 16 y 20 de la Ley 31/1995, concretar las medidas de emergencia a considerar en el centro de trabajo de la

obra. Dichas medidas establecerán, para los diferentes tipos de emergencias, los medios disponibles en la obra, la información y los medios de coordinación que se establecerán con los servicios de emergencia de la zona (planos de las rutas de acceso y evacuación, puntos de encuentro, personal cualificado para la realización de primeros auxilios...).

o) El empresario contratista principal deberá concretar, de acuerdo con lo establecido en la Ley 31/1995, el mecanismo que articulará para llevar a cabo la coordinación, participación y consulta en materia preventiva, de todas las empresas que participen en la obra y, por extensión, de sus trabajadores (comisión de seguridad y salud u órgano similar).

p) El empresario contratista principal deberá facilitar mensualmente al coordinador los índices de siniestralidad e investigar todos los accidentes independientemente de su gravedad o si han causado baja laboral en el accidentado.

q) Disponer del Libro de Subcontratación, que permanecerá en la obra, en el que recogerá, desde el inicio de los trabajos, por orden cronológico todas y cada una de las subcontrataciones que realice, el nivel de subcontratación y la empresa comitente, el objeto del contrato, el representante de la subcontrata y si existen, los representantes de los trabajadores, la fecha de entrega de la parte del Plan de Seguridad y Salud que les afecte, así como la referencia a las instrucciones que imparta el coordinador de seguridad y salud para el desarrollo del procedimiento de coordinación (desde la primera anotación de obra hasta todas aquellas que incluyan aspectos relacionados con la coordinación de actividades empresariales).

Los subcontratistas y trabajadores autónomos, sin perjuicio de las obligaciones legales y reglamentarias que les afectan, vendrán obligados a cumplir cuantas medidas establecidas en este estudio o en el plan de seguridad y salud les afecten, a proveer y velar por el empleo de los equipos de protección individual y de las protecciones colectivas o sistemas preventivos que deban aportar, en función de las normas aplicables y, en su caso, de las estipulaciones contractuales que se incluyan en el plan de seguridad y salud o en documentos jurídicos particulares.

Independientemente de lo que le competa en relación con las anteriores obligaciones, las empresas subcontratistas y los trabajadores autónomos deberán, antes de iniciar su trabajo en la obra:

- a) Acreditar documentalmente al contratista principal que sus trabajadores han recibido las informaciones relativas al plan de seguridad y salud que les afectarán en la obra y que poseen la formación específica necesaria para su trabajo y que su salud es compatible con el puesto a desempeñar en los trabajos subterráneos a desempeñar.
- b) Acreditar documentalmente el nombre y la formación técnica recibida por el responsable de seguridad que propone para la obra.

En cualquier caso, las empresas contratista, subcontratistas y trabajadores autónomos presentes en la obra estarán obligados a atender cuantas indicaciones y requerimientos les formule el coordinador de seguridad y salud, en relación con la función que a éste corresponde de seguimiento del plan de seguridad y salud de la obra y, de manera particular, aquéllos que se refieran a incumplimientos de dicho plan y a supuestos de riesgos graves e inminentes en el curso de ejecución de la obra.

4.4. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

La empresa adjudicataria vendrá obligada a disponer de una organización especializada de prevención de riesgos laborales, de acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 39/1997 citado: cuando posea una plantilla superior a los 250 trabajadores, con Servicio de Prevención propio, mancomunado o ajeno contratado a tales efectos, en cualquier caso debidamente acreditados ante la Autoridad laboral competente, o, en supuestos de menores plantillas, mediante la designación de un trabajador (con plantillas inferiores a los 50 trabajadores) o de dos trabajadores (para plantillas de 51 a 250 trabajadores), adecuadamente formados y acreditados a nivel básico, según se establece en el mencionado Real Decreto 39/1997.

La empresa contratista encomendará a su organización de prevención la vigilancia de cumplimiento de sus obligaciones preventivas en la obra, plasmadas en el plan de seguridad y salud, así como la asistencia y asesoramiento al Jefe de obra en cuantas cuestiones de seguridad se planteen a lo largo de la construcción. Cuando la empresa contratista venga obligada a disponer de un servicio técnico de prevención, estará obligada, asimismo, a designar un técnico de dicho servicio para su actuación específica en la obra. Este técnico deberá poseer la preceptiva acreditación superior o, en su caso, de grado medio a que se refiere el mencionado Real Decreto 39/1997, así como titulación académica y desempeño profesional previo adecuado.

Tanto la empresa contratista principal como las posibles empresas subcontratistas nombrarán a un trabajador de la empresa, cuya presencia sea permanente en la obra, para el desempeño de las labores de vigilancia del cumplimiento del plan de seguridad y salud presentado por el contratista principal.

En relación a la obligación de contar con recursos preventivos debidamente formados para vigilar la aplicación del plan en la obra, se estará a lo dispuesto en el art. 32 bis y la disposición adicional 14 de la Ley 31/95 exigiendo la presencia de dichos recursos también a las empresas subcontratistas.

Otro aspecto que deberá definir el contratista en el plan de seguridad y salud, es la forma en que realizará la coordinación con las empresas concurrentes en el centro de trabajo de la obra, utilizando para ello, en virtud de la disposición adicional primera del Real Decreto 171/04 a los ya citados recursos preventivos.

Al menos uno de los trabajadores destinados en la obra poseerá formación y adiestramiento específico en primeros auxilios a accidentados, con la obligación de atender a dicha función en todos aquellos casos en que se produzca un accidente con efectos personales o daños o lesiones, por pequeños que éstos sean.

Los trabajadores destinados en la obra poseerán justificantes de haber pasado reconocimientos médicos preventivos y de capacidad para el trabajo a desarrollar, durante los últimos doce meses, realizados en el departamento de Medicina del Trabajo de un Servicio de Prevención acreditado.

El plan de seguridad y salud establecerá las condiciones en que se realizará la información a los trabajadores, relativa a los riesgos previsibles en la obra, así como las acciones formativas pertinentes.

Se informará a la Dirección Facultativa del modo de organización de la actividad preventiva de la empresa, así como de la manera en que esta estructura intervendrá en el desarrollo de los trabajos (técnicos prevencionistas, especialidades propias y ajenas, asistencia a la obra, grado de dedicación...).

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo, en todo caso, de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

5. ORGANIZACIÓN PREVENTIVA EN LA OBRA

Será necesario que cada empresario, contratista o subcontratista, disponga al incorporarse a la obra de una organización preventiva que, de acuerdo con lo establecido en los art. 16, 32 bis y la disposición adicional 14ª de la Ley 31/1995, se ocupe de poner en práctica la acción preventiva de la empresa, facilitar las correspondientes medidas preventivas y de vigilar su cumplimiento. Para ello, cada empresa deberá contar con las siguientes figuras:

- Técnico(s) de prevención, miembro(s) de la Organización Preventiva del Contratista, designado(s) por su empresa para la presente obra que deberá planificar las medidas preventivas, formar e informar a sus trabajadores, investigar los accidentes e incidentes y desarrollar la coordinación de actividades empresariales con las diferentes empresas concurrentes en el centro de trabajo de la obra. Dicho(s) técnico(s) será el máximo representante de la organización preventiva del contratista en la obra debiendo garantizar la eficiencia de las actuaciones preventivas en la misma.
- Trabajador(es) Responsable(s) de la Seguridad en obra: su principal obligación será la de vigilar el cumplimiento de lo prescrito en el plan de seguridad y salud (cumpliendo la función de los antiguos vigilantes de seguridad) en lo concerniente a la actividad desarrollada por su empresa. Cada empresario (contratista y subcontratistas) designará cuantos sean necesarios según las actividades que se lleven a cabo. Como integrantes del organigrama preventivo del empresario en la obra, deberán, en su caso, participar en el resto de obligaciones empresariales de carácter general (coordinación de actividades empresariales, formación e información de trabajadores.....). Los nombramientos de dichos trabajadores deberán ser efectivos antes del inicio de los trabajos de modo que las empresas contratista y subcontratistas cumplan con su obligación de vigilar el cumplimiento de lo establecido en el plan de seguridad y salud. Además, los nombramientos de los trabajadores en cuestión deberán ser convenientemente actualizados a lo largo de la obra.
- De acuerdo con lo establecido en el art. 32 bis y en la disposición adicional decimocuarta de la Ley 31/1995, cualquiera de las anteriores figuras, como recursos preventivos del empresario contratista, deberán estar presentes en la obra, al menos, cuando se desarrollen trabajos de especial riesgo en la misma. Dichas obligaciones se harán extensivas a los trabajadores designados para desarrollar la acción preventiva de las empresas subcontratistas en la obra. La formación de estos recursos preventivos deberá adecuarse a lo establecido en el R.D. 39/1997, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Trabajador responsable de mantener actualizado y completo el Archivo de Seguridad de su empresa en obra.
- Trabajador responsable de controlar el acceso de personas autorizadas a la obra y forma de desarrollar dicha tarea.

Trabajador responsable de la entrega y mantenimiento del estado de los Equipos de Protección Individual de todos sus trabajadores.

Hay que señalar que, dependiendo de la magnitud de la actividad a desarrollar, las figuras aquí recogidas, a excepción de la de Técnico de Prevención y los Trabajadores Responsables de Seguridad, podrán recaer sobre un único trabajador. Asimismo, es importante resaltar que los Trabajadores Responsables de la Seguridad en obra tendrán como principal condicionante la continua presencia en obra para así poder vigilar el cumplimiento del plan de seguridad y salud.

6. PRESENCIA DE LOS RECURSOS PREVENTIVOS

La Ley 54/2003 establece la obligación de designar los recursos preventivos que sean necesarios durante la ejecución de actividades o procesos que sean considerados reglamentariamente como peligrosos o con riesgos especiales, con la finalidad de vigilar el cumplimiento de las medidas incluidas en el Plan de Seguridad y Salud y comprobar la eficacia de estas.

7. INVESTIGACIÓN DE ACCIDENTES

Ante el acaecimiento de cualquier tipo de incidente o accidente relacionado con la seguridad y salud durante la ejecución de la obra, así como el sucedido en las inmediaciones de la obra y susceptible de ser derivado de las interferencias producidas por las obras a terceros, deberá ponerse con la mayor brevedad posible en conocimiento de la Dirección Facultativa y del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

Si ocurriera algún accidente con baja médica en obra se cumplimentará el parte oficial de accidentes que se enviará a la Mutua o Entidad Gestora antes de 5 días de la fecha del accidente.

Los calificados de graves, muy graves o mortales, o los que hubieran afectado a varios trabajadores, se comunicarán a la Autoridad Laboral competente, en el plazo máximo de 24 horas, debiendo quedar constancia documental de esta comunicación.

Aparte de estas actuaciones administrativas, en cada accidente con lesión y en cada incidente que pudiera haberse ocasionado lesión grave, el contratista redactará un informe en el que conste:

- * Parte de accidente/incidente y sus causas.
- * Identificación de la obra, fecha y hora del accidente.
- * Nombre del accidentado.
- * Categoría profesional del accidentado.
- * Lesiones que se produjo (en incidente, lesiones posibles).
- * Relato del accidente/incidente y del trabajo que realizaba el trabajador/es.
- * Instrucciones del Plan S Y S sobre el trabajo realizado.
- * Acciones preventivas.

8. LIBRO DE INCIDENCIAS

Existirá un Libro de Incidencias habilitado para la obra, en poder del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra.

Este libro constará de hojas duplicadas que deberán identificarse con los datos correspondientes a la obra en concreto y el contratista de la misma y se destinará a:

- * Hoja A: Original que queda permanentemente en el libro de incidencias.
- * Hoja B: Copia para la Inspección de Trabajo y Seguridad Social de la Provincia de Navarra.

Tendrán acceso y podrán hacer anotaciones en dicho libro:

- * El Coordinador en materia de seguridad y salud.
- * La Dirección Facultativa.
- * Los servicios de prevención del Contratista, Subcontratistas y Trabajadores autónomos.
- * Los miembros del Comité de Seguridad y Salud o los representantes de los trabajadores.
- * Los Técnicos de la Inspección Provincial de Seguridad y Salud.

9. INSTALACIONES Y SERVICIOS DE HIGIENE Y BIENESTAR DE LOS TRABAJADORES

Dado que es práctica generalizada en este tipo de trabajos que los operarios acudan a restaurantes cercanos a la obra, la empresa pondrá a su disposición vehículos para el traslado a los establecimientos que se designen.

El plan de seguridad y salud definirá las condiciones y lugar de ubicación de los vestuarios, comedores, servicios higiénicos, lavabos y duchas de que dispondrán los trabajadores de la obra, de acuerdo con las normas específicas de aplicación y, específicamente, con los apartados 15 a 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1.997, citado. En cualquier caso, se dispondrá de un inodoro cada 25 trabajadores, utilizable por éstos y situado a menos de 50 metros de los lugares de trabajo; de un lavabo por cada 10 trabajadores y de una taquilla o lugar adecuado para dejar la ropa y efectos personales por trabajador. Se dispondrá asimismo en la obra de agua potable en cantidad suficiente y adecuadas condiciones de utilización por parte de los trabajadores.

Se dispondrá siempre de un botiquín, ubicado en un local de obra, en adecuadas condiciones de conservación y contenido y de fácil acceso, señalizado y con indicación de los teléfonos de urgencias a utilizar. Existirá al menos un trabajador formado en la prestación de primeros auxilios en la obra.

El botiquín de primeros auxilios contendrá el mínimo establecido en el Real Decreto 486/97, de 14 de abril:

- Desinfectantes y antisépticos autorizados
- Gasas estériles
- Algodón hidrófilo
- Venda
- Esparadrapo
- Apósitos adhesivos
- Tijeras
- Pinzas
- Guantes desechables

Todas las instalaciones y servicios a disponer en la obra vendrán definidos concretamente en el plan de seguridad y salud, debiendo contar, en todo caso, con la conservación y limpieza precisos para su adecuada utilización por parte de los trabajadores, para lo que el jefe de obra designará personal específico en tales funciones.

Los residuos no deben permanecer en los locales utilizados por las personas sino en el exterior de estos y en cubos con tapa.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

10. CONDICIONES A CUMPLIR POR LA MAQUINARIA Y LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Todos los equipos de trabajo dispondrán de marcado CE o en su defecto cumplirán lo establecido en el RD 1215/1997, no admitiéndose el trabajo en la obra de maquinas o herramientas que no cumplan estas especificaciones.

Toda la maquinaria de obra será manejada por personal con formación y experiencia.

En todo caso se seguirán las especificaciones del manual del fabricante en cuanto al uso y mantenimiento de la maquinaria y equipos de trabajo.

En evitación de peligro de vuelco, ningún vehículo irá sobrecargado, especialmente los dedicados al movimiento de tierras y todos los que han de circular por caminos sinuosos.

Toda la maquinaria de obra, estará pintada en colores vivos y tendrá los equipos de seguridad reglamentarios en buenas condiciones de funcionamiento.

Para su mejor control deben llevar bien visibles placas donde se especifiquen la tara y la carga máxima, y la presión sobre el terreno de la maquinaria que se mueve sobre cadenas.

También se evitará exceso de volumen en la carga de los vehículos y su mala repartición.

Se refiere a máquinas Retroexcavadora, Pala Cargadora, Buldozer, Motoniveladora, Trailla, Maquinaria de Compactación, Vehículos de Transporte, Extendedoras de firme, etc.

- El equipamiento será como mínimo el siguiente:

1. Señalización acústica automática para la marcha atrás.
2. Faros para desplazamientos hacia delante o hacia atrás.
3. Servofrenos y frenos de mano.
4. Cabina anti-vuelco ROPS.
5. Retrovisores de cada lado.

- Para su utilización se seguirán las siguientes reglas:

1. Selección de la máquina más apropiada para cada tipo de trabajo. No se usarán maquinas o equipos para actividades distintas a las especificadas en las instrucciones del fabricante.
2. Cuando una máquina de movimiento de tierras esté trabajando, no se permitirá el acceso a la zona comprendida dentro de su radio de acción; si permanece estática, se señalizará su zona de peligrosidad actuándose en el mismo sentido.
3. Ante la presencia de conductores eléctricos bajo tensión se impedirá el acceso de la máquina a puntos donde pudiese entrar en contacto.

4. Diariamente se inspeccionará el motor, frenos, dirección, chasis, sistema hidráulico, transmisiones y pernos, luces y neumáticos o cadenas, dando cuenta de su estado al Jefe de Obras.
5. Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de grasa, barro y aceite.
6. No se permitirá el transporte de personas sobre estas máquinas.
7. Irán equipadas con extintor.
8. No se procederá a reparaciones sobre la máquina con el motor en marcha.
9. Los caminos de circulación interna se señalizarán con claridad para evitar colisiones o roces, poseerán la pendiente máxima autorizada por el fabricante para la máquina o vehículo.
10. No deberá sobrepasar la carga máxima establecida por el fabricante, para cada máquina o vehículo.
11. Se señalizará con topes de seguridad el lugar de aproximación a borde de zanja o de vaciado para las operaciones de carga o descarga indirecta o por basculación.
12. Todas las máquinas que disponen de brazos de estabilización, deben utilizarlos en la ejecución de su trabajo, empleando además las bases de apoyo adecuados a la capacidad portante del terreno.
13. Al cargar de material los camiones, la cuchara nunca debe pasar por encima de la cabina del camión.
14. Se verificará periódicamente y corregirá en caso necesario, el tensado de las cadenas o la comprobación de presión de los neumáticos.
15. Las motoniveladoras no debe nunca utilizarse como bulldozer ni sobrepasar pendientes laterales superiores al 40%.
16. Al efectuar reparaciones, con el basculante levantado, deben utilizarse mecanismos que impidan su desbloqueo: puntales de madera, perfiles calzados, cadenas de sustentación, etc., que impidan con la caída de la misma, el atrapamiento del mecánico o del conductor que realiza esta labor.
17. Hay que prestar atención especial al tipo y uso de neumáticos, realizar revisiones periódicas y sustituir los gastados o deteriorados.
18. En el transporte con camión hormigonera, y dado que los elementos principales son cemento y hormigón es frecuente la dermatosis producida por el contacto o salpicadura, por lo que se tomaran medidas preventivas al respecto.

11. CONDICIONES A CUMPLIR POR LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL

Todos los equipos de protección personal utilizados en la obra dispondrán de marcado CE y tendrán fijado un periodo de vida útil, a cuyo término el equipo habrá de desecharse obligatoriamente. Si antes de finalizar tal periodo, algún equipo sufriera un trato límite (como en supuestos de un accidente, caída o golpeo del equipo, etc.) o experimente un envejecimiento o deterioro más rápido del previsible, cualquiera que sea su causa, será igualmente desechado y sustituido, al igual que cuando haya adquirido mayor holgura que las tolerancias establecidas por el fabricante.

Un equipo de protección individual nunca será permitido en su empleo si se detecta que representa o introduce un riesgo por su mera utilización.

Todos los equipos de protección individual se ajustarán a las normas contenidas en los Reales Decretos 1407/1992 y 773/1997, por el que se regulan los requisitos que deben cumplir los elementos de Protección Personal (BOE 28.12.1992). Adicionalmente, en cuanto no se vean modificadas por los anteriores, se considerarán aplicables las Normas Técnicas Reglamentarias M.T. de homologación de los equipos, en aplicación de la O.M. de 17-05-1.974 (B.O.E. 29-05-74).

Las presentes prescripciones se considerarán ampliadas y complementadas con las medidas y normas aplicables a los diferentes equipos de protección individual y a su utilización, definidas en la Memoria de este estudio de seguridad y salud y que no se considera necesario reiterar aquí.

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados como medios auxiliares, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra, y necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, por lo que deben ser considerados incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

CINTURÓN DE SEGURIDAD DE CAÍDA, CLASE “C”, TIPO “2A”

Cinturón de seguridad utilizado para frenar y detener la caída libre en un individuo, de forma que al final de aquella, la energía que se alcance sea absorbida en gran parte por los elementos integrantes del cinturón, manteniendo los esfuerzos transmitidos a la persona por debajo de un valor prefijado. Esta constituido fundamentalmente por un arnés extensivo al tronco y piernas, con o sin faja y un elemento de amarre, además, va provisto de un amortiguador de caída. Con marca CE, según normas EPI.

CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS

Cinturón portaherramientas formado por faja con hebilla de cierre, bolsa de cuero y aros tipo canana con pasador de inmovilización, para colgar hasta 4 herramientas. Con marca CE, según normas EPI.

CHALECO REFLECTANTE

Chaleco reflectante formado por: peto y espalda. Fabricado en tejidos sintéticos reflectantes o catadióptricos con colores: blanco, amarillo o anaranjado. Ajustable a la cintura mediante unas cintas “velcro”.

GAFAS DE SEGURIDAD DE PROTECCIÓN CONTRA LAS RADIACIONES DE SOLDADURA Y OXICORTE

Gafas de seguridad para soldaduras eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte. Fabricadas con cazoletas de armadura rígida con ventilación lateral indirecta graduable y montura ajustable; dotadas con filtros recambiables y abatibles sobre cristales neutros anti-impactos. Con marca CE, según normas EPI.

GAFAS DE SEGURIDAD CONTRA IMPACTOS Y ANTIPOLVO

Se usarán en todas las operaciones que pudieran producirse proyecciones de partículas. Con marca CE, según normas EPI.

GUANTES DE CUERO FLOR

Par de guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables a la muñeca de las manos mediante tiras textil elásticas ocultas. Comercializados en varias tallas. Con marca CE, según normas EPI.

PANTALLA DE SEGURIDAD DE SUSTENTACIÓN MANUAL, CONTRA LAS RADIACIONES DE SOLDADURA ELÉCTRICA, OXIACETILÉNICA Y OXICORTE

Pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica, oxiacetilénica y oxicorte, de sustentación manual, con un peso máximo entre 200 y 600 gr; dotada con un doble filtro, uno neutro contra los impactos y el otro contra las radiaciones, abatible; resistentes a la perforación y penetración por objetos incandescentes o sólidos proyectados violentamente. Con marca CE, según normas EPI.

TRAJES DE TRABAJO (MONOS O BUZOS DE ALGODÓN)

No son EPI's según el RD773/97.

BOTAS IMPERMEABLES PANTALÓN DE GOMA O PVC

Par de botas pantalón de protección para trabajos en barro o de zonas inundadas, hormigones o pisos inundados con riesgo de deslizamiento. Fabricadas en PVC o goma. Comercializadas en varias tallas. Forradas de loneta resistente y dotadas con suelas dentadas contra los deslizamientos. Con marca CE, según normas EPI.

BOTAS DE PVC, IMPERMEABLES

Par de botas de seguridad, fabricadas en PVC, o goma, de media caña. Comercializadas en varias tallas; con suela y puntera reforzada. Con marca CE, según normas EPI.

PROTECCIONES AUDITIVAS

Cuando el nivel de ruido sobrepase los 80 decibelios, que establece el RD 1316/89 como límite, se utilizarán elementos de protección auditiva. Estos serán cascos antiruido o tapones, según los casos, con el marcado CE y la atenuación adecuada al tipo de ruido existente.

CASCO DE SEGURIDAD CLASE "N"

Casco de seguridad clase "N", no metálico, aislante para baja tensión, con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y contra el sudor de la frente. En caso necesario, deben disponer de barbuquejo, que evite su caída en ciertos tipos de trabajo. Tendrán el preceptivo marcado CE.

12. CONDICIONES DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS

CONDICIONES GENERALES

Todas las protecciones colectivas de empleo en la obra se mantendrán en correcto estado de conservación y limpieza, debiendo ser controladas específicamente, en las condiciones y plazos que en cada caso se fijan en el plan de seguridad y salud.

Figuran en el presupuesto de este estudio de seguridad y salud los sistemas de protección colectiva y la señalización que deberán ser dispuestos para su aplicación en el conjunto de actividades y movimientos en la obra o en un conjunto de tajos de la misma. En consecuencia, estos costes serán retribuidos por la Administración de acuerdo con este presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

Siempre que sea posible, se utilizará la protección colectiva frente a la individual, ya que representa una mejor protección ante el riesgo.

VALLAS DE CERRAMIENTO PERIMETRAL

Se instalará perimetralmente a la zona de apertura de zanja, instalación de tubería, vertido de hormigón y posterior relleno de zanja, avanzando conforme lo haga la obra, con una altura de 2,00 sobre el terreno, impidiendo los accesos en la zona acotada; será a base de malla metálica galvanizada de simple torsión, sobre poste de acero galvanizado, empotrados en dados de hormigón prefabricado.

VALLAS AUTÓNOMAS

Se instalarán vallas para la protección y limitación de zonas peligrosas. Tendrán una altura de al menos 100 cm. y estarán construidas de polietileno de alta densidad, de rigidez suficiente y una resistencia al empuje lateral de 150 kg./ml. Su longitud será de 2,50 m. Serán de colores amarillo o naranja luminosos, manteniéndose en correcto estado de conservación y no presentando elementos doblados o rotos en ningún momento. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad, así como elementos adecuados para su unión con la contigua, de forma que permitan la formación de una valla continua.

INSTALACIONES ELECTRICAS DE OBRA

En previsión de posibles accidentes, se observarán las normas que se enumeran a continuación y las que preve la legislación vigente.

Se señalizarán y protegerán las líneas y conducciones aéreas que puedan ser afectadas por los movimientos de las máquinas y de los vehículos.

Deberá realizar el Contratista un estudio previo en el que se determinen las secciones de los cables, los cuadros necesarios, su actuación, así como las protecciones necesarias de las personas, las máquinas y la propia instalación.

Cuadros eléctricos:

Cada cuadro eléctrico irá provisto de su toma de tierra correspondiente.

Irán montados sobre tableros de material aislante, dentro de una caja que los aisle, montados sobre soportes o colgados de la pared, tendrán puerta y cierre total.

El cuadro eléctrico general se accionara subido sobre una banqueta de aislamiento eléctrico específico.

Todo cuadro eléctrico general, totalmente aislado en sus partes activas, irá provisto de un interruptor general de corte onipolar, capaz de dejar a toda la zona de la obra sin servicio. Los cuadros de distribución deberán tener todas sus partes metálicas conectadas a tierra.

Cables y empalmes:

Los calibres de los cables serán los adecuados para la carga que han de soportar.

La funda de los hilos será perfectamente aislante.

La distribución a partir del cuadro general de corrientes de distribución, se hará con cable manguera antihumedad perfectamente protegido; siempre que sea posible irá enterrado, señalizándose con tabloncillos su trayecto en los lugares de paso. Los tabloncillos tienen el doble objeto de señalizar y repartir cargas.

Los empalmes provisionales y alargaderas, se harán con empalmes especiales antihumedad, de tipo estanco.

Los empalmes definitivos se harán mediante caja de empalmes, admitiéndose en ellos una elevación de temperatura igual a la admitida para los conductores.

Siempre que sea posible, los cables del interior del edificio, irán colgados, los puntos de sujeción estarán perfectamente aislados.

Interruptores:

Los interruptores serán protegidos, de tipo blindado, con cortacircuitos fusibles y ajustándose a las normas establecidas en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Tomas de corriente:

Las tomas de corriente serán blindadas, provistas de neutro y siempre que sea posible, con enclavamiento.

Interruptores automáticos:

Se colocarán todos los que la instalación requiera, pero de un calibre tal que "salten" antes de que la zona de cable que protegen llegue a la carga máxima.

Con ellos se protegerán todas las máquinas, así como la instalación de alumbrado.

Disyuntores diferenciales:

Los circuitos destinados para fuerza y alumbrado serán independientes disponiendo en todo caso en su cabeza de interruptores diferenciales de 0,3 A como máximo para fuerza y 0,03 A de sensibilidad para alumbrado.

Todos los receptores eléctricos no dotados de toma de tierra, pero con protección diferencial 0,3 A, dispondrán de un conductor de protección, de características técnicas reglamentarias (R.E.B.T.), que concreta a tierra las carcasas de sus motores, a excepción de los receptores que dispongan de doble aislamiento.

Se comprobará periódicamente que se produce la desconexión al accionar el botón de prueba del interruptor diferencial, siendo absolutamente obligatorio proceder a una revisión de éste por personal especializado o sustituirlo, cuando la desconexión no se produce.

Tomas de tierra:

La resistencia de las tomas de tierra no será superior a aquella que garantice una tensión máxima de 24 V., de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial que, como mínimo, será de 30 mA para alumbrado y de 300 mA para fuerza.

En caso de ser necesaria la instalación de un transformador, se le dotará de la toma de tierra adecuada, ajustándose a los Reglamentos.

Las grúas, plantas de hormigonado y hormigoneras, llevarán toma de tierra independiente cada una.

Todos los cuadros y máquinas eléctricas fijas dispondrán de tomas de tierra de manera que se garantice que la resistencia de tierra sea tal que de acuerdo con la sensibilidad del interruptor, garantice una tensión máxima de 24 voltios.

La conductividad del terreno en el que se ha instalado la toma de tierra (pica o placa), se aumentará añadiendo periódicamente una solución salina. A pesar de todo será muy conveniente regar todos los días las tomas de tierra.

Lamparas electricas portatiles:

Las lámparas eléctricas portátiles tendrán mango aislante y dispositivo protector de la lámpara, teniendo alimentación de 24 voltios o, en su defecto, estar alimentadas por medio de un transformador de separación de circuitos.

Maquinas electricas:

Todas las máquinas eléctricas dispondrán de conexión a tierra, con resistencia máxima permitida de los electrodos o placas de 5 a 10 ohmios, disponiendo de cables con doble aislamiento impermeable y de cubierta suficientemente resistente. Las mangueras de conexión a las tomas de tierra llevarán un hilo adicional para conexión al polo de tierra del enchufe.

Elementos electricos:

Todos los elementos eléctricos, como fusibles, cortacircuitos e interruptores, serán de equipo cerrado, capaces de imposibilitar el contacto eléctrico fortuito de personas o cosas, al igual que los bornes de conexiones, que estarán provistas de protectores adecuados. Se dispondrán interruptores, uno por enchufe, en el cuadro eléctrico general, al objeto de permitir dejar sin corriente los enchufes en los que se vaya a conectar maquinaria de 10 o más amperios, de manera que sea posible enchufar y desenchufar la máquina en ausencia de corriente. Los tableros portantes de bases de enchufe de los cuadros eléctricos auxiliares se fijarán eficazmente a elementos rígidos, de forma que se impida el desenganche fortuito de los conductores de alimentación, así como contactos con elementos metálicos que puedan ocasionar descargas eléctricas a personas u objetos.

Mantenimiento y reparaciones:

Todo el equipo eléctrico se revisará periódicamente, especialmente las tomas de tierra y los conductores de protección, comprobándose el perfecto estado y funcionamiento de su disposición. Las nuevas instalaciones, reparaciones, conexiones, etc. únicamente las realizarán los especialistas electricistas.

Las reparaciones jamás se harán bajo corriente, antes de realizar una reparación se quitarán los interruptores de sobreintensidad, colocando en su lugar una placa de " NO CONECTAR.

Señalización:

Si en la obra hubiera diferentes voltajes (220 V., 380 V., etc.), en cada toma de corriente se indicará el voltaje a que corresponda.

EXTINTORES

Los extintores de obra serán de polvo polivalente y cumplirán la Norma UNE 23010, colocándose en los lugares de mayor riesgo de incendio, a una altura de 1,50 m. sobre el suelo y estarán adecuadamente señalizados. Se revisarán periódicamente, cumpliendo las condiciones específicamente señaladas en la Normativa vigente, y muy especialmente en la NBE/CPI-91.

MEDIDORES PORTATILES DE GASES

Los medidores portátiles de gases estarán calibrados y deberán medir como mínimo el porcentaje de oxígeno, así como las partes por millón (ppm) de CO, CO₂ , CH₄ y H₂S.

SEÑALIZACIÓN

En cuanto a la señalización de la obra, es preciso distinguir en la que se refiere a la deseada información o demanda de atención por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra. En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, ya citado en este Pliego, en tanto que la señalización y el balizamiento del tráfico, en su caso, vienen regulados por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras, como corresponde a su contenido y aplicación técnica.

PROTECCION DE EXCAVACIONES

Los acopios de tierras y/o materiales al borde de excavaciones se realizarán conforme a lo establecido en los correspondientes planos, es decir, manteniendo una franja de resguardo. Esto es válido también para la circulación de vehículos y maquinaria.

Todos los bordes de excavación de zanjas quedarán señalizados conforme a lo establecido en los correspondientes planos. Se colocaran topes de desplazamiento de vehículos en maniobras de espera en carga como en descarga, se podrán realizar con un par de tabloncillos embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo o de otra forma eficaz.

Cuando se trabaje en la proximidad de desniveles o zonas peligrosas, es indispensable colocar balizas de forma visible en los límites de la zona de evolución.

Las excavaciones que puedan interferir el tránsito de vehículos o peatones, estarán debidamente protegidas con barandillas y señalizadas. Por la noche o con escasa visibilidad, tendrán señales luminosas intermitentes, guirnaldas o cualquier otro sistema que las haga fácilmente visibles. Todos aquellos elementos eléctricos que se encuentren en tensión estarán suficientemente alejados de las zonas de tránsito de personas además de protegidos de modo que no puedan producirse contactos directos o indirectos.

PROTECCION Y CUBRICION DE HUECOS

En obras de tipo más localizado y menos extensas, como arquetas, pozos de registro etc., deberá vallarse el perímetro de la obra y los accesos estarán señalizados y en buenas condiciones de uso.

Las bocas de arquetas, pozos u otras construcciones de dimensiones reducidas, deberán estar dotadas de cubiertas resistentes de chapa o madera, provistos de tocas u otros dispositivos en su cara inferior que impidan su deslizamiento.

La protección de estos huecos también podrá efectuarse con mallazo de resistencia y malla adecuada en los casos posibles.

PROTECCION DE ZONAS ELEVADAS

La protección del riesgo de caída al vacío por el borde perimetral se podrá hacer mediante la utilización de barandillas o cualquier otro sistema de garantía.

Deberán tener la suficiente resistencia para garantizar la retención de personas.

Los huecos interiores se protegerán con mallazo de resistencia y malla adecuada o barandillas perimetrales.

Los cables de sujeción de cinturón de seguridad y sus anclajes tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

Las plataformas voladas tendrán la suficiente resistencia para la carga que deban soportar, estarán convenientemente ancladas y dotadas de barandillas.

Para la ejecución de la cubierta se colocará en su borde una plataforma volada o apoyada desde el suelo con andamio, capaz de retener la posible caída de personas y materiales.

PLATAFORMAS DE TRABAJO Y ANDAMIOS:

Las plataformas de trabajo y andamios tanto fijos como móviles estarán constituidos por materiales sólidos y su estructura y resistencia serán acordes a las cargas que hayan de soportar, según las instrucciones facilitadas por el fabricante de los mismos.

Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 60 cm. de ancho y las situadas a más de 2 m. del suelo estarán dotadas de barandillas de 90 cm. de altura, listón intermedio y rodapié. Además estarán formadas por módulos metálicos o tabloneros de madera sana y sin nudos.

ESCALERAS DE MANO:

Estarán en buen estado de conservación, serán de longitud suficiente para rebasar en 1 metro la altura a salvar y estarán provistas de zapatas antideslizantes en la base y de elementos de fijación o amarre en cabeza. No se usarán para alturas mayores a 5 metros. Se utilizarán siguiendo en todo momento las instrucciones y limitaciones impuestas por el fabricante.

BARANDILLAS DE PROTECCION:

Las barandillas de protección deberán ser certificadas, cumpliendo la norma UNE 13374:2004. Estas tendrán la suficiente resistencia para garantizar la retención de las personas que se vayan a encontrar bajo su protección. Tendrán una altura de 1 metro sobre el suelo, siendo la altura mínima del plinto o rodapié de 15 cm. Será necesaria su instalación en todos los bordes donde exista riesgo de caída en altura de más de 2 metros. El montaje y desmontaje se hará con cinturón de seguridad amarrado a puntos fijos.

LÍNEAS DE VIDA:

Las líneas de vida que se empleen deberán ser certificadas. Al igual que las barandillas, será necesaria su instalación en los trabajos donde exista riesgo de caída en altura de más de 2 metros. El montaje y desmontaje de la misma se hará con cinturón de seguridad amarrado a puntos fijos. Tendrán la suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos, de acuerdo con su función protectora. Además se vigilará la superficie de anclaje, para que sea adecuada en cuanto a su resistencia y al elemento que forma el anclaje. La longitud del cable será tal que permita moverse, pero no caídas que supongan riesgo por ceder tanto que supere la distancia a la superficie de recogida.

PASARELAS METÁLICAS CON BARANDILLAS PARA ZANJAS

Pasarela peatonal sobre zanja de ancho superior a 1,20 metros, para uso público en general, con plataforma de 1,20 m, de ancho mínimo, para una sobrecarga de 800kg/ml, con barandillas laterales, listón intermedio y rodapié. Poseerán rampas de acceso y se colocarán de manera horizontal.

ACCESOS A LA ZONA DE OBRAS

Para el acceso de peatones y de maquinaria, el cerramiento estará dotado de dos pasos uno para los primeros y otro para la segunda, todos ellos permanecerán cerrados en el horario fuera de jornada.

En los accesos se colocará los carteles de PROHIBICION DE ACCESO A TODA PERSONA AJENA A LA OBRA y demás señalización de seguridad pertinente.

AFECCIONES A VIALES

El área de trabajo debe mantenerse libre de obstáculos, y el movimiento del personal en la obra debe quedar estableciendo itinerarios obligatorios.

Se deberán señalizar y balizar los accesos y recorridos de vehículos, así como los bordes de las excavaciones. La señalización a utilizar estará de acuerdo con la normativa vigente del Ministerio de Fomento.

Conos de separación en carreteras. Se colocarán lo suficientemente próximos para delimitar en todo caso la zona de trabajo ó de peligro.

Se colocarán bandas de separación en carreteras de gran tráfico, con pies derechos metálicos bien empotrados en el balasto o en el terreno.

La banda será de plástico de colores amarillo y negra en trozos de unos diez cm. de longitud. Podrá ser sustituida por cuerdas o varillas metálicas con colgantes de colores vivos cada diez cm. En ambos casos la resistencia mínima a tracción será de 50 Kg.

Se deberán señalizar las zonas de peligro de voladuras y anunciar, mediante señales acústicas, el comienzo y final de las mismas.

Si se utilizan explosivos se tomarán las precauciones necesarias para evitar desgracias personales y daños en las cosas. Para ello debe señalizarse convenientemente el área de peligro, se pondrá vigilancia en la misma y se harán señales acústicas al comienzo de la voladura y una vez terminada. Debe tenerse muy presente que no se iniciará esta operación hasta que se tenga plena seguridad de

que en el área de peligro no queda ninguna persona ajena a la voladura y a los agentes de vigilancia y que estos están suficientemente protegidos.

INTERFERENCIAS CON OTROS SERVICIOS

Se señalizarán las líneas enterradas de comunicaciones, telefónicas, de transporte de energía, etc., al igual que las conducciones de gas, agua, etc. que pueda ser afectadas durante los trabajos de movimiento de tierras, estableciendo las protecciones necesarias para respetarlas.

En las zonas en las que existan líneas aéreas de energía eléctrica sobre la zona de trabajo o de circulación, con riesgo de poder ser alcanzadas por la maquinaria empleada en la obra o de no mantener en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida, se instalarán a ambos lados de la línea un pórtico de limitación de altura, con señalización mediante banderolas, carteles indicadores de gálibo máximo y sensor para accionamiento de señal luminosa y acústica.

GALIBOS:

Los gálibos que se empleen deberán estar correctamente cimentados, mediante dados de hormigón o elementos de similar resistencia. Así mismo deberán poseer elementos metálicos que adviertan a los maquinistas, cuando cualquier elemento de una máquina les golpee, de que sobrepasan dichos gálibos.

ALMACENAMIENTO Y SEÑALIZACION DE PRODUCTOS

Todo material inflamable se mantendrá almacenado independientemente del resto de material con carteles indicativos de "Prohibido fumar" y " Prohibido encender fuego", colocándose el extintor de polvo polivalente.

El almacenamiento de botellas de oxígeno y acetileno, se hará independiente, manteniendo las botellas en vertical, se colocará además un tejadillo que impida la acción directa de los rayos del sol.

Todos los materiales químicos, se mantendrán perfectamente etiquetados, cumpliendo las condiciones de almacenamiento, establecidas por el fabricante.

SEGURIDAD FRENTE A TERCEROS

Los riesgos ocasionados a terceras personas pueden venir derivados de varias causas; circulación de vehículos, excavación de zanjas y pozos, trabajos en altura, pasos peatonales y deficiente señalización en zonas de peligro, etc.

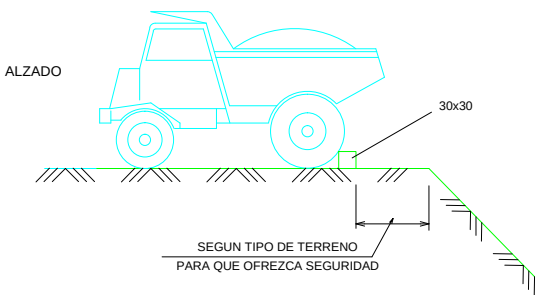
Para evitar los riesgos motivados por la circulación se deberá contar con una señalización adecuada, vallado de las zonas de trabajo, indicación de la salida de camiones a vía pública, STOP a la salida de vehículos de obra, desvíos provisionales con piso en buen estado, señales de limitación de velocidad, obreros trabajando, etc.

ORDEN Y LIMPIEZA DE OBRA

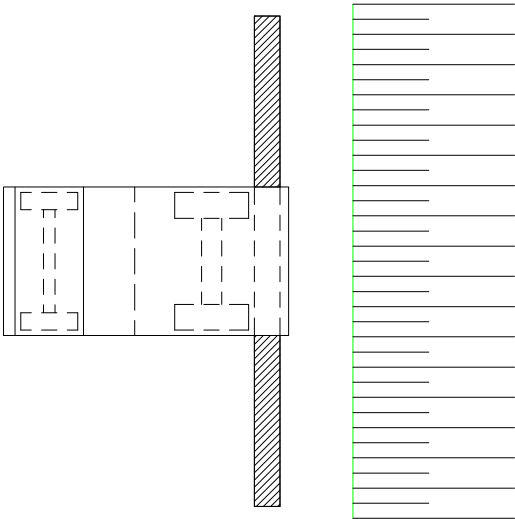
En todo momento la obra, deberá mantenerse en correcto estado de orden y limpieza, en todos y cada uno de sus tajos. Se asignarán personas que se encarguen de dicho mantenimiento respecto a las zonas de trabajo, vías de acceso y asignación de las zonas de acopio de materiales

ESS: PLANOS

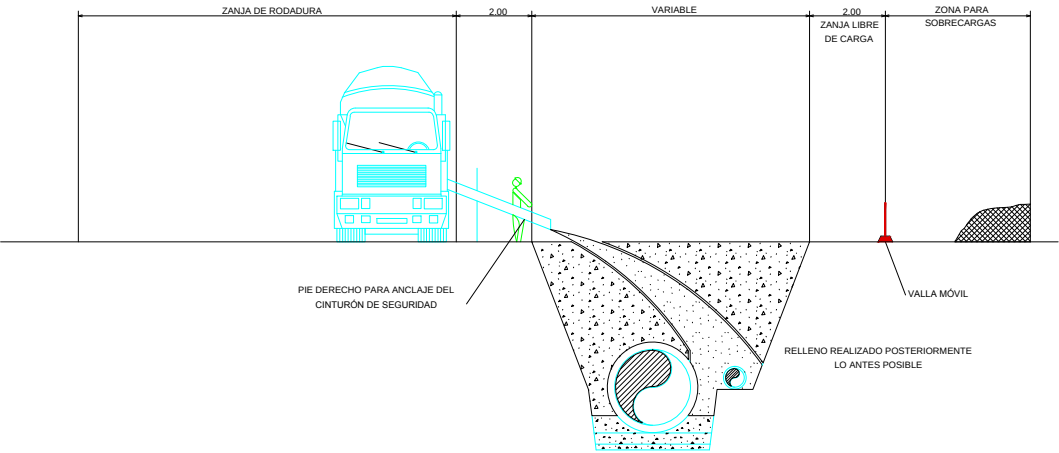
TOPE DE RETROCESO DE VERTIDO DE TIERRAS



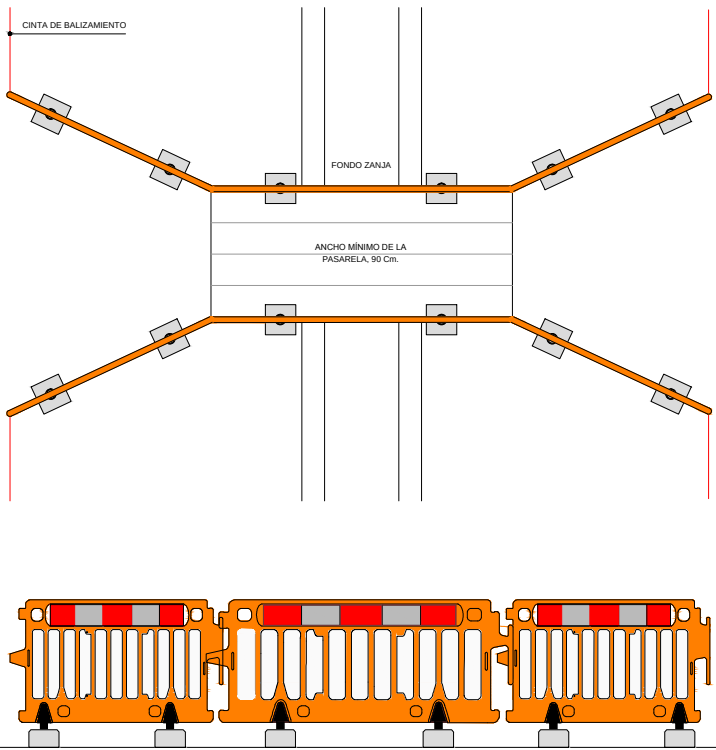
PLANTA



DESCARGA DE TIERRAS EN VERTEDERO

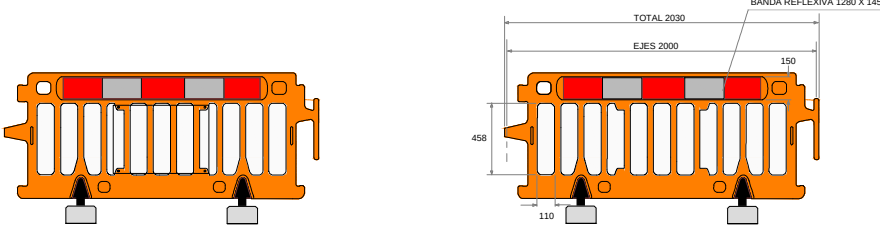


PASARELA PEATONAL

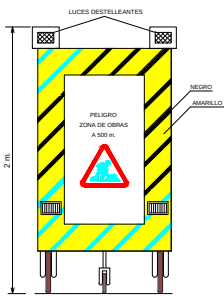


- * EL N° MÍNIMO DE VALLAS SERÁ DE 2 Uds EN CADA LADO
- * LAS PROTECCIONES DEBERÁN PERMANECER HASTA EL RELLENO DEFINITIVO DE LA ZANJA
- * LA ESTRUCTURA DE LA PASARELA SE CALCULARÁ CONFORME AL ANCHO DE ZANJA Y LA CARGA PREVISTA

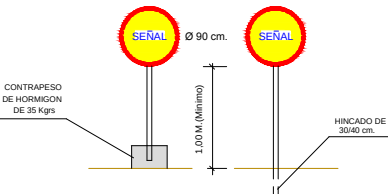
COLOCACIÓN DE VALLA PLÁSTICA AUTÓNOMA



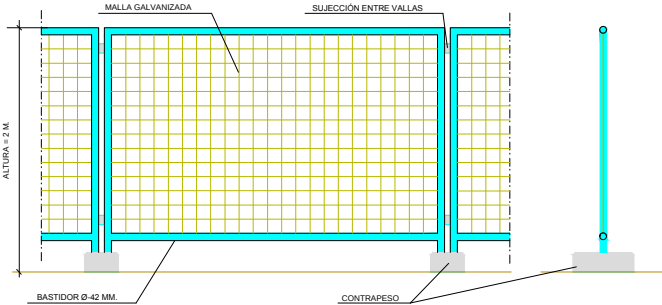
SEÑAL MÓVIL DE APROXIMACIÓN A OBRA



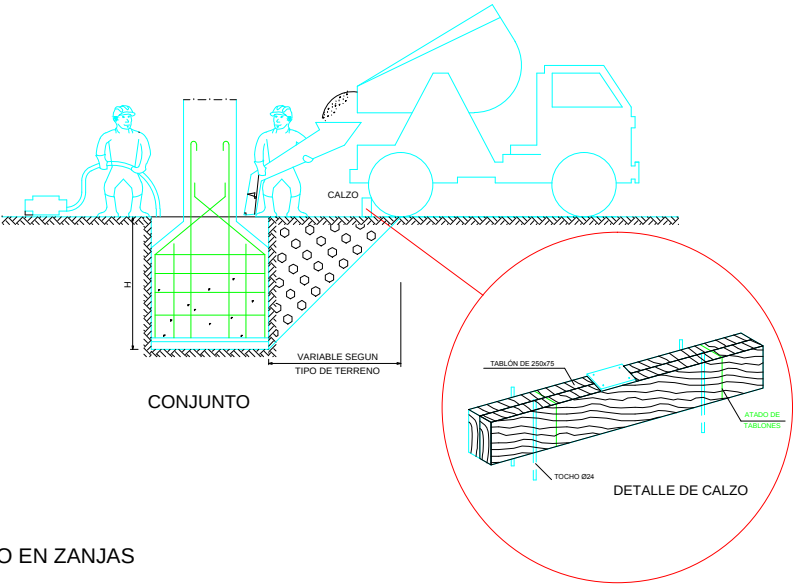
COLOCACION DE SEÑALES DE TRAFICO



VALLA DE CERRAMIENTO DE MALLAZO



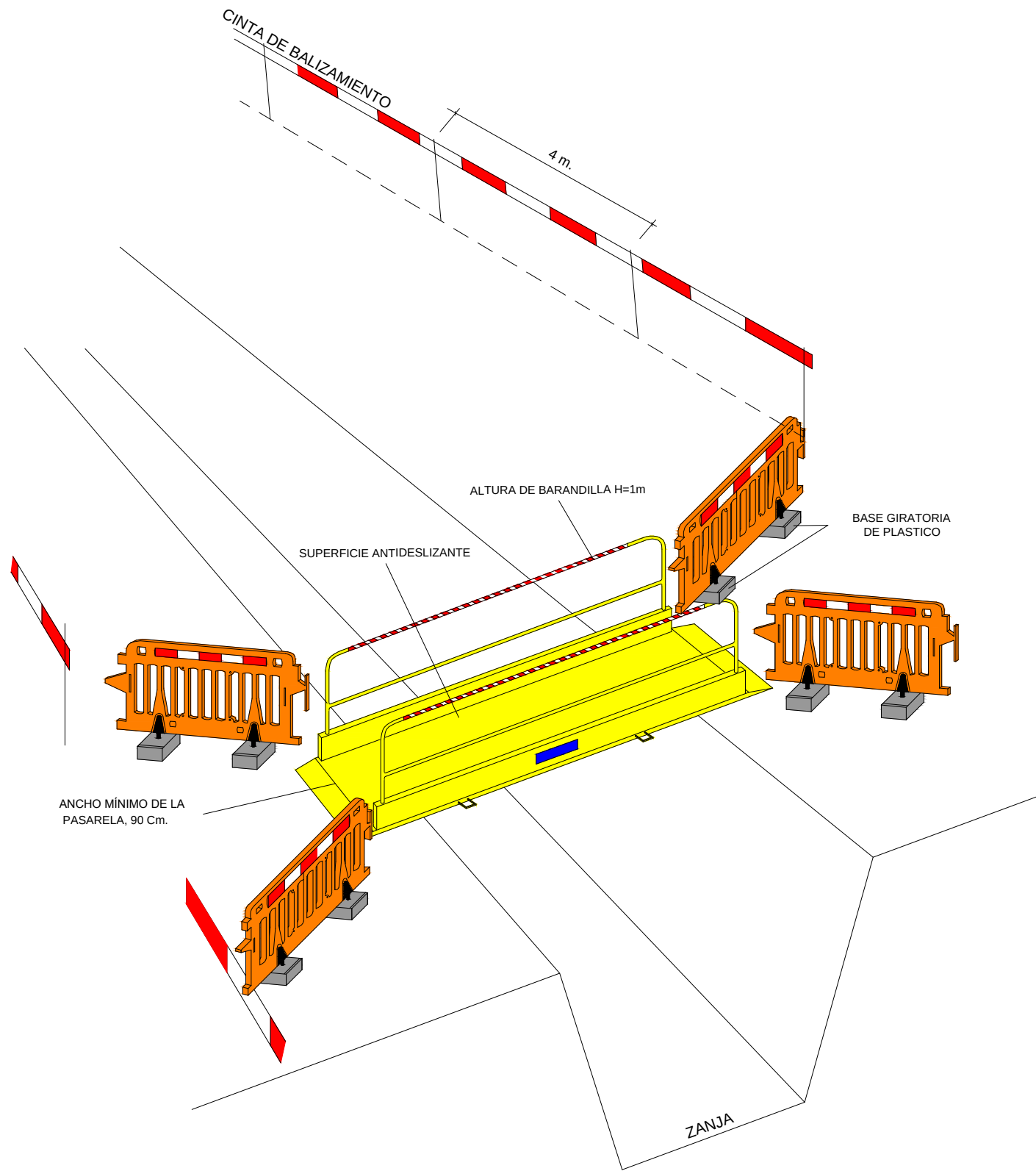
SEÑALIZACIÓN Y VALLADO



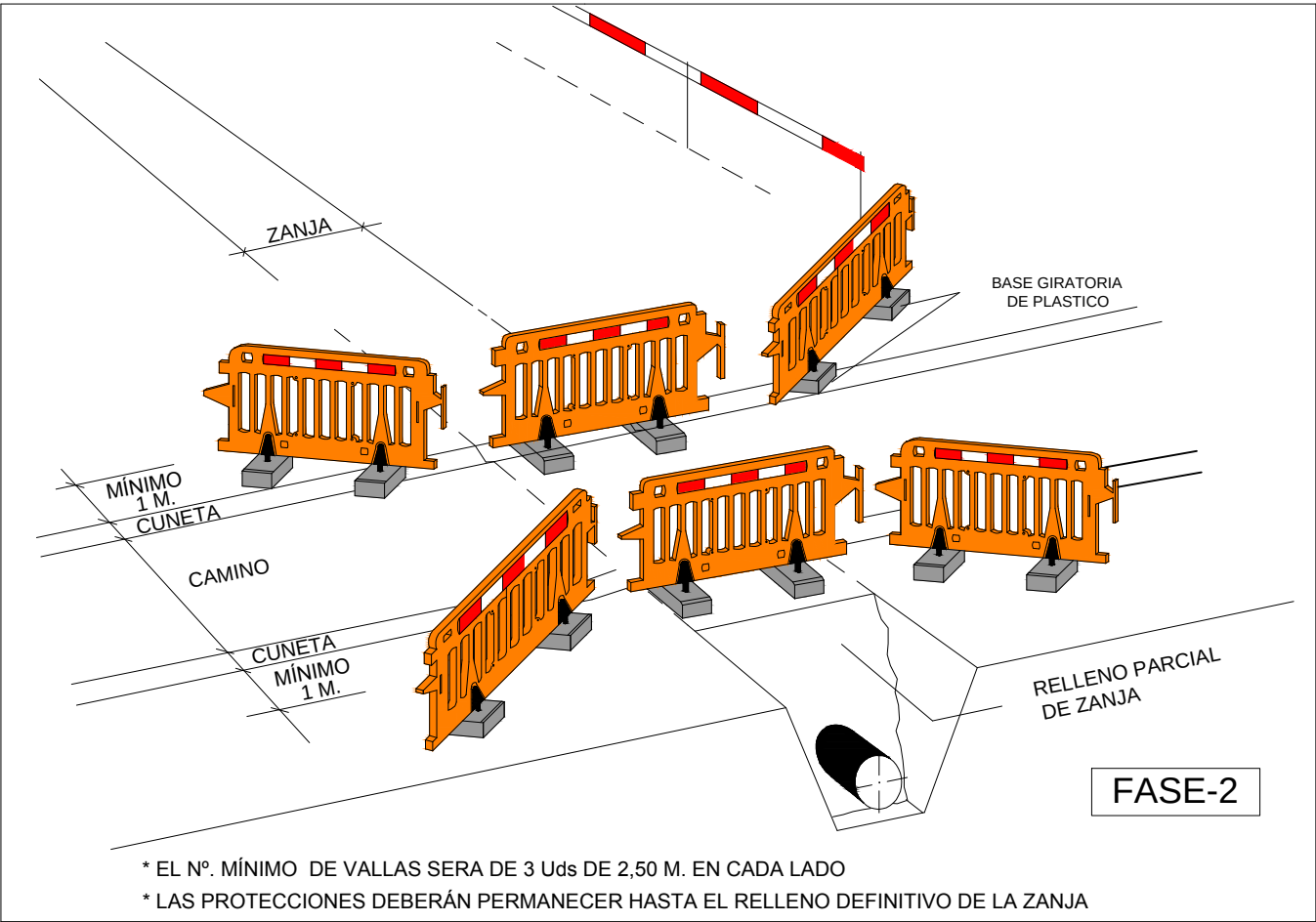
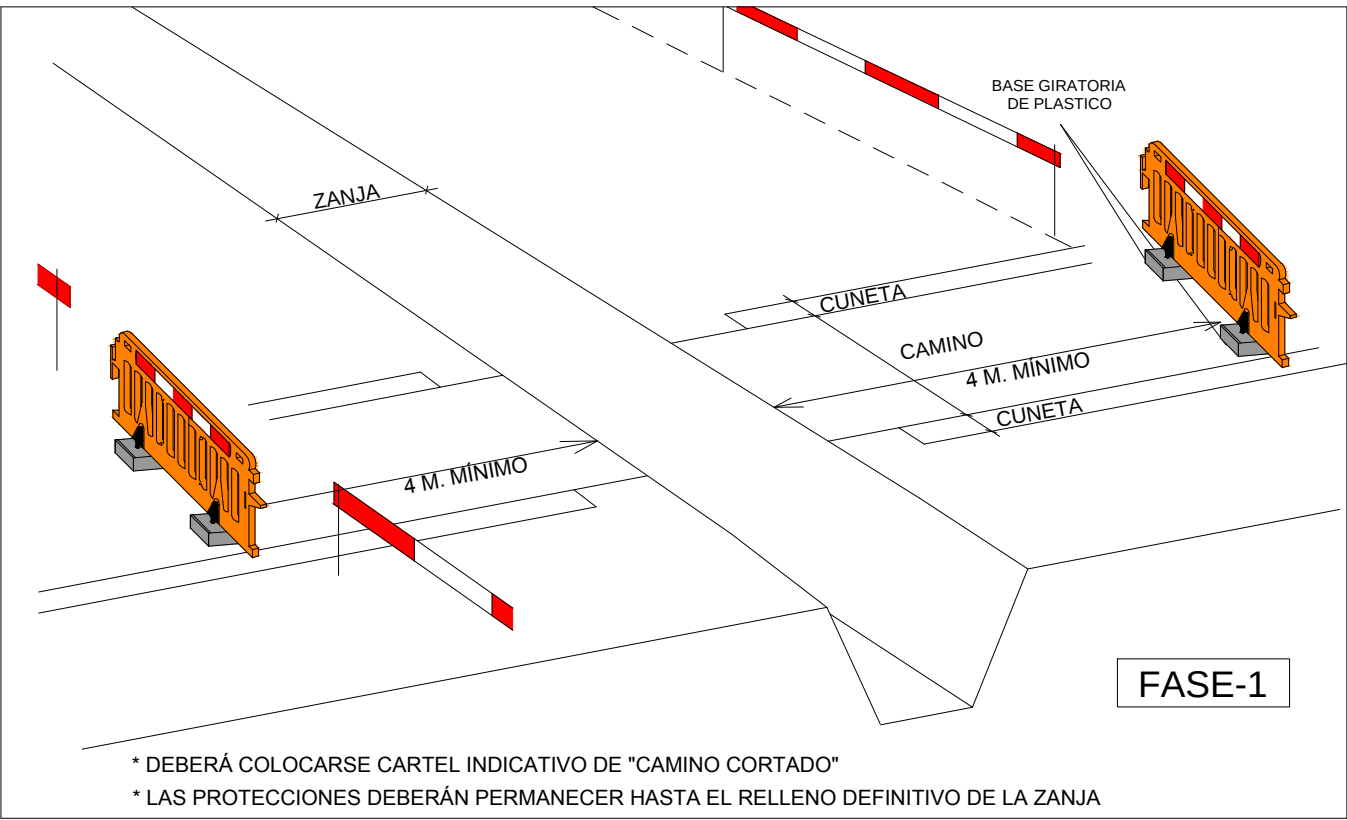
RELLENO Y VERTIDO EN ZANJAS

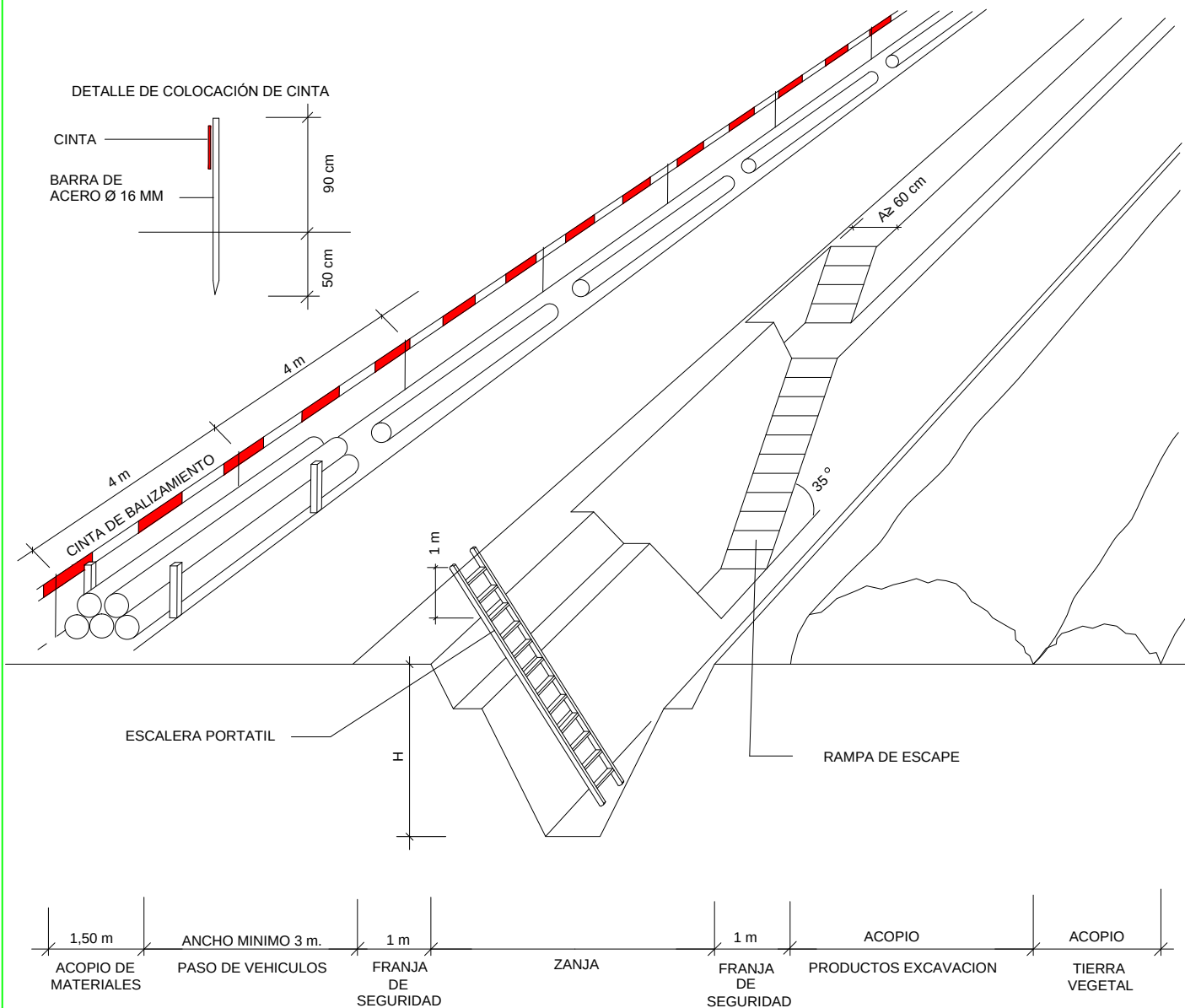
NOTA: Todas las vallas y señales se dotarán de pies , preferentemente plásticos, de masa suficiente para contrarrestar los esfuerzos. En caso de emplearse pies de hormigón, estos deben mantener permanentemente su integridad, sin roturas ni defectos, reponiéndose ante el más mínimo deterioro.

PASARELA PEATONAL



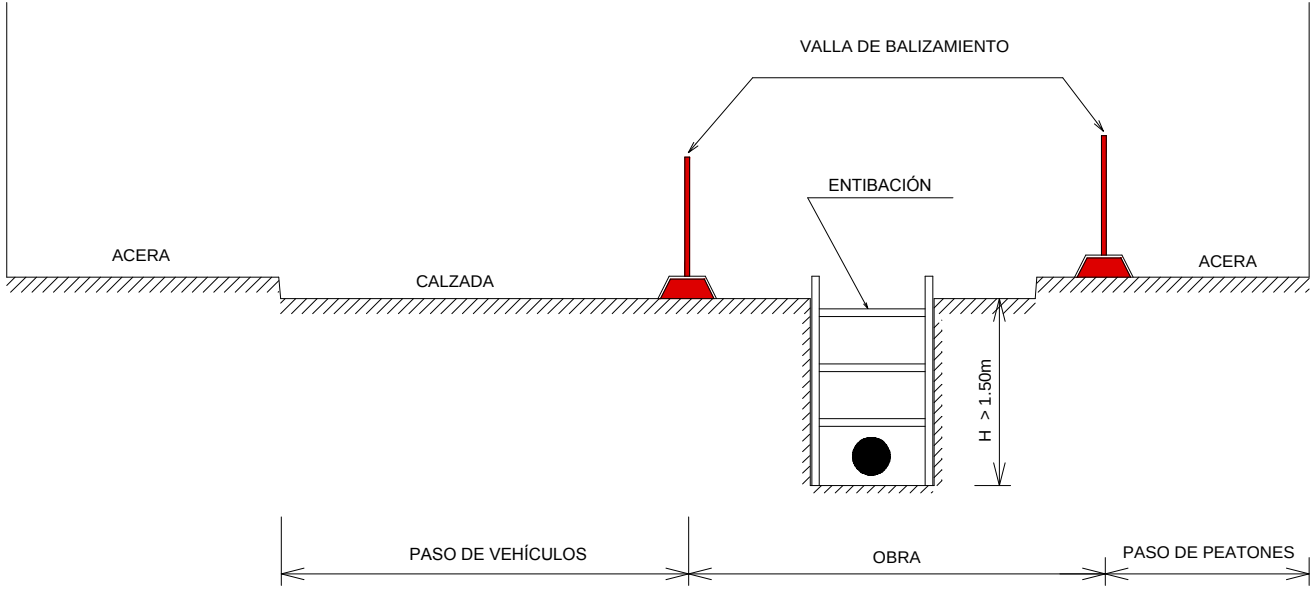
- * EL N. MÍNIMO DE VALLAS SERA DE 2 Uds DE 2,50 M. EN CADA LADO
- * LAS PROTECCIONES DEBERAN PERMANECER HASTA EL RELLENO DEFINITIVO DE LA ZANJA
- * LA ESTRUCTURA DE LA PASARELA SE CALCULARA CONFORME AL ANCHO DE ZANJA Y LA CARGA PREVISTA



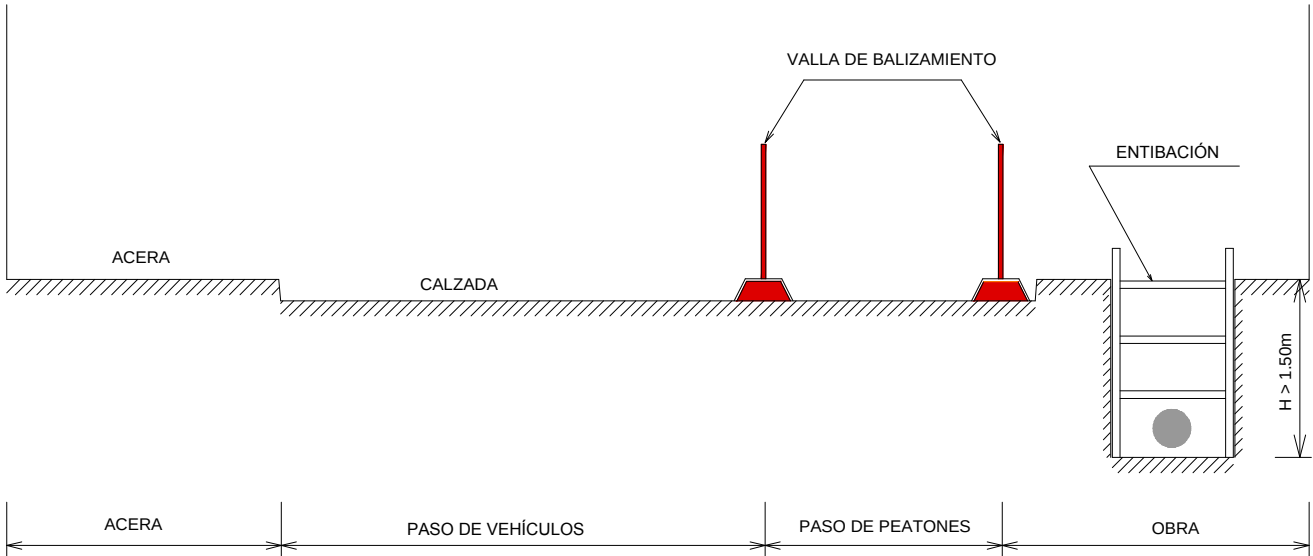


NOTA: TALUDES, ANCHO DE BERMAS Y ANCHO Y ALTURA DE ZANJA, SEGUN SECCIONES DE PROYECTO

APERTURA DE ZANJAS EN CAMPO ABIERTO

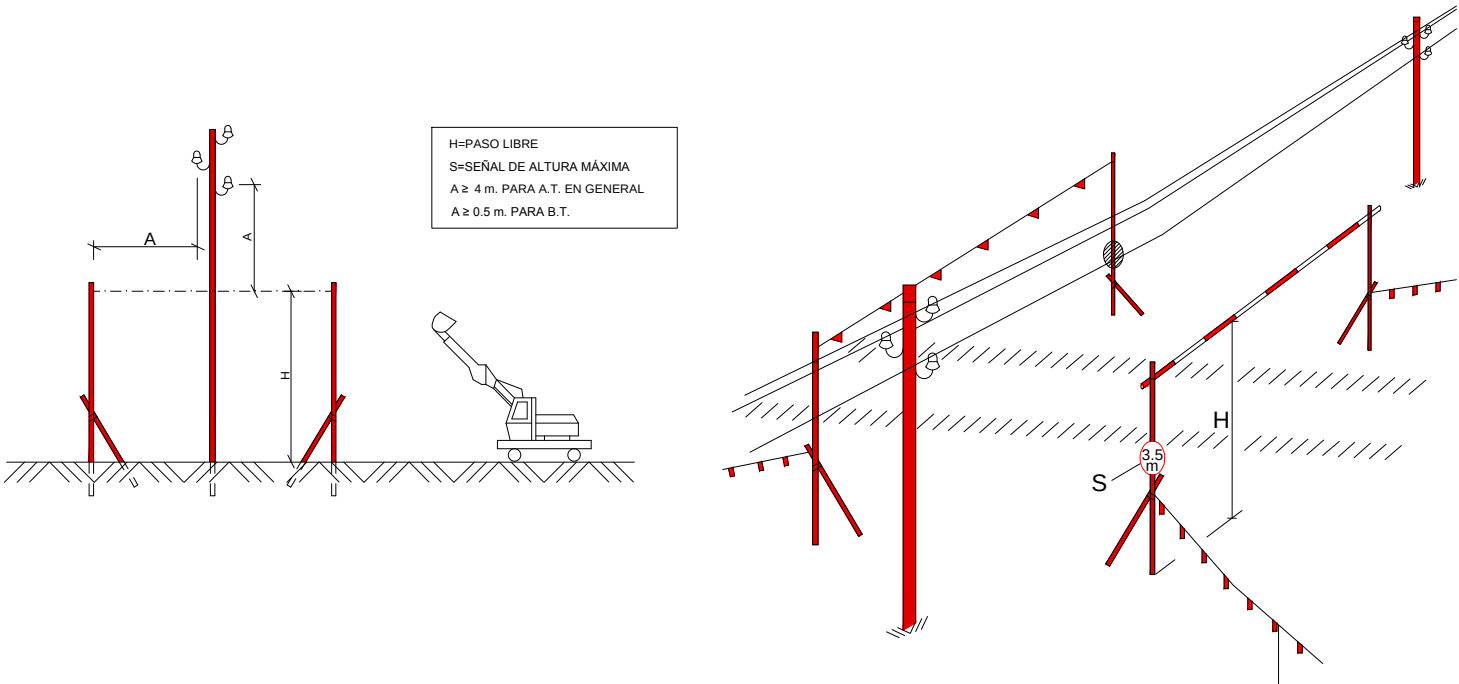


APERTURA DE ZANJA CON ENTIBACIÓN EN CALZADA

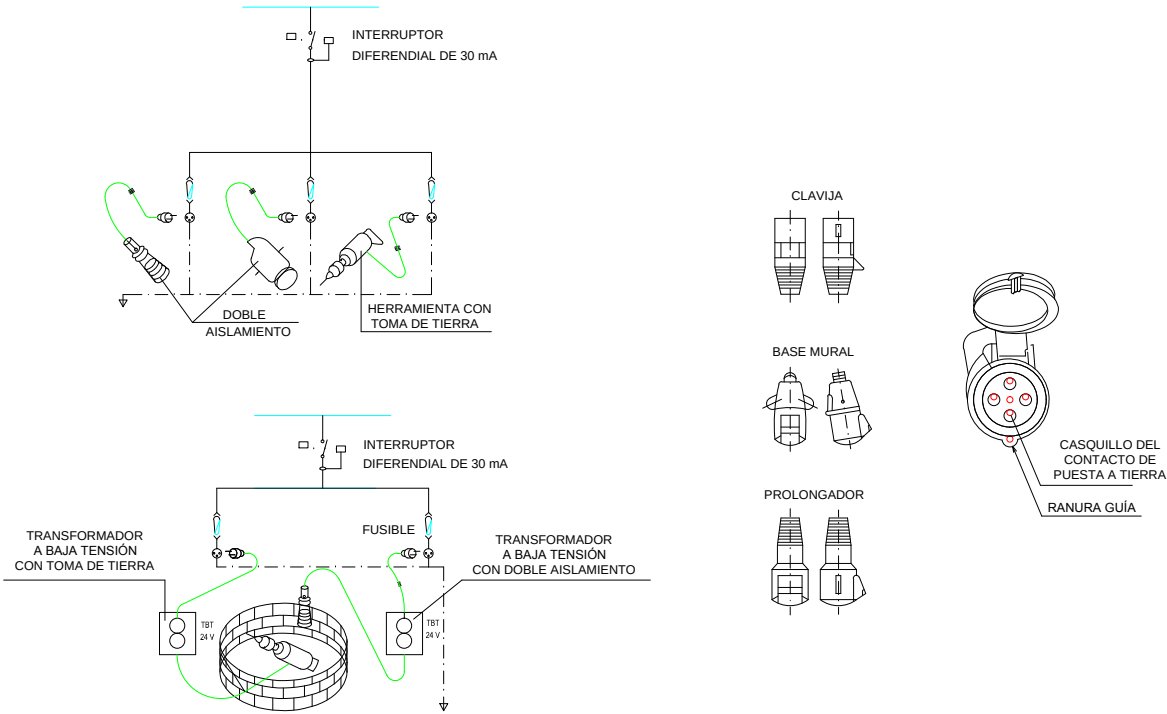


APERTURA DE ZANJA CON ENTIBACIÓN EN ACERA

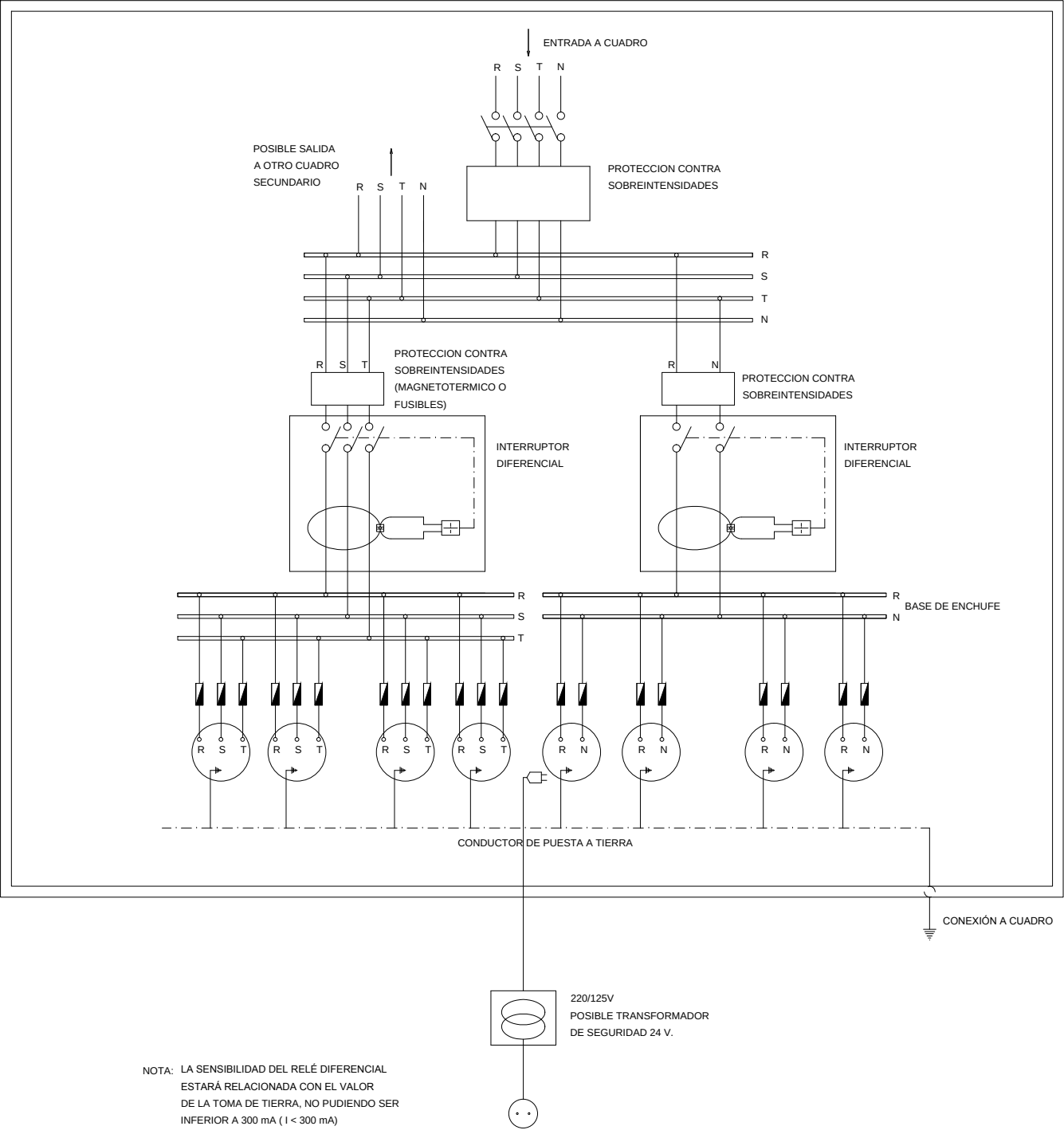
APERTURA DE ZANJAS EN ZONA URBANA



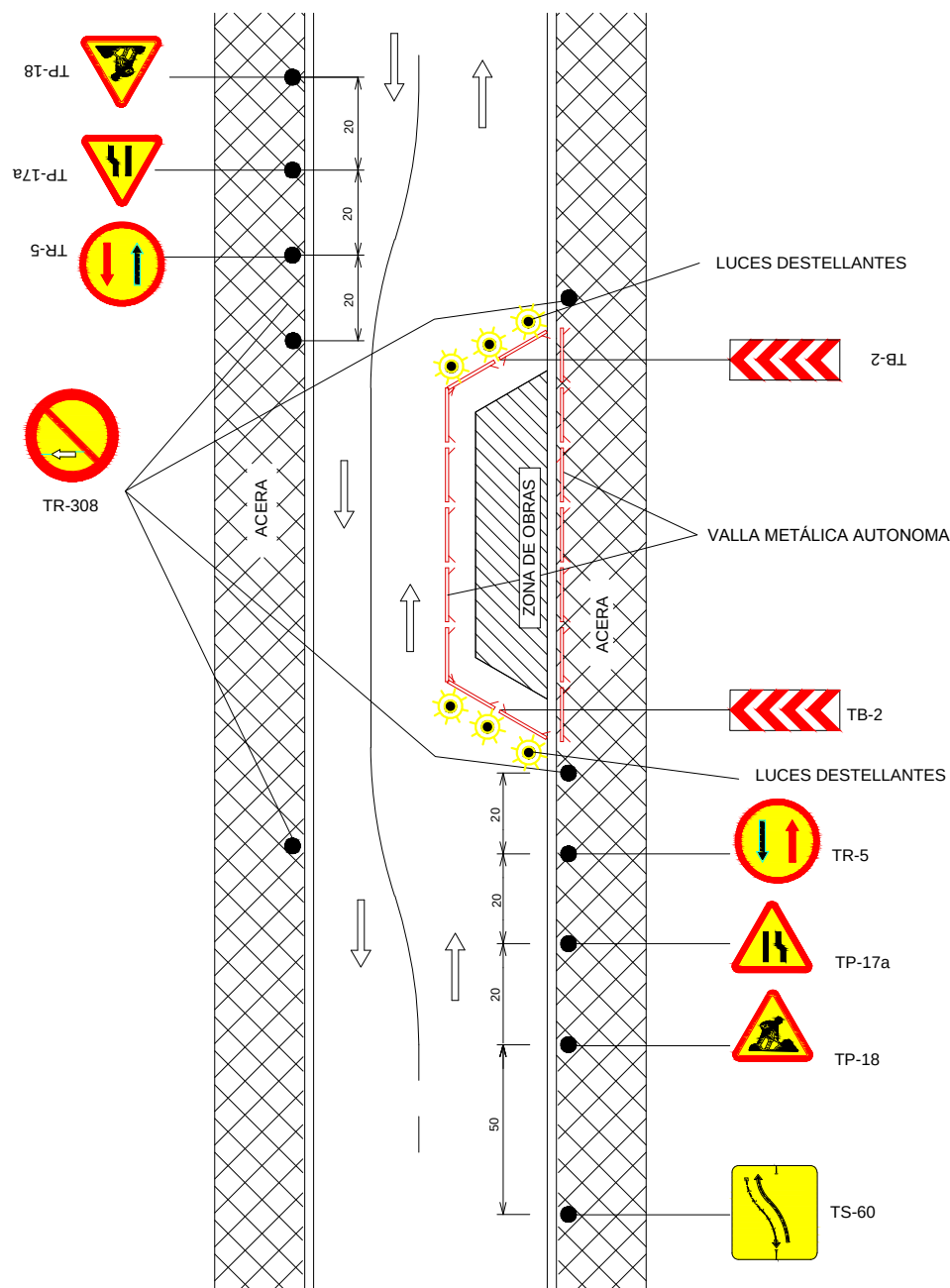
PASO BAJO LÍNEAS ELÉCTRICAS



DETALLES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS

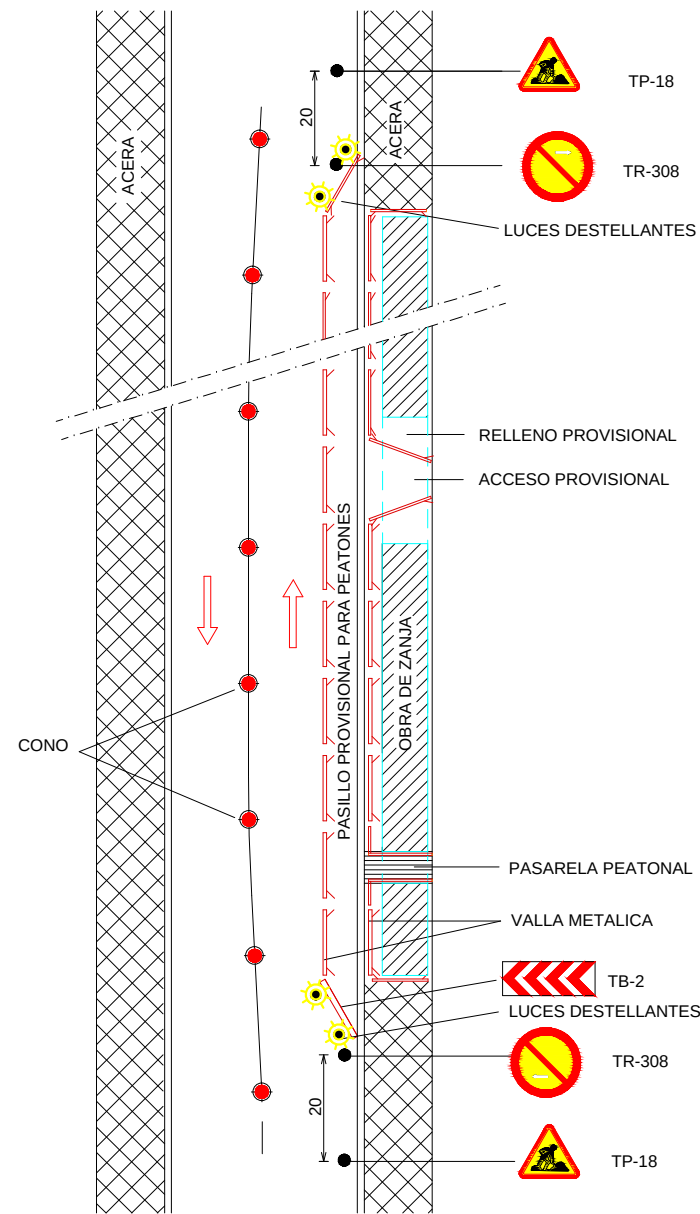


CUADRO DE ALIMENTACIÓN A OBRA: ESQUEMA DE INSTALACIÓN



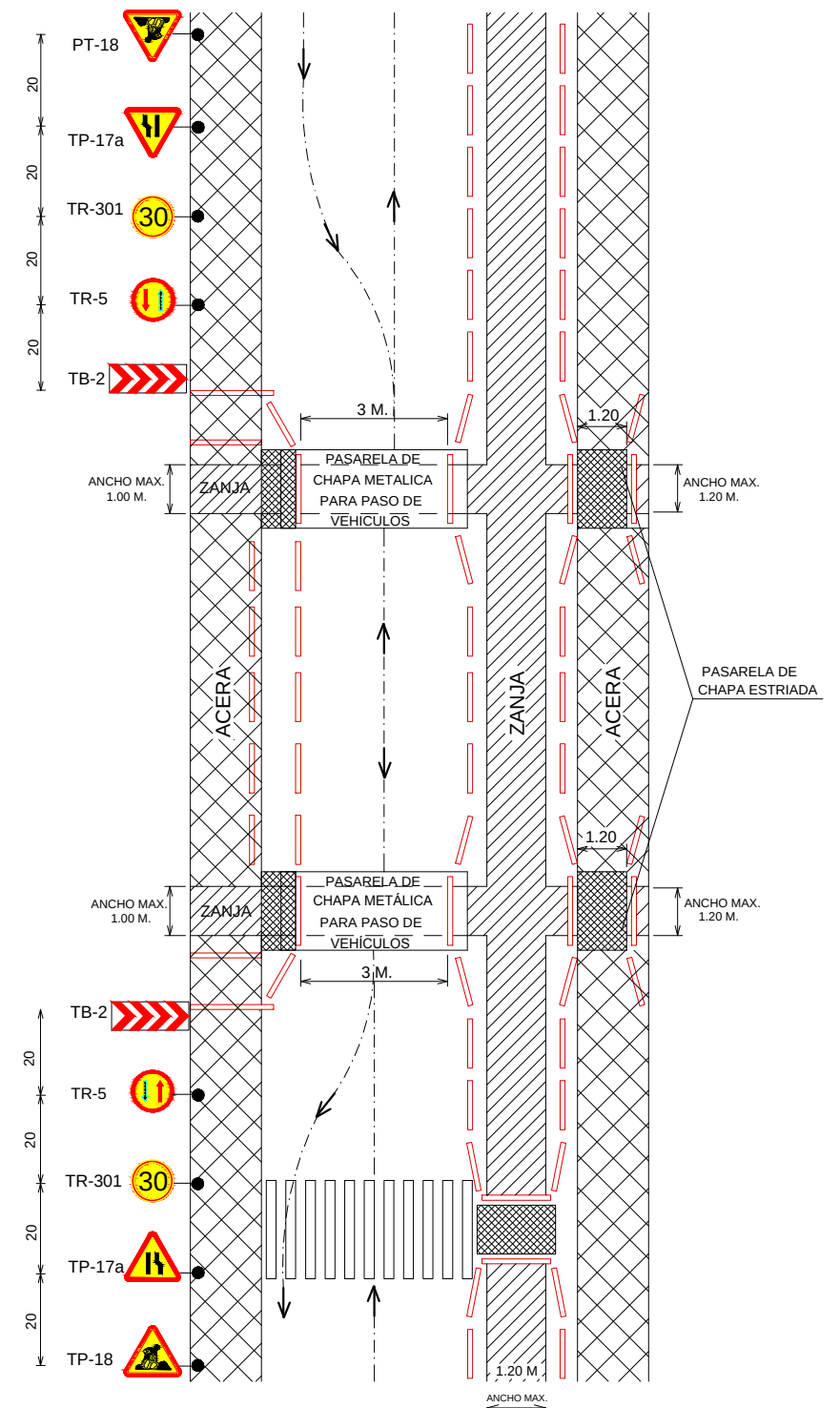
NOTA:
Las LUCES DESTELLANTES, sólo se instalarán en caso de permanecer el desvío durante la noche.

APERTURA DE ZANJA EN ZONA URBANA CON OCUPACIÓN PARCIAL DE CALZADA. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO



NOTA:
Las LUCES DESTELLANTES, sólo se instalarán en caso de permanecer el desvío durante la noche.

APERTURA DE ZANJA EN ZONA URBANA EN ACERA, CON PASOS PEATONALES. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO



NOTA:
Para anchos de zanja superiores a 1.20m, la pasarela será de plataforma sobre estructura de madera o metálica con barandillas.

APERTURA DE ZANJA EN ZONA URBANA EN CALZADA Y CRUCES DE ACOMETIDAS. SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO

ESS: DESGLOSE DE PRESUPUESTO

ESS: MEDICIONES

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a ESS: Mediciones		Pag.:2
	MEDICIONES		
	Barandilla de protección huecos (EN 13374:2004) 1,10 m. altura (5 usos)		

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			
			DIMENSIONES		Subtotales	TOTALES
9	Suma y sigue:					1,00
	fase 2	1			1,00	
	fase 3	1			1,00	
	A3.1	1			1,00	
	A3.2	1			1,00	
	A3.3	1			1,00	
	Total partida					6,00
	Barrera de contención peatonal formada por vallas de 3,5 m de longitud por 2 m. de alto, formada por malla electrosoldada y postes de acero galvanizado, sobre pies de materiales plásticos (termoplástico reciclado negro) de al menos 24 kg de peso, para cerramiento de la zona de obras, normalizada, incluso colocación y desmontaje, elementos de unión y soportes, preparación del terreno, cimentaciones y anclajes necesarios, totalmente colocada, herramientas y demás medios auxiliares (amortizable en 3 usos).					
	Galeria					
	fase 1	1	10,00		10,00	
10	fase 2	1	10,00		10,00	
	fase 3	1	10,00		10,00	
	A3.1 (interior)	1	40,00		40,00	
	A3.2	1	40,00		40,00	
	A3.3	1	40,00		40,00	
	Total partida					150,00
	Barrera de contención peatonal formada por vallas autónomas plásticas de 2,5 m. de longitud y 1,10 de altura, normalizada, provista de enganches laterales para la alineación y fijación, incluso sujeción al suelo, colocación y retirada (amortizable en 3 usos).					
	Galeria					
	fase 1 (claraboya)	1	15,00		15,00	
	fase 2	1	15,00		15,00	
12	fase 3	1	15,00		15,00	
	A3.1 (interior)	1	10,00		10,00	
	A3.2	1	10,00		10,00	
	A3.3	1	10,00		10,00	
	Total partida					75,00
	Barrera de seguridad rígida (TD-1) portátil, roja y blanca, incluso rellena de agua o arena para evitar su vuelco, incluido colocación y retirada (amortizable en 5 usos).					
	Galeria					
	fase 1	1	4,00		4,00	
	fase 2	1	4,00		4,00	
	fase 3	1	4,00		4,00	
13	A3.1 (interior)	1	20,00		20,00	
	A3.2	1	20,00		20,00	
	A3.3	1	20,00		20,00	
	Total partida					72,00
	Malla de polietileno de alta densidad, con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja, de 1 m de altura, tipo stopper, sujeta a soportes de barra de acero corrugado de longitud y diámetro adecuados, hincados en el terreno. Incluso p/p de montaje, tapones protectores tipo seta (amortizables en 3 usos), mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.					
	A3.1	1	50,00		50,00	
	A3.2	1	50,00		50,00	
	A3.3	1	50,00		50,00	
	Total partida					150,00
14	Cartel indicativo de riesgo, tamaño A4, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.					
	Galeria					
	fase 1	1			1,00	
	fase 2	1			1,00	
	fase 3	1			1,00	
	A3.1	1			1,00	
	A3.2	1			1,00	
	A3.3	1			1,00	
	Total partida					6,00
15	Cartel indicativo de riesgo, tamaño A3, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.					
	Galeria					
	fase 1	1			1,00	
	fase 2	1			1,00	
	fase 3	1			1,00	
	A3.1	1			1,00	
	A3.2	1			1,00	
	A3.3	1			1,00	
	Total partida					6,00
16	Cartel informativo combinado de obra, de 1,0x0,70 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.					
	Galeria					
	fase 1	1			1,00	
	fase 2	1			1,00	
	fase 3	1			1,00	
	A3.1	1			1,00	
	A3.2	1			1,00	
	A3.3	1			1,00	
	Total partida					

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a ESS: Mediciones	Pag.:3
	MEDICIONES	
	Barandilla de protección huecos (EN 13374:2004) 1,10 m. altura (5 usos)	

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES
17		Total partida					6,00
	Ud Cartel indicativo de riesgo, tamaño A3, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. (3 usos)						
	Galeria						
	fase 1	1				1,00	
	fase 2	1				1,00	
	fase 3	1				1,00	
	A3.1	1				1,00	
	A3.2	1				1,00	
	A3.3	1				1,00	
	Total partida						6,00

ESS: PRESUPUESTO

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a ESS: Presupuesto	Pag.:1
	Presupuesto	
	Barandilla de protección huecos (EN 13374:2004) 1,10 m. altura (5 usos)	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
	SM287020a ESS: Presupuesto				
1	m	Barandilla de protección certificada de 1,10 m. de altura, para aberturas verticales en huecos, de clase A, formada por soportes metálicos, pasamanos y rodapié de 0,20 m, incluso sujeción, colocación y desmontaje, según Norma UNE EN 13374 (amortizable en 5 usos).	165,00	12,79	2.110,35
2	Ud	Pórtico de limitación de altura, compuesto por dos perfiles metálicos verticales, viga metálica horizontal con banderolas y sensor para accionamiento de señal luminosa y acústica y cimentación, montaje y desmontaje (amortizable en 10 usos).	1,00	363,41	363,41
3	Ud	Topes en borde de excavación para vehículos en maniobras de carga y descarga de materiales y en vertido de tierras en vertedero, formado mediante al anclaje al suelo de una pieza de madera de 30x30 cm o de dos tablones de 25x7,5 cm embridados, incluso colocación y retirada.	6,00	18,40	110,40
4	Ud	Escalera manual normalizada, de 5,0 m. de altura, en aluminio, con peldaños antideslizantes, anclaje antivuelco, apoyos de neopreno adaptables a la superficie, sujeción de apoyos, topes laterales. A disposición de la obra, incluye montaje, desmontaje, traslado entre tajos, p.p. de reposición y mantenimiento.(amortizable en 2 obras)	6,00	96,54	579,24
5	Ud	Rampa de escape, excavada lateralmente en el talud de la zanja principal, con una inclinación no superior a 30º y anchura no inferior a 60 cm, incluso mantenimiento y limpieza adecuados a las características y vigencia de su empleo.	6,00	50,98	305,88
6	m2	Cierre de boca en arquetas y pozos de registro, con cuajado de tablones de madera de pino de 20x7 cm. unidos a clavazón, incluso cuñas de esquinas, sujeción, colocación y retirada (amortizable en 2 usos).	6,00	24,37	146,22
7	m2	Plataforma peatonal para cubrición de huecos, con bordes biselados, superficie antideslizante, manuportante, homologada, de clase resistente adecuada según UNE EN 124 y anclada al pavimento. Incluye colocación y retirada de la misma (amortizable en 20 usos).	6,00	7,13	42,78
8	m2	Plataforma para tráfico rodado, para cubrición de huecos, con bordes biselados, superficie antideslizante, manuportante, homologada, de clase resistente adecuada según UNE EN 124 y anclados al pavimento. Incluye colocación y retirada de la misma (amortizable en 20 usos).	6,00	14,14	84,84
9	m	Barrera de contención peatonal formada por vallas de 3,5 m de longitud por 2 m. de alto, formada por malla electrosoldada y postes de acero galvanizado, sobre pies de materiales plásticos (termoplástico reciclado negro) de al menos 24 kg de peso, para cerramiento de la zona de obras, normalizada, incluso colocación y desmontaje, elementos de unión y soportes, preparación del terreno, cimentaciones y anclajes necesarios, totalmente colocada, herramientas y demás medios auxiliares (amortizable en 3 usos).	150,00	7,70	1.155,00
10	m	Barrera de contención peatonal formada por vallas autónomas plásticas de 2,5 m. de longitud y 1,10 de altura, normalizada, provista de enganches laterales para la alineación y fijación, incluso sujeción al suelo, colocación y retirada (amortizable en 3 usos).	75,00	11,17	837,75
12	m	Barrera de seguridad rígida (TD-1) portátil, roja y blanca, incluso rellena de agua o arena para evitar su vuelco, incluido colocación y retirada (amortizable en 5 usos).	72,00	14,95	1.076,40
13	m	Malla de polietileno de alta densidad, con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja, de 1 m de altura, tipo stopper, sujeta a soportes de barra de acero corrugado de longitud y diámetro adecuados, hincados en el terreno. Incluso p/p de montaje, tapones protectores tipo seta (amortizables en 3 usos), mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.	150,00	2,98	447,00
14	Ud	Cartel indicativo de riesgo, tamaño A4, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	6,00	8,53	51,18
15	Ud	Cartel indicativo de riesgo, tamaño A3, sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	6,00	10,53	63,18

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a ESS: Presupuesto		Pag.:2
	Presupuesto		
	Barandilla de protección huecos (EN 13374:2004) 1,10 m. altura (5 usos)		

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
16	Ud	Cartel informativo combinado de obra, de 1,0x0,70 m., sin soporte metálico, incluso colocación y desmontado.	6,00	13,53	81,18
17	Ud	Cartel indicativo de riesgo, tamaño A3, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. (3 usos)	6,00	72,04	432,24
Total Presupuesto					7.887,05

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Informatika Zerbitzuak s.a.	SM287020a ESS: Presupuesto	Pag.:3
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	

Nº Orden	Descripción de los capítulos	Importe
----------	------------------------------	---------

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	7.887,05 €
10 % Gastos Generales	788,71 €
6 % Beneficio Industrial	473,22 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	9.148,98 €
21 % I.V.A.	1.921,29 €
TOTAL PRESUPUESTO	11.070,27 €

Asciende el presupuesto proyectado a la expresada cantidad de:
 ONCE MIL SETENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

En Pamplona, Octubre de 2018

ESS: RESUMEN DE PRESUPUESTO

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Informatika Zerbitzuak s.a.	SM287020a ESS: Resumen de Presupuesto	Pag.:1
	RESUMEN DE CAPÍTULO	

Nº Orden	Descripción de los capítulos	Importe
----------	------------------------------	---------

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	7.887,05
10% Gastos Generales	788,71
6% Beneficio Industrial	473,22
PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA	9.148,98
21% I.V.A.	1.921,29
TOTAL OBRA	11.070,27

Suma el presente presupuesto la cantidad de:
 ONCE MIL SETENTA EUROS CON VEINTISIETE CÉNTIMOS

En Pamplona, Octubre de 2018

ANEJO Nº3 ESTUDIO DE RESIDUOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

ÍNDICE

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

2. DATOS DE LA OBRA

3. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS

4.1. CODIFICACIÓN DE LOS RCD

4.2. CUANTIFICACIÓN

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

5.1. PREVENCIÓN

5.2. REUTILIZACIÓN

5.3. VALORACIÓN Y ELIMINACIÓN

6. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS. MANEJO, ALMACENAJE, SEPARACIÓN, ETC...

7. PLIEGO DE CONDICIONES

7.1. NORMATIVA DE REFERENCIA

7.2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

7.3. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD

8.1. CONCEPTOS DE ABONO

8.1.1. Costes de segregación de residuos

8.1.2. Transporte a vertedero/gestor

8.1.3. Tasas de Gestión de Residuos

8.1.3.1. Tasa de vertido (D5) de tierras y piedras no contaminadas

8.1.3.2. Tasa de gestión de residuos no peligrosos

8.1.3.3. Tasa de gestión de residuos peligrosos

8.2. MEDICIÓN

8.3. PRESUPUESTO

1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

Este Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición (en adelante RCD) tiene por objeto la clasificación, codificación y cuantificación de los RCD generados en la ejecución de las unidades de obra, así como las previsiones respecto a las medidas de prevención, reutilización, valorización o eliminación.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora, que deberá preparar y presentar el Plan de Gestión de RCD correspondiente.

En dicho Plan se concretará como se aplicará el estudio de gestión del proyecto, adaptado a sus propios sistemas y medios de ejecución, conforme al cumplimiento del Decreto Foral 23/2011, de 28 de marzo y la Ley Foral 14/2018 de Residuos y su Fiscalidad, de junio de 2018.

2. DATOS DE LA OBRA

Título. SM287020A RENOVACIÓN CAUDALÍMETROS EN TRATAMIENTOS PRIMARIO Y SECUNDARIO EDAR ARAZURI

Promotor. Servicios de la Comarca de Pamplona S.A.

Productor de los Residuos. Servicios de la Comarca de Pamplona S.A.

Poseedor de los Residuos. El contratista adjudicatario

3. CONTENIDO DEL DOCUMENTO

De acuerdo con el DF 23/2011, se redacta el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

- 1- Identificación y estimación de los residuos que se van a generar codificados con arreglo al Anejo 2A.
- 2- Medidas para la prevención, reutilización, valoración o eliminación de estos residuos.
- 3- Planos de instalaciones previstas para el almacenaje, manejo, separación, etc.
- 4- Prescripciones del pliego de condiciones técnicas particulares del proyecto.
- 5- Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCD, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

4. IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS

Los trabajos de construcción de una obra dan lugar a una amplia variedad de residuos, cuyas características y cantidad dependen de la fase de construcción y del tipo de trabajo ejecutado.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, organizar los contenedores e ir adaptando esas decisiones a medida que avanza la ejecución de los trabajos. En cada fase del proceso se debe planificar la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, se decidirá si se pueden reducir, reutilizar y/o reciclar.

Se deberá elaborar un inventario de los residuos peligrosos que sean previsibles.

4.1. CODIFICACIÓN DE LOS RCD

Por RCD se entiende cualquier residuo que se genera en una obra y que figure en la Lista Europea de Residuos (Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero) (BOE nº43 de 19-02-02 y BOE nº61 de 12-03-02), exceptuando las tierras no contaminadas con sustancias peligrosas que sean reutilizadas en la misma obra o en otra autorizada.

La identificación y codificación de los residuos de la obra según esta lista es el primer paso en la gestión de los mismos.

Se transcribe aquí el capítulo 17 de esta lista, que agrupa la mayoría de los residuos que se generan en una obra.

17 Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)

17 01 Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos.

- 17 01 01 Hormigón.
- 17 01 02 Ladrillos.
- 17 01 03 Tejas y materiales cerámicos.
- 17 01 06* Mezclas, o fracciones separadas, de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos, que contienen sustancias peligrosas.
- 17 01 07 Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 17 01 06.

17 02 Madera, vidrio y plástico.

- 17 02 01 Madera.
- 17 02 02 Vidrio.
- 17 02 03 Plástico.
- 17 02 04* Vidrio, plástico y madera que contienen sustancias peligrosas o están contaminados por ellas.

17 03 Mezclas bituminosas, alquitrán de hulla y otros productos alquitranados.

- 17 03 01* Mezclas bituminosas que contienen alquitrán de hulla.
- 17 03 02 Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el cód. 17 03 01
- 17 03 03* Alquitrán de hulla y productos alquitranados.

17 04 Metales (incluidas sus aleaciones)

- 17 04 01 Cobre, bronce, latón.
- 17 04 02 Aluminio.
- 17 04 03 Plomo.
- 17 04 04 Zinc.
- 17 04 05 Hierro y acero.
- 17 04 06 Estaño.
- 17 04 07 Metales mezclados.
- 17 04 09* Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas.
- 17 04 10* Cables que contienen hidrocarburos, alquitrán de hulla y otras sustancias peligrosas.
- 17 04 11 Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.

- 17 05 Tierra (incluida la excavada de zonas contaminadas), piedras y lodos de drenaje.
- 17 05 03* Tierra y piedras que contienen sustancias peligrosas.
 - 17 05 04 Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.
 - 17 05 05* Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas.
 - 17 05 06 Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 05.
 - 17 05 07* Balasto de vías férreas que contienen sustancias peligrosas.
 - 17 05 08 Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07.
- 17 06 Materiales de aislamiento y materiales de construcción que contienen amianto.
- 17 06 01* Materiales de aislamiento que contienen amianto.
 - 17 06 03* Otros materiales de aislamiento que consisten en, o contienen, sustancias peligrosas.
 - 17 06 04 Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.
 - 17 06 05* Materiales de construcción que contienen amianto [6].
- 17 08 Materiales de construcción a partir de yeso.
- 17 08 01* Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con sustancias peligrosas.
 - 17 08 02 Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.
- 17 09 Otros residuos de construcción y demolición.
- 17 09 01* Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio.
 - 17 09 02* Residuos de construcción y demolición que contienen PCB [por ejemplo, sellantes que contienen PCB, revestimientos de suelo a partir de resinas que contienen PCB, acristalamientos dobles que contienen PCB, condensadores que contienen PCB].
 - 17 09 03* Otros residuos de construcción y demolición [incluidos los residuos mezclados] que contienen sustancias peligrosas.
 - 17 09 04 Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.

Los residuos que aparecen con un * asterisco se consideran RESIDUOS PELIGROSOS de acuerdo a la Directiva 2008/98/CE.

4.2. CUANTIFICACIÓN

Los RCD se generan en una obra tanto en fase de almacenaje como en fase de ejecución.

Para esta obra el origen esperado de los RCD durante la ejecución es:

- I. Tierras y pétreos no contaminados sobrantes de excavaciones
- II. Residuos de demoliciones de pavimentos
- III. Residuos mixtos procedentes de:
 - a. Residuos de demoliciones de obras de fábrica, pavimentos, ejecuciones defectuosas, etc.
 - b. Envases y auxiliares de transporte.
 - c. Sobrantes (mermas, pérdidas, etc.) de productos

Las condiciones generales de la obra pueden incidir en una mayor o menor producción de RCD, como son una organización inadecuada, que conlleva aumentos de sobrantes, mermas, ejecuciones defectuosas, etc.

La densidad de los RCD es un valor que depende de la composición y granulometría del residuo. Esta densidad varía entre valores de 0,5 y 1,5 Tn/m³.

De acuerdo a la clasificación expuesta, los criterios de medición por tipo de residuo esperado son:

I. Cálculo de tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de obras de excavación (Código LER 17 05 04)

De acuerdo a las mediciones del proyecto, los excedentes de tierra y roca se miden sobre perfil.

II. Cálculo de Mezclas bituminosas distintas de las especificadas en el código 17 03 01 (Código LER 17 03 02)

De acuerdo a las mediciones del proyecto, la cantidad esperada es nula.

III. Cálculo de RCD mixtos

No existiendo información muy precisa sobre los residuos generados por el sector de la construcción, y ante la necesidad de disponer de datos para elaborar las actuaciones a realizar, existen diversos estudios que tratan de dar un índice global de producción de RCD mixtos/m² ó m construido, según sea obra nueva u obra de demolición.

En base a la bibliografía y experiencia propia en este tipo de obras, se establecen unos criterios de valorización que quedan plasmados en presupuesto. La roca se lleva a gestor por no poder reutilizarla (tufas de Navarra). El hormigón armado demolido también se lleva a gestor.

5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN, REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN

Los objetivos de toda gestión de residuos deben ser la prevención de la producción de residuos para mejorar su gestión y el fomento, por este orden, de su reutilización, reciclado y otras formas de valorización.

Es necesario identificar los trabajos previstos en la obra con el fin de contemplar el tipo y el volumen de residuos que se producirán, planificar en cada fase del proceso la manera adecuada de gestionar los residuos, hasta el punto de que, antes de que se produzcan los residuos, hay que decidir si se pueden reducir, reutilizar y reciclar.

5.1. PREVENCIÓN

Se establecen los siguientes objetivos, a los que deberá adecuarse el poseedor de los residuos en las estrategias a plasmar en el Plan de Gestión de Residuos.

Los residuos que se originan deben ser gestionados de la manera más eficaz para su valorización.

Es necesario prever en qué forma se va a llevar a cabo la gestión de todos los residuos que se originan en la obra. El objetivo es poder disponer los medios y trabajos necesarios para que los residuos resultantes estén en las mejores condiciones para su valorización.

Fomentar la clasificación de los residuos que se producen de manera que sea más fácil su valorización y gestión en el vertedero

La recogida selectiva de los residuos es tan útil para facilitar su valorización como para mejorar su gestión en el vertedero.

En particular debe evitarse la mezcla de tierras y piedras sobrantes no contaminadas, que impidan su posterior reutilización.

Planificar la obra teniendo en cuenta las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización.

Se deben identificar, en cada una de las fases de la obra, las cantidades y características de los residuos que se originarán en el proceso de ejecución, con el fin de hacer una previsión de los métodos adecuados para su minimización o reutilización y de las mejores alternativas para su deposición.

Disponer de un directorio de las empresas gestoras y transportistas de residuos autorizadas por la comunidad autónoma.

El personal de la obra que participa en la gestión de los residuos debe tener una formación suficiente sobre los aspectos administrativos necesarios.

Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.

Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deben estar etiquetados debidamente.

5.2. REUTILIZACIÓN

El objetivo es incorporar los RCD al proceso constructivo sin tratamiento físico químico.

En el caso de las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas que se generan en las actividades de excavación en obra, pueden y deben ser reutilizadas:

En la misma obra, cuando el proyecto o la dirección de obra así lo autoricen.

En una obra distinta: el contratista deberá indicar en el Plan de Gestión sus previsiones de reutilización en otras obras en las que sea adjudicatario.

En una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, cuando el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma así lo haya declarado.

En caso que sean reutilizadas en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

En el caso de zahorras artificiales (01 04 08 Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 1 04 07) obtenidas en la excavación de zonas pavimentadas, debe preverse su reutilización en posteriores rellenos de zanjas.

En el caso de las tierras superficiales (tierra vegetal), estas se acopiarán y preservarán para su restitución como capa final, según establece el pliego de prescripciones técnicas particulares.

El contratista deberá especificar en el Plan de Gestión sus previsiones de reutilización de estos materiales.

5.3. VALORACIÓN Y ELIMINACIÓN

Está prohibido el depósito en vertedero de RCD que no hayan sido sometidos a algún tratamiento previo.

Medidas de segregación "in situ" previstas (clasificación/selección).

Independientemente de la cantidad generada, debe hacerse una separación de los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, debiendo ser incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

Posteriormente, y en base al artículo 5.4 del DF 23/2011, los residuos de construcción y demolición deberán separarse, para facilitar su valorización posterior, en las siguientes fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

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

En este caso, las cantidades de residuos generadas no superan el límite establecido, por lo que no es obligatoria la separación en fracciones.

Aún así, por la tipología de la obra, se considera que no existen razones técnicas que imposibiliten o hagan excesivamente gravoso la segregación en obra de los residuos. Por tanto, la separación en fracciones se llevará a cabo por el poseedor de los RCD dentro de la obra.

El contratista deberá especificar en el Plan de Gestión cuales han de ser los medios y los métodos organizativos que aseguren el correcto cumplimiento de la obligación de segregación de los residuos en obra.

La separación de fracciones por un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCD externa a la obra, se considera una mala práctica. Dicha práctica sólo podrá llevarse a cabo previa justificación técnica y autorización expresa de la Dirección Facultativa. En cualquier caso correrá a cuenta del poseedor.

Previsión de operaciones de valorización "in situ" de los residuos generados.

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

	OPERACIÓN PREVISTA
X	No hay previsión de valorización en la misma obra o en emplazamientos externos, simplemente serán transportados a gestor autorizado
	Opciones de valorización indicadas en el Anexo II.B de la Comisión 96/350/CE

Destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorizables "in situ".

Los RCD se valorizan mediante el reciclado en una instalación autorizada. El poseedor estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos autorizado por la comunidad autónoma.

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

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

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los RCD por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

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

La eliminación del rechazo (material tratado no apto para su reutilización o reciclaje) se produce por depósito en un vertedero autorizado. Está prohibido el depósito en vertedero de RCD que no hayan sido sometidos a algún tratamiento previo.

Se indican a continuación las características y el tratamiento de cada tipo de residuos.

1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			Tratamiento	Destino
x	17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero

RCD: NATURALEZA NO PETREA			Tratamiento	Destino
1. Asfalto				
x	17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Madera				
x	17 02 01	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
3. Metales				
x	17 04 05	Hierro y Acero	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
	17 04 06	Metales mezclados	Reciclado	
	17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado	
4. Papel				
x	20 01 01	Papel	Reciclado	Gestor autorizado RNPs
5. Plástico				
x	17 02 03	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNPs

RCD: NATURALEZA PETREA			Tratamiento	Destino
1. Arena Grava y otros áridos				
*	01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD
2. Hormigón				
x	17 01 01	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD

RCD: OTROS			Tratamiento	Destino
1. Basuras				
x	20 02 01	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU
2. Potencialmente peligrosos				
x	15 01 11	Aerosoles vacíos	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs
x	15 01 10	Envases contaminados	Depósito/Tratamiento	Gestor autorizado RPs

6. PLANOS DE INSTALACIONES PREVISTAS. MANEJO, ALMACENAJE, SEPARACIÓN, ETC...

El poseedor de los residuos deberá encontrar en la obra un lugar apropiado en el que almacenar los residuos.

Deberá asegurarse un adecuado almacenaje y evitar movimientos innecesarios, que entorpezcan la marcha de la obra y no facilitan la gestión eficaz de los residuos. Así hay que poner todos los medios para almacenarlos correctamente, y, además, sacarlos de la obra tan rápidamente como sea posible.

Es importante que los residuos se almacenen justo después de que se generen para que no se ensucien y se mezclen con otros sobrantes; de este modo se facilitará su posterior reciclaje. Asimismo hay que prever un número suficiente de contenedores.

En el Plan de Gestión deberán figurar los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en la obra, siempre con el acuerdo de la dirección facultativa de la obra.

En los planos se debe especificar la situación y dimensiones de:

x	Acopios y/o contenedores de los distintos RCD (tierras, pétreos, maderas, plásticos, metales, vidrios, cartones...
x	Zonas o contenedor para lavado de canaletas / cubetas de hormigón
x	Almacenamiento de residuos y productos tóxicos potencialmente peligrosos
x	Contenedores para residuos urbanos
x	Ubicación de los acopios provisionales de materiales para reciclar como áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos.

7. PLIEGO DE CONDICIONES

7.1. NORMATIVA DE REFERENCIA

DECRETO FORAL 23/2011, de 28 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito de la Comunidad Foral de Navarra.

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos (BOE núm. 43, de 19 de febrero de 2002; Corrección de errores BOE 61, de 12 de marzo de 2002)

7.2. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El poseedor de los residuos presentará ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que

únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección Facultativa, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

7.3. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, hacer un inventario de los residuos peligrosos, así como su retirada selectiva con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, el poseedor los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas, si esta selección hubiere sido necesaria, pues además establece el articulado a partir de qué valores se ha de proceder a esta clasificación de forma individualizada.

Esta segregación debe ser asumida por el poseedor y ser realizada en obra. Sólo previa justificación y aprobación expresa de la Dirección Facultativa, puede ser realizada por el Gestor final, debiendo obtener igualmente por parte del mismo un documento que acredite que él lo ha realizado en lugar del Poseedor de los residuos.

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Todo el personal de la obra, del cual es el responsable, conocerá sus obligaciones acerca de la manipulación de los residuos de obra.

Es necesario disponer de un directorio de compradores/vendedores potenciales de materiales usados o reciclados cercanos a la ubicación de la obra.

Las iniciativas para reducir, reutilizar y reciclar los residuos en la obra han de ser coordinadas debidamente.

Facilitará la difusión, entre todo el personal de la obra, de las iniciativas e ideas que surgen en la propia obra para la mejor gestión de los residuos.

Informará a la Dirección de la Obra acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Deberá seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de la obra es responsable de cumplir correctamente todas aquellas órdenes y normas que el responsable de la gestión de los residuos disponga. Pero, además, se puede servir de su experiencia práctica en la aplicación de esas prescripciones para mejorarlas o proponer otras nuevas. Para el personal de obra, los cuales están bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, estarán obligados a:

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que, si se tropieza con ellos o quedan extendidos sin control, pueden ser causa de accidentes.

No sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos. No se debe permitir que la abandonen sin estarlo porque pueden originar accidentes durante el transporte.

8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO PARA LA CORRECTA GESTIÓN DE LOS RCD

8.1. CONCEPTOS DE ABONO

La medición y abono de la gestión de los Residuos de Construcción y Demolición incluye los siguientes conceptos:

8.1.1. Costes de segregación de residuos

Se consideran como costes indirectos los gastos de segregación de residuos, independientemente que esta se realice por el poseedor en la misma obra o se encargue la misma a Gestor autorizado. Estos costes incluyen la instalación y gestión de acopios e instalaciones de segregación de residuos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

8.1.2. Transporte a vertedero/gestor

Se abonarán por metro cúbico y kilómetro ($m^3.km$) al precio indicado en el cuadro de precios del presupuesto.

Dicho precio se ajustará a la menor distancia por carretera desde el origen del residuo hasta la localización del vertedero o gestor indicado en el Plan de Gestión de Residuos aprobado.

La medición se realizará sobre perfil, estando contemplado el coste añadido del esponjamiento dentro del precio de transporte.

Serán válidas todas las indicaciones al respecto del pliego general del proyecto.

8.1.3. Tasas de Gestión de Residuos

El contratista deberá especificar en el Plan de Gestión sus previsiones de elección de gestores autorizados para cada tipo de residuo. Los criterios de selección se guiarán por los principios de idoneidad, eficiencia y economía. Cualquier cambio en obra con respecto a lo indicado en el Plan de Gestión aprobado, deberá contar con la aprobación expresa de la Dirección de Obra. La medición se realizará sobre perfil, estando contemplado el coste añadido del esponjamiento dentro del precio del canon.

8.1.3.1. Tasa de vertido (D5) de tierras y piedras no contaminadas

Se abonará en el caso de que el destino final sea el vertido en vertedero de inertes autorizado. La elección de vertedero será la que figure en el Plan de Gestión de Residuos aprobado o en su caso otro admitido por la Dirección de Obra a propuesta del contratista. El canon de vertido será el que figura en el cuadro de precios del Estudio de Gestión de Residuos o en su caso, el aprobado en el Plan de Gestión de Residuos de la Obra.

Cuando el contratista, en su Plan de Gestión, contemple la utilización de estos materiales en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, propuesta por él mismo y declarada como tal por el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, el canon de vertido será el que figure en el Plan de Gestión de residuos aprobado, previa justificación por parte del contratista.

El contratista debe indicar en el Plan de Gestión sus previsiones de reutilización de estos materiales en otras obras en las que sea adjudicatario. En este caso no se abonará ningún precio en concepto de canon de vertido, entendiéndose que el vertido y los acopios intermedios son sufragados por el canon de tierras de préstamo de la obra receptora de dichos materiales.

8.1.3.2. Tasa de gestión de residuos no peligrosos

No se considerará la tasa de gestión de aquellos materiales reutilizables para los que ya existe un mercado, como son las fracciones de residuos ya segregadas de madera, vidrio, metal, plástico y papel o cartón. En este caso sólo será aplicable el coste del transporte al gestor autorizado aprobado en el Plan de Gestión.

La tasa de gestión de residuos inertes o de residuos no peligrosos asimilables a urbanos en vertedero será la que figure en el cuadro de precios del Estudio de Gestión de Residuos o en su caso, el aprobado en el Plan de Gestión de Residuos de la Obra.

8.1.3.3. Tasa de gestión de residuos peligrosos

Se abonará la tasa de gestión de fracciones de residuos peligrosos ya segregados. La elección de gestor autorizado será la que figure en el Plan de Gestión de Residuos aprobado o en su caso otro admitido por la Dirección de Obra a propuesta del contratista.

La tasa de gestión de residuos peligrosos será el que figura en el cuadro de precios del Estudio de Gestión de Residuos o en su caso, el aprobado en el Plan de Gestión de Residuos de la Obra.

8.2. MEDICIÓN

La medición de materiales a transportar se realizará sobre perfil, estando contemplado el coste añadido del espongiamiento dentro del precio de transporte y de canon.

El desglose de las mediciones se encuentra desarrollado en el capítulo correspondiente del presupuesto del proyecto.

8.3. PRESUPUESTO

El presupuesto del presente Estudio de Gestión de RCD está desarrollado en el correspondiente capítulo del presupuesto del proyecto.

ANEJO Nº4 SEÑALIZACIÓN

ÍNDICE

1. DESCRIPCIÓN

2. PLANO

1. DESCRIPCIÓN

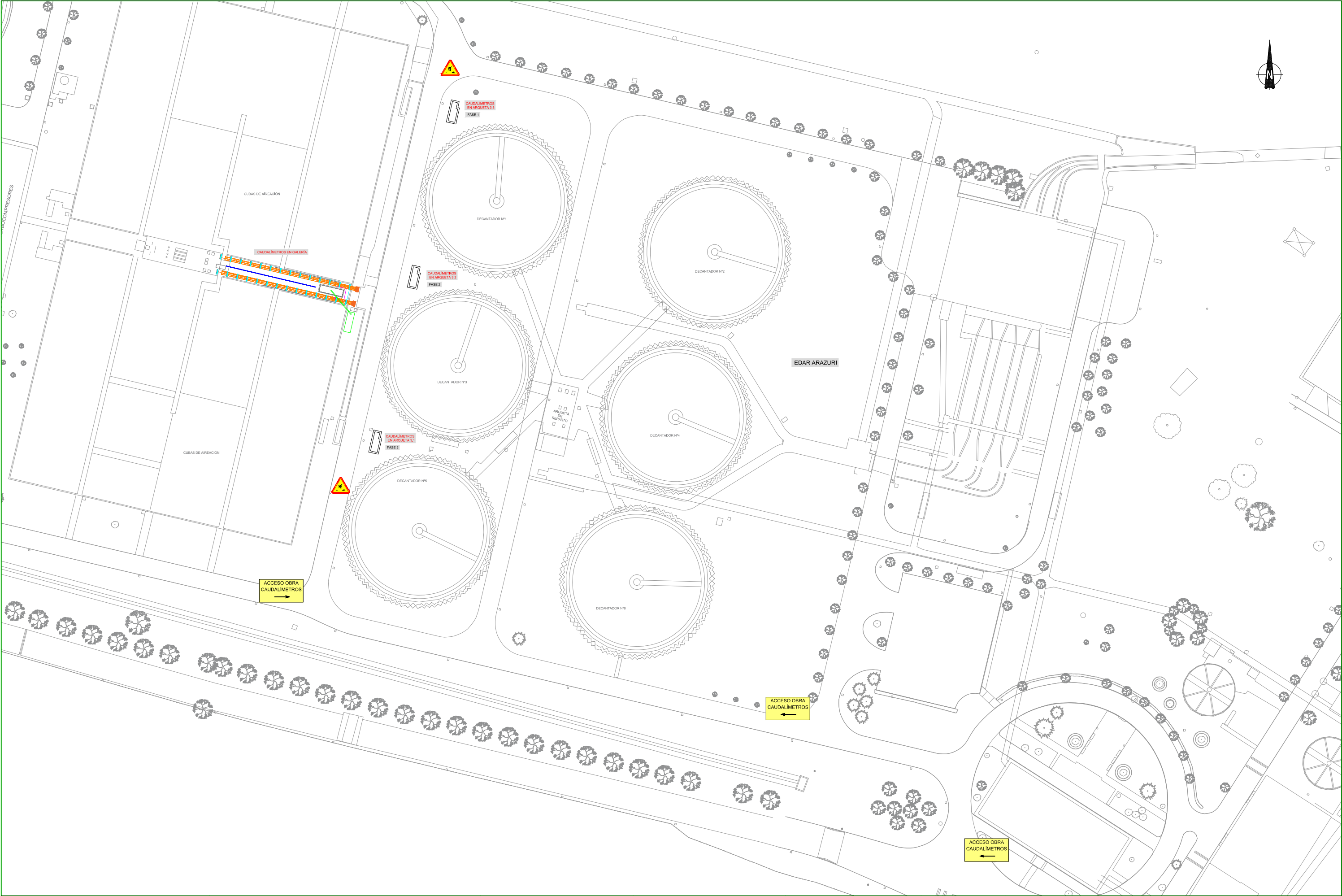
A continuación se propone un planteamiento gráfico (mediante plano) de balizamiento de la obra que posibilite el desarrollo de los trabajos contemplados en el proyecto, así como una previsión de señalización previa para asegurar el trasiego de vehículos y maquinaria de trabajo.

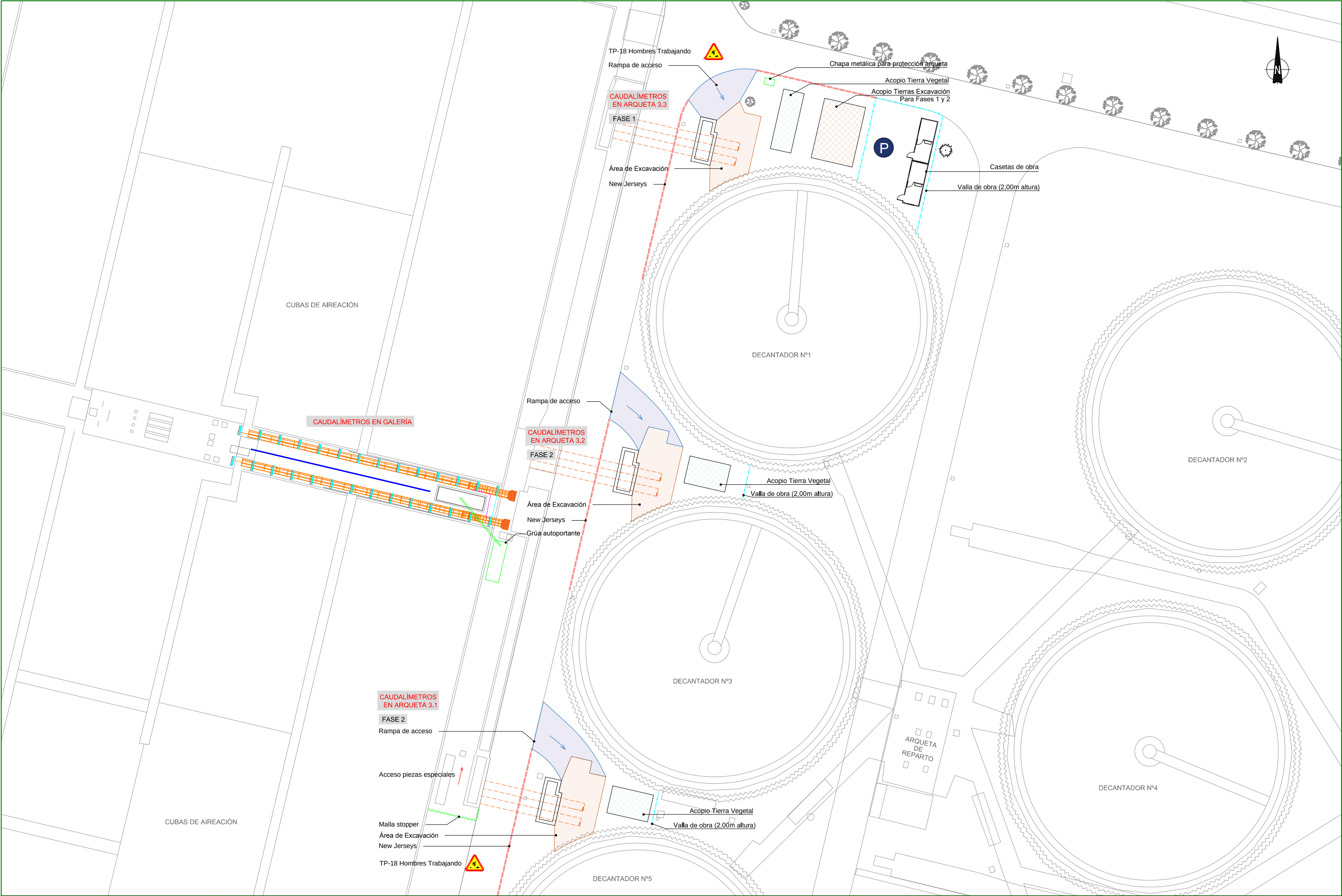
Cualquier otro planteamiento se estudiará tras la firma del Acta de Inicio de los trabajos.

2. PLANO

Ver plano siguiente:

PLANO DE SEÑALIZACIÓN





ANEJO Nº5 PLANIFICACIÓN DE OBRA

ÍNDICE

- 1. CONSIDERACIONES A TENER PRESENTE**
- 2. PLAN DE OBRA POR FASES**
- 3. PLAN DE OBRA TOTAL**
- 4. CUESTIONARIO INICIAL**

1. CONSIDERACIONES A TENER PRESENTE

Además de plantear un plazo de obra conforme a los medios y recursos disponibles de la contrata licitante hay que tener muy presente que nuestro proyecto se ejecuta dentro de la EDAR de Arazuri, planta en continuo funcionamiento todos los días del año.

El hecho de renovar los actuales caudalímetros obliga a pensar sino en las tres líneas dobles de proceso que conectan los decantadores primarios a las balsas de aireación al menos en dos de ellas junto con las cuatro tuberías que disponen también de caudalímetros para los reactores biológicos. No se puede ejecutar todo el proyecto a no ser que dotemos por cada caudalímetro cambiado de un período de control y prueba de medida.

Por tanto, de todas las combinaciones posibles, optamos por renovar en una primera fase dos (2) caudalímetros de decantadores primarios y un (1) caudalímetro de uno de los reactores biológicos. Cuando veamos que su funcionamiento está comprobado y acorde a las previsiones fijadas en el pliego de prescripciones del presente proyecto, pasaremos a renovar otro bloque de caudalímetros y así sucesivamente. En total se cambian (6 + 1) caudalímetros, todos los de los decantadores primarios y uno que mida el reactor biológico que en el momento del cambio esté vacío o fuera de servicio. Los otros tres caudalímetros ultrasónicos seguirán midiendo como hasta ahora ya que tendremos siete desmontados de reserva para posibles averías de los otros tres.

Además el caudalímetro electromagnético instalado en galería medirá en serie junto con el ultrasónico actual, que no se desmontará en un principio y que nos sirve de comprobación.

El capítulo Presupuesto está organizado por bloques independientes de manera que se puedan licitar por separado si se requiere.

2. PLAN DE OBRA POR FASES

Pensando en semanas de trabajo ya que entendemos es la mejor manera de entender la obra tenemos que la duración sería por cada bloque de dos caudalímetros de decantación primaria más uno o dos caudalímetros de decantación secundaria (los situados en galería):

Por una parte la renovación de caudalímetros en uno de los arquetones

Semana 1; señalización del recinto, corte del seto perimetral, búsqueda de servicios existentes (riego), medición del actual diámetro de la tubería de acero (interior de galería).

Semana 2; desmontaje de tejadillo, rampa de acceso a excavación, excavación de trasdós de arqueta (i/ separación de tierra vegetal), corte de suministro de fango en dos líneas de espesadores primarios, corte de suministro eléctrico de caudalímetros actuales.

Semana 3; demolición de pared frontal (con corte limpio lateral)

Semana 4; picado de tubería hasta descubrir la camisa de chapa; bombeo de pluviales por muy probable nivel freático, medición del actual diámetro de la tubería de hormigón con camisa de chapa (acero). Contratar a la calderería necesaria para disponer de una holgura parcial de al menos 3 semanas de fabricación.

Semana 5; preparación de solera de hormigón y arranque de armadura.

Semana 6; encofrados de nueva pared en arquetón.

Semana 7; hormigonado de nueva planta y posterior desencofrado.

Semana 8; colocación de calderería y caudalímetros (2 uds).

Semana 9; electricidad y Programación.

Semana 10; pruebas y apertura de caudal

Semana 11; remates y jardinería

Semana 12; recepción de obra

Por otra la renovación de un caudalímetro en interior de Galería

Semana 1; montaje del andamiaje en una mitad del pasillo de la galería y camión grúa exterior.

Desmontaje de claraboya.

Semana 2; desmontaje del caudalímetro (i/ aviso con corte eléctrico).

Semana 3; corte con soplete de la tubería de acero DN1000 mm (1 o 2 piezas). Extracción de la pieza al exterior.

Semana 4; Introducción de pieza de calderería por claraboya (ejecutada en taller en 3 semanas).

Semana 5; punteo y soldadura de 1ª tubería. Montaje de carrete de desmontaje y caudalímetro.

Semana 6; punteo y soldadura de 2ª tubería. Montaje de carrete de desmontaje y caudalímetro.

Semana 7; electrificación y programación.

Semana 8; apertura de caudal y pruebas de medición.

El trabajo en el arquetón y el trabajo en la galería es independiente en el tiempo por lo que la duración es el plazo mayor de entre los dos tajos. En nuestra hipótesis de jornadas asciende a 12 semanas (84 días).

3. PLAN DE OBRA TOTAL

Tenemos que renovar (6 en arquetas +1 en galería) caudalímetros en total. Si entre fases esperamos entre 2/3 semanas (15/21 días) para dar tiempo a recepcionar los resultados de mediciones que nos dan los nuevos caudalímetros y seguimos el proceso de renovación de (2+1) caudalímetros en la primera fase y 2 en cada una de las subsiguientes llegamos a la conclusión de que el proyecto en su globalidad se tiene que ejecutar en un plazo de 303 días, que es la suma de tres fases y sus tiempos de espera intermedios.

Fase 1 (84 días) + Medición y pruebas (21 días) + Fase 2 (84 días) + Medición y pruebas (15 días) + Fase 3 (84 días) Medición y pruebas (15 días) = 303 días.

Cualquier otro planteamiento que motive una reducción en los plazos y fases debe ser consultado con la Planta de Arazuri y justificado con más concreción.

4. CUESTIONARIO INICIAL

Antes de proyectar nada se formuló un cuestionario a los intervinientes más relevantes del proyecto para enfocar los trabajos según necesidades de todas las partes. De las preguntas y respuestas allí formuladas se sacaron las conclusiones que han derivado en el planning arriba desarrollado. Hay respuestas que no se han plasmado en el proyecto por lo que el formulario nos vale paratener muy presente que no hay única solución para un solo problema.

Cuestionario

Hay 10 uds de caudalímetros actuales; 3x2 = 6 en los arquetones subterráneos y 4 en la galería. Queremos modificarlos todos, por tanto:

A/ Mantener los (6 + 4) caudalímetros actuales en reserva por si tuviéramos posibilidad de usarlos en otro punto de la planta.

B/ Valorarlo como residuo y llevarlos a gestor.

NILSA dispone de un monto para financiar este proyecto.

A/ Valorar el presupuesto global en un documento.

B/ Preparar 2 o más proyectos en función de las fases de montaje.

El caudalímetro elegido es marca Siemens MAG5100W pero.

A/ ¿Proyectamos diámetro D700 mm?

B/ ¿Proyectamos diámetro D800 mm?

C/ Ninguna de las anteriores. Se proyecta diámetro D1000 mm

La tubería del arquetón es de Hormigón con camisa de chapa y la de la galería de acero pintado de verde. ¿Queremos diseñar con diferente material?

(Del espesor, calidad del acero para soldar nuevo/viejo, nº de bridas mínimas para evitar fugas, etc. se recogen datos del proyecto del Biológico de 1995).

A/ Si.

B/ No, vamos a valorar otras opciones para cada situación.

C/ Otras opciones (tramo en cristal para control visual).

Accesibilidad al edificio de los decantadores secundarios

A/ Por las claraboyas existentes.

B/ Otras opciones.

En fase de Obra

La ejecución se debe realizar por partes independientes en el tiempo.

A/ Trabajar con dos tajos abiertos.

Primero ejecutar los decantadores primarios (1+2) dejando en funcionamiento el (3+4) y (5+6) y segundo desmontar uno de los cuatro tubos de acero en galería y así hasta 3 fases de ejecución para trabajar "en seco" sin condicionantes internos.

B/ Trabajar con un solo tajo abierto "por lotes"

Primero ejecutar los decantadores primarios (1+2) dejando en funcionamiento el (3+4) y (5+6), seguidamente entrar en la galería a desmontar un tubo de acero, seguidamente atacar los decantadores primarios (3+4) y así sucesivamente.

C/Trabajar condicionado al funcionamiento de la Planta y no al revés.

Períodos de prueba parcial/total. ¿Cuánto tiempo necesitamos para que, una vez ejecutada cada fase de la obra civil, se programen los nuevos caudalímetros y podamos funcionar con ellos?

A/ 2 semanas.

B/ 2 meses.

C/ Que espere la contrata a certificar un % durante el periodo de garantía.

El encaje de los caudalímetros primarios pasa por demoler parcialmente el arquetón de control. Existen Servicios afectados.

A/ El servicio de riego y reposición de césped que pueda afectarse lo subcontratamos.

B/ El servicio de riego y reposición de césped que pueda afectarse lo contratamos a la empresa que lleva el mantenimiento de la Planta.

C/ Obligamos por contrato a que sea una determinada empresa la que lleve este trabajo a buen término.

Otras cuestiones de interés son:

Partidas que se puedan incluir además del proyecto propiamente dicho

- mejoras en accesos, escaleras,
- lucernarios,
- luminotecnía,
- Confirmar la programación con Profinet,
- Seguridad

DOCUMENTO Nº2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

INDICE

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

ÍNDICE

I. OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

I.1. OBJETO DEL PLIEGO

I.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

I.3. DISCREPANCIAS Y RELACIÓN DE DOCUMENTOS

II. DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

II.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

II.2. DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

III. CONDICIONES GENERALES

III.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE MATERIALES

III.1.1. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

III.1.2. MATERIALES SUMINISTRADOS POR S.C.P.S.A.

III.1.3. MATERIALES SUMINISTRADOS E INSTALADOS POR S.C.P.S.A.

III.1.4. ANÁLISIS Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES

III.1.5. MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES

III.1.6. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PRESENTE PLIEGO

III.1.7. PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

III.1.8. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

III.1.9. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

III.1.10. CUALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA

III.2. CRITERIOS GENERALES PARA LA MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

III.2.1. CRITERIOS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

III.2.2. CRITERIOS GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

III.2.3. MEDICIÓN Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

III.2.4. OBRAS NO AUTORIZADAS Y OBRAS DEFECTUOSAS

III.2.5. ABONO DE OBRA INCOMPLETA

III.2.6. MEDICIÓN Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR, DE TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y ELABORACIÓN DE PRECIOS CONTRADICTORIOS

III.2.7. MATERIALES SOBREPESADOS

III.2.8. SEGURIDAD Y SALUD

III.2.9. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

III.2.10. MEDICIÓN Y ABONO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD

III.2.11. REVISIÓN DE PRECIOS

III.3. CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA

III.3.1. CONDICIONES GENERALES

III.3.2. PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZOS

III.3.3. PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA

III.3.4. TRABAJOS PRELIMINARES

III.3.5. AFECCIONES A SERVICIOS

III.3.6. REPLANTEO

III.3.7. CONTROL TOPOGRÁFICO

III.3.8. TRÁFICO DE OBRA: MANTENIMIENTO DE ACCESOS A LAS OBRAS

III.3.9. AFECCIONES A TERCEROS: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS. PROTECCIONES COLECTIVAS

III.3.10. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

III.3.11. PRUEBAS

III.3.12. OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO

III.3.13. LIMPIEZA DE OBRAS

III.3.14. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

III.3.15. SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO

IV. OBRA CIVIL. UNIDADES DE OBRA. RECEPCIÓN DE MATERIALES, EJECUCIÓN Y MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

IV.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

IV.1.1. DESBROCE

IV.1.2. EXCAVACIONES

IV.1.3. DEMOLICIONES DE OBRA DE FABRICA DE CUALQUIER TIPO

IV.1.4. ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

IV.1.5. TRANSPORTE A VERTEDERO

IV.1.6. RELLENOS

IV.1.7. TERRAPLENES

IV.1.8. TERMINACIÓN Y REFINO DE CORONACIÓN Y TALUDES

IV.1.9. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

IV.1.10. ENTIBACIONES

IV.2. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

IV.2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

IV.2.2. HORMIGONES

IV.2.3. ARMADURAS PASIVAS

IV.2.4. MALLAS ELECTROSOLDADAS

IV.2.5. JUNTAS EN EL HORMIGÓN

IV.2.6. ENCOFRADOS

IV.2.7. PASAMUROS EN MUROS DE HORMIGÓN

IV.2.8. LIMPIEZA DEL HORMIGÓN Y DE LAS ARMADURAS

IV.2.9. ANCLAJES CON BARRAS DE ACERO

IV.3. REDES DE SANEAMIENTO

IV.3.1. CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO

IV.3.2. ANCLAJES, SOPORTES Y CONTRARRESTOS DE HORMIGÓN

IV.3.3. ANCLAJES, SOPORTES Y CONTRARRESTOS METÁLICOS

IV.3.4. VALVULERÍA PARA SANEAMIENTO

IV.3.5. VENTOSAS PARA SANEAMIENTO

IV.3.6. TUBERÍAS DE HORMIGÓN CON UNIÓN POR ENCHUFE CON JUNTA ELÁSTICA

IV.3.7. TOLERANCIAS DE NIVELACIÓN EN TUBERÍAS DE HORMIGÓN

IV.3.8. PRUEBAS DE ESTANQUIDAD EN TUBERÍAS DE SANEAMIENTO CON UNIÓN POR ENCHUFE CON JUNTA ELÁSTICA

IV.3.9. INSPECCIÓN VIDEOGRÁFICA DE LA RED DE SANEAMIENTO

IV.3.10. REGISTROS Y OBRAS DE FABRICA "IN SITU"

IV.3.11. ENTRONQUES DE TUBERIAS EN LOS POZOS Y ARQUETAS

IV.3.12. PRUEBAS ESTANQUIDAD EN POZOS DE REGISTRO

IV.3.13. PATES TREPADORES Y ESCALERAS FIJAS

IV.4. AFIRMADOS Y PAVIMENTOS

IV.4.1. SUBBASES GRANULARES. ZAHORRAS NATURALES

IV.4.2. BASES GRANULARES. ZAHORRAS ARTIFICIALES

IV.4.3. BORDILLOS DE HORMIGÓN

IV.5. OBRAS DE ALBAÑILERÍA

IV.5.1. MORTEROS

IV.6. CARPINTERÍA METÁLICA

IV.6.1. ACERO LAMINADO

IV.6.2. ESTRUCTURA METÁLICA

IV.6.3. CARPINTERÍA Y CALDERERÍA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE

IV.6.4. CARPINTERÍA Y CALDERERÍA DE ACERO INOXIDABLE

IV.6.5. MEDIOS DE ACCESO FIJOS ENTRE DOS NIVELES: ESCALERAS, ESCALAS, PLATAFORMAS Y PASARELAS, BARANDILLAS O GUARDACUERPOS

IV.7. PINTURAS

IV.7.1. PINTURA SOBRE SOPORTE METÁLICO

IV.8. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS

IV.8.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE OBRAS

IV.8.2. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO DE OBRAS

IV.8.3. MARCAS VIALES

IV.8.4. ELEMENTOS DE DEFENSA PARA TRÁFICO RODADO EN OBRAS

IV.9. PROTECCIONES COLECTIVAS DE TERCEROS

IV.9.1. PASARELAS Y PLATAFORMAS DE PROTECCIÓN

IV.9.2. VALLAS DE OBRA

IV.10. OTRAS UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO

I. OBJETO DEL PLIEGO Y DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

I.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones, que junto a lo indicado en los Planos del Proyecto, definen los requisitos técnicos a cumplir en la ejecución de la obra “SM287020A RENOVACIÓN CAUDALÍMETROS EN TRATAMIENTOS PRIMARIO Y SECUNDARIO EDAR ARAZURI”.

I.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Nos centramos en cambiar 10 caudalímetros; 6 miden caudal de los decantadores 1º y los otros 4 miden caudal de los decantadores 2º.

La obra objeto del presente Proyecto se plantea en dos frentes. Por un lado los caudalímetros que están ubicados en sendos arquetones bajo cota de pavimento y por otro los caudalímetros ubicados en la Galería de Servicio.

Desmontaje de equipos y elementos inservibles

En los arquetones:

Trabajos previos de desmontaje de elementos de pequeña envergadura como barandados, tramex, etc.; principalmente la cubierta ondulada de plástico, tramex de solera, cuadros de control eléctrico (botoneras, interruptores) que son inservibles para la nueva solución planteada.

Demolición parcial de las arquetas de hormigón; uno de los objetivos del nuevo proyecto es dotar de espacio suficiente en los arquetones para que el personal de la planta pueda acceder con seguridad y comodidad a la lectura y mantenimiento de los equipos.

El material residual será transportado a gestor autorizado.

En la galería de Servicio:

La claraboya de acceso tiene difícil acceso con maquinaria para ser desmontada. Se plantea que con camión grúa o equivalente se trabaje desde el punto más cercano posible y que nos sirva de útil para subir y bajar materiales, piezas de calderería, valvulería y equipos con la seguridad de que el forjado soporte su peso.

La maniobrabilidad es reducida y el pasillo obliga a que los elementos estructurales se desmonten con maquinaria de pequeño porte capaz de realizar los trabajos (traspaletas, etc.).

El material residual en este caso se trata de cortes de tubería de acero que tiene salida en el mercado del reciclaje y la reutilización.

Montaje de Caudalímetros

En los arquetones:

Se montan dos (2) caudalímetros adoptando todas las medidas de seguridad que requiera el tener que bajar a una arqueta de profundidad en torno a 6 metros y con unas condiciones de trabajabilidad duras. Según el tipo y marca de caudalímetro elegido así se procederá a ejecutar este tajo sopesando materiales y mano de obra en el coste.

En la galería de Servicio:

Completamos con la calderería que unirá con bridas al caudalímetro y carrete de desmontaje correspondientes y con soldadura acero-acero de la misma calidad o mejor que el existente y siempre que sean compatible. La valvulería se definirá previamente para medirla exactamente y evitar ajustes de última hora en el desarrollo del montaje.

Si el desarrollo (piezas especiales+carrete de desmontaje+caudalímetro) afectan a los actuales apoyos, éstos se replantearán para que el sistema vuelva a sujetarse sobre bancadas de hormigón HA-35/B/20/IV+Qc o estructura metálica similar.

Tuberías

En los arquetones:

Las tuberías son de hormigón de camisa de chapa; las piezas necesarias para ensamblar viejo/nuevo están presupuestadas por kg. y se van ensamblando para formar las composiciones de calderería que marcan los despieces en planos. Las soldaduras se realizarán con electrodo al menos de la misma calidad. El espesor de chapa será como mínimo el de la chapa existente.

Se pueden utilizar soportes provisionales para la sujeción de la tubería de la instalación para evitar evitar flechas y deformaciones de equipos.

En la galería de Servicio:

Las tuberías de fangos son de acero; están presupuestadas por kg. y se van ensamblando para formar las composiciones de calderería que marcan los despieces en planos. Las soldaduras se realizarán con electrodo al menos de la misma calidad. Terminaremos pintando toda la unión para evitar los efectos de corrosión.

Acceso

En los arquetones:

Se accede mediante nueva escalera galvanizada evitando tener que bajar por los actuales pates.

En la galería de Servicio:

La claraboya actual esta fijada de tal forma que entendemos complicada su reposición. Presupuestamos una nueva pero equivalente a la actual, ligera pero robusta con posibilidad de apertura en caso de mantenimiento.

I.3. DISCREPANCIAS Y PRELACIÓN DE DOCUMENTOS

Los documentos que definen las obras objeto del Proyecto son, enumeradas por orden de prioridad: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Planos, Presupuesto y Memoria, sin perjuicio de lo que en su caso pueda establecer el Pliego de Condiciones Administrativas Particulares de la Obra que rija en su contratación.

A estos documentos iniciales hay que añadir:

- Los planos de obra complementarios o sustitutivos de los planos que hayan sido debidamente aprobados por la Dirección de Obra.
- Las órdenes escritas emanadas de la Dirección de Obra y reflejadas en el Libro de órdenes, de existencia obligatoria en la obra

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones, o entre cualquiera de los documentos del proyecto, el criterio será establecido por la Dirección de Obra.

Las omisiones en Planos y Pliego de Prescripciones, o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en los Planos y el Pliego, o que por su uso y costumbre deben ser realizados, no solo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles sino que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones. Dicho incremento de obra no supondrá modificación alguna en el Presupuesto ofertado por el Contratista en su oferta.



Mancomunidad
Comarca de Pamplona
Iruñerriko
Mankomunitatea

Servicios de la
Comarca de Pamplona s.a.
Iruñerriko
Zerbitzuak s.a.

SM287020A RENOVACIÓN CAUDALÍMETROS EN TRATAMIENTOS PRIMARIO Y
SECUNDARIO EDAR ARAZURI

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

II. DISPOSICIONES TÉCNICAS A TENER EN CUENTA

II.1. DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

1. Real Decreto Legislativo 3/2011. Texto Refundido de Ley de Contratos del Sector Público.
2. Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre. Reglamento General de la Ley de Contratos Públicos.
3. Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obras del Estado. (Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre; B.O.E. 16-02-1971).
4. Ley Foral 6/2006, de 9 de junio, de Contratos Públicos.
5. Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
6. Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
7. Ley Foral 4-2005, de 22 de marzo, de intervención para la protección ambiental.

II.2. DISPOSICIONES DE CARÁCTER PARTICULAR

1. Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), relativa al proyecto y ejecución de estructuras y elementos estructurales de hormigón en masa, armado y pretensado (R.D. 1247/2008 de 18 de Julio).
2. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG-3 Orden Ministerial de 1.976 y modificaciones realizadas por Ordenes Ministeriales y por Ordenes Circulares de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.
3. Código Técnico de la Edificación (R.D.314/2006 de 17 de Marzo).
4. Normativa de Redes de Saneamiento. (Mancomunidad de la Comarca de Pamplona)
5. Normativa de Redes de Abastecimiento. (Mancomunidad de la Comarca de Pamplona)
6. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Elementos de Hormigón en Redes de Saneamiento. (Mancomunidad de la Comarca de Pamplona)
7. Criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo sanitario (R.D. 140/2003)
8. Instrucción 8.3-IC sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado (aprobada por Orden Ministerial de 31 de agosto de 1987).
9. Decreto Foral 23/2011 de 23 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra.
10. Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

III. CONDICIONES GENERALES

III.1. CONDICIONES GENERALES DE RECEPCION DE MATERIALES

III.1.1. MATERIALES SUMINISTRADOS POR EL CONTRATISTA

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el contratista, excepto aquéllos que de manera explícita en este Pliego, se estipule hayan de ser suministrados por S.C.P.S.A.

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. En ningún caso, se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada.

En casos especiales, se definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/1992 (modificado por el R.D. 1328/1995), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación de productos de construcción, en aplicación de la Directiva 89/106 CEE.

III.1.2. MATERIALES SUMINISTRADOS POR S.C.P.S.A.

Los materiales suministrados por S.C.P.S.A. que deberán ser instalados por el contratista son los que figuran en Presupuesto como material "a colocar".

A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga S.C.P.S.A. el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista.

La entrega de los materiales se realizará en el lugar que cada momento determine S.C.P.S.A., siendo a cargo del Contratista los gastos de carga, transporte, descarga, manipulación, acopios y vigilancia.

Se establecerá acuerdo entre S.C.P.S.A. y Contratista para fijar la fecha del suministro.

III.1.3. MATERIALES SUMINISTRADOS E INSTALADOS POR S.C.P.S.A.

Los materiales suministrados e instalados por S.C.P.S.A. en coordinación con la obra ejecutada por el Contratista son los que figuran como tales en la Memoria del Proyecto.

Se establecerá acuerdo entre S.C.P.S.A. y el Contratista para fijar las fechas de montaje. En caso de utilizarse medios del Contratista en ayudas al montaje, serán objeto de control por partes de maquinaria y personal, firmados a diario por la Dirección de Obra y Certificadas por Administración, sin cuyo requisito no serán atendidos.

III.1.4. 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 de Obra juzgue necesario realizar para comprobar la calidad, resistencia y características de los materiales empleados o que hayan de emplearse.

La elección de los laboratorios, 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 de Obra, cualquiera que sea el Centro o Laboratorio que hubiere designado o aceptado para su realización. A la vista de los resultados obtenidos, la Dirección de Obra podrá rechazar aquellos materiales que considere no responden a las condiciones del presente Pliego.

Todos los gastos que se originen por los ensayos y análisis de los materiales serán a cargo del Contratista, excepto los mencionados expresamente en este Pliego, en la Memoria o en Presupuesto, como de abono a cargo de S.C.P.S.A.

III.1.5. 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 (tales como caminos, obras de tierra, cimentaciones, anclajes, armaduras o empalmes, etc.) cumplirán las especificaciones del presente Pliego, incluyendo lo referente a la ejecución de las obras, pudiendo la Dirección de Obra rechazarlos por entender que no cumplen los niveles de calidad mantenidos en este Pliego.

III.1.6. 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 de Obra, cuantos catálogos, muestras, informes y certificados de los correspondientes fabricantes 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 de Obra podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, la calidad y condiciones necesarios al fin a que han de ser destinados.

III.1.7. 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 de Obra las muestras correspondientes para que ésta pueda realizar los ensayos necesarios y decidir si procede la admisión de los mismos.

III.1.8. MATERIALES QUE NO REÚNAN LAS CONDICIONES

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación que en él se exige, o cuando a falta de prescripciones específicas de aquél se reconocieran que no eran adecuados para su fin, la Dirección de Obra 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 de Obra podrá proceder a retirarlo por cuenta y riesgo del Contratista y debiendo abonar éste los gastos ocasionados.

III.1.9. 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 se reciban definitivamente las obras en que se hayan empleado, excepto en lo referente a vicios ocultos.

III.1.10. 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 de Obra, 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.

III.2. CRITERIOS GENERALES PARA LA MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

III.2.1. CRITERIOS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios 1 que figura en el presupuesto, afectados por los porcentajes de contrata y baja o alza de licitación en su caso. A la cantidad resultante se añadirá el Impuesto sobre el Valor Añadido vigente.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establezcan en este Pliego de Prescripciones Técnicas.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma aunque no figuren todos ellos especificados en su descripción.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como gastos indirectos, quedan incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto.

Serán de cuenta de la Contrata los gastos de inspección, vigilancia y ensayos de la obra civil, así como las cargas fiscales que se deriven de las disposiciones legales vigentes.

También serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- La construcción de accesos de obra, pistas, instalaciones auxiliares, etc. que no estén expresamente definidos en el Proyecto y valorados en su Presupuesto.
- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.

- Las indemnizaciones a la Administración y a terceros por todos los daños que cause con las obras, por la interrupción de los servicios públicos o particulares o por ocupaciones temporales.
- Las catas para mejor definición de las infraestructuras y servicios afectados, salvo que estén específicamente indicadas en el presupuesto del presente Proyecto.
- Las operaciones necesarias para la reposición de servidumbres y servicios públicos o privados, afectados por el proceso de ejecución de las obras, salvo que estén específicamente indicadas en el presupuesto del presente Proyecto.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos, así como las acometidas de energía eléctrica y agua y sus consumos.
- La implantación y conservación de señales de tráfico y elementos para la seguridad del tráfico rodado y peatonal, de acuerdo con la normativa vigente.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño durante el período de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc. y la limpieza general final de la Obra para su recepción.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las obligaciones expresadas, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata.

III.2.2. CRITERIOS GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS UNIDADES DE OBRA

La medición del número de unidades que han de abonarse se realizará en su caso de acuerdo con las normas que establece este pliego, tendrá lugar en presencia y con intervención del contratista, entendiéndose que éste renuncia a tal derecho si, avisado oportunamente, no compareciese a tiempo. En tal caso, será válido el resultado que la Dirección de Obra consigne.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas, deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo posteriormente.

Para la medición de las distintas unidades de obra, servirán de base las definiciones contenidas en los planos del proyecto, o sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra.

No le será de abono al contratista mayor volumen, de cualquier clase de obra que el definido en los planos o en las modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra. Tampoco le será abonado, en su caso, el coste de la restitución de la obra a sus dimensiones correctas, ni la obra que hubiese tenido que realizar por orden de la Dirección de Obra para subsanar cualquier defecto de ejecución.

No se detallan en los conceptos incluidos en cada precio los especificados en la cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Económico Administrativas Generales, aprobado por Decreto de 31 de Diciembre de 1.970.

III.2.3. MEDICIÓN Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS DE ABONO ÍNTEGRO

Estas partidas se abonarán en su integridad por el importe que figura en el Presupuesto, una vez cumplidos los requisitos de ejecución y plazo previstos, afectadas por la baja de adjudicación correspondiente.

III.2.4. OBRAS NO AUTORIZADAS Y OBRAS DEFECTUOSAS

Los trabajos efectuados por el Contratista modificando lo previsto en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, habrán de ser derruidos a su costa si la Dirección de Obra así lo exige y en ningún caso serán abonados, siendo responsable el Contratista de los daños y perjuicios que por la ejecución de dichos trabajos pueda derivarse.

Cuando sea preciso valorar alguna obra defectuosa, pero admisible a juicio de S.C.P.S.A., la Dirección de Obra determinará el precio o partida de abono debiendo conformarse el Contratista con dicho precio salvo en el caso en que, encontrándose dentro del plazo de ejecución, prefiera rehacerla a su costa con arreglo a condiciones y sin exceder de dicho plazo.

III.2.5. ABONO DE OBRA INCOMPLETA

Si por rescisión del Contrato o por cualquier otra causa, fuese preciso valorar obras incompletas, se atenderá el Contratista a la tasación que practique la Dirección de Obra, sin que tenga derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de precios o en la omisión de cualquiera de los elementos que los constituyen.

III.2.6. MEDICIÓN Y ABONO DE PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR, DE TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y ELABORACIÓN DE PRECIOS CONTRADICTORIOS

Para la valoración de la unidades de obra no previstas en el proyecto, se concertarán previamente a su ejecución, **Precios Contradictorios** entre el Adjudicatario y la Dirección de Obra, en base a criterios similares a los del Cuadro de Precios, y si no existen, en base a criterios similares a los empleados en la elaboración de las demás unidades del Proyecto. En caso de no llegarse a un acuerdo en dichos precios, prevalecerá el criterio de la Dirección de Obra, la cual deberá justificar técnicamente su valoración.

A todos los efectos se utilizarán como Precios Unitarios, los recogidos en el Anexo correspondiente de la Memoria o del Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas, que pasarán a formar parte del Contrato.

También podrá la Dirección de Obra, cuando lo estime conveniente, ordenar por escrito al Adjudicatario, la realización inmediata de estas Unidades de obra, aunque no exista acuerdo previo en los precios, dejando esta valoración a posteriori. Siempre será necesario, que quede constancia escrita de esta orden y el Adjudicatario quedará obligado a presentar por escrito en el plazo de cinco

días desde dicha orden, justificación de la valoración de la unidad, sobre cuya valoración se aplicará lo dispuesto en el primer párrafo de este artículo.

En el caso de ejecución de Unidades de obra o **Trabajos por Administración**, así como en los de ayudas a otros gremios no previstos en el cuadro de precios de este Proyecto, o en los contradictorios que se acuerden previamente entre Dirección de Obra y Adjudicatario, se utilizarán como precios unitarios, los recogidos en el Anexo correspondiente de la Memoria o del Pliego de Cláusulas Económico-Administrativas.

Sobre estos precios, no se aplicarán más coeficientes que los recogidos en dicho Anexo, no admitiéndose ningún tipo de sobreprecio o coeficiente de administración.

Para el abono de estos trabajos será condición absolutamente necesaria, la presentación de partes diarios, con especificación de la mano de obra, maquinaria, materiales empleados, y la firma diaria de conformidad, de la Dirección de Obra o de su representante autorizado, cuya copia se incluirá en las Certificaciones de abono. Sin dicha firma de conformidad, el Adjudicatario no podrá exigir abono alguno, y estará a la valoración, que en su caso, dictamine la Dirección de Obra.

III.2.7. MATERIALES SOBRANTES

La propiedad no adquiere compromiso ni obligación de comprar o conservar los materiales sobrantes después de haberse ejecutado las obras, o los no empleados al declararse la rescisión del contrato.

III.2.8. SEGURIDAD Y SALUD

El coste de las actividades preventivas en la obra se imputará, siguiendo los criterios de la normativa vigente, de la siguiente manera:

El coste económico de las actividades de los servicios de prevención de las empresas correrá a cargo de las mismas, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

El coste de instalación y mantenimiento de los servicios de higiene y bienestar de los trabajadores correrá a cargo del contratista, estando incluidos como gastos generales en los precios correspondientes a cada una de las unidades productivas de la obra, al tratarse de obligaciones intrínsecas a su condición empresarial.

El coste de adquisición, almacenaje y mantenimiento de los equipos de protección individual de los trabajadores de la obra correrá a cargo del contratista o subcontratistas correspondientes, siendo considerados como medios auxiliares, reglamentariamente exigibles e independientes de la clasificación administrativa laboral de la obra, y necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, por lo que deben ser considerados incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

Los sistemas de protección colectiva y la señalización que deban ser dispuestos para su aplicación en la obra, son costes que serán retribuidos de acuerdo con el presupuesto, siempre que sean dispuestos efectivamente en la obra.

En cuanto a la protección colectiva y la señalización de la obra, es preciso distinguir entre la que se refiere a la protección e información requerida por parte de los trabajadores y aquella que corresponde al tráfico exterior afectado por la obra.

En el primer caso son de aplicación las prescripciones establecidas por el Real Decreto 485/1997, de 14 de abril y los medios empleados figuran el presupuesto del Estudio de Seguridad y Salud.

En lo que se refiere a la protección colectiva, la señalización y el balizamiento del tráfico exterior afectado por la obra, los medios a emplear vienen regulados, entre otras, por la Norma 8.3IC de la Dirección General de Carreteras. La valoración de los mismos figura en el presupuesto general de la obra, en capítulo diferenciado. Todo ello sin perjuicio de su inclusión en la Memoria del Estudio de Seguridad y Salud como aspectos a cumplir en la obra.

III.2.9. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos:

- la identificación del poseedor y del productor
- la obra de procedencia
- el número de licencia de la obra
- la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible
- el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya
- la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Dicho documento servirá de justificante de las mediciones de abono.

La Dirección de Obra deberá validar el método de medición empleado por el gestor de residuos para plasmar la cantidad de residuos recibidos. En caso que, a su juicio, dicho método no sea lo suficientemente preciso, podrá proponer un método alternativo.

Los valores dados de volumen y/o peso se entenderán sobre perfil.

La medición y abono de la gestión de los Residuos de Construcción y Demolición incluye los siguientes conceptos:

1. Costes de segregación de residuos

Se consideran como costes indirectos los gastos de segregación de residuos, independientemente que esta se realice por el poseedor en la misma obra o se encargue la misma a Gestor autorizado. Estos costes incluyen la instalación y gestión de acopios e instalaciones de segregación de residuos. Todos estos gastos, excepto aquéllos que se reflejen en el presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

2. Transporte a vertedero/gestor

Se abonarán por metro cúbico y kilómetro (m³.km) al precio indicado en el cuadro de precios del presupuesto.

Dicho precio se ajustará a la menor distancia por carretera desde el origen del residuo hasta la localización del vertedero o gestor indicado en el Plan de Gestión de Residuos aprobado.

La medición se realizará sobre perfil, estando contemplado el coste añadido del esponjamiento dentro del precio de transporte.

3. Tasas de Gestión de Residuos

El contratista deberá especificar en el Plan de Gestión sus previsiones de elección de gestores autorizados para cada tipo de residuo. Los criterios de selección se guiarán por los principios de idoneidad, eficiencia y economía. Cualquier cambio en obra con respecto a lo indicado en el Plan de Gestión aprobado, deberá contar con la aprobación expresa de la Dirección de Obra.

La medición se realizará sobre perfil, estando contemplado el coste añadido del esponjamiento dentro del precio del canon.

3.1. Tasa de vertido (D5) de tierras y piedras no contaminadas

Se abonará en el caso de que el destino final sea el vertido en vertedero de inertes autorizado. La elección de vertedero será la que figure en el Plan de Gestión de Residuos aprobado o en su caso otro admitido por la Dirección de Obra a propuesta del contratista. El canon de vertido será el que figura en el cuadro de precios del Estudio de Gestión de Residuos o en su caso, el aprobado en el Plan de Gestión de Residuos de la Obra.

Cuando el contratista, en su Plan de Gestión, contemple la utilización de estos materiales en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, propuesta por él mismo y declarada como tal por el órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma, el canon de vertido será el que figure en el Plan de Gestión de residuos aprobado, previa justificación por parte del contratista.

El contratista debe indicar en el Plan de Gestión sus previsiones de reutilización de estos materiales en otras obras en las que sea adjudicatario. En este caso no se abonará ningún precio en concepto de canon de vertido, entendiéndose que el vertido y los acopios intermedios son sufragados por el canon de tierras de préstamo de la obra receptora de dichos materiales.

3.2. Tasa de gestión de residuos no peligrosos

No se considerará la tasa de gestión de aquellos materiales reutilizables para los que ya existe un mercado, como son las fracciones de residuos ya segregadas de madera, vidrio, metal, plástico y papel o cartón. En este caso sólo será aplicable el coste del transporte al gestor autorizado aprobado en el Plan de Gestión.

La tasa de gestión de residuos inertes o de residuos no peligrosos asimilables a urbanos en vertedero será la que figure en el cuadro de precios del Estudio de Gestión de Residuos o en su caso, el aprobado en el Plan de Gestión de Residuos de la Obra.

3.3. Tasa de gestión de residuos peligrosos

Se abonará la tasa de gestión de fracciones de residuos peligrosos ya segregados. La elección de gestor autorizado será la que figure en el Plan de Gestión de Residuos aprobado o en su caso otro admitido por la Dirección de Obra a propuesta del contratista.

La tasa de gestión de residuos peligrosos será el que figura en el cuadro de precios del Estudio de Gestión de Residuos o en su caso, el aprobado en el Plan de Gestión de Residuos de la Obra.

III.2.10. MEDICIÓN Y ABONO DE ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD

La Dirección de Obra ordenará los ensayos que estime conveniente para la buena ejecución de las obras. El sistema de abono de los ensayos podrá ser, a decisión de la Dirección de Obra, uno de los siguientes procedimientos:

a) La empresa contratista es la encargada de contratar con el Laboratorio aprobado por la Dirección de Obras y efectuará los pagos de ensayos.

En caso de estar contemplado en presupuesto, S.C.P.S.A. abonará al Contratista los gastos contra justificantes, al precio indicado en el presupuesto, en unidades de obra o en partida alzada a justificar, sin incluir en este caso mano de obra o gastos adicionales. Sobre este importe de Ejecución Material, se aplicarán los coeficientes de Gastos Generales, Beneficio Industrial, y sobre todo ello, el I.V.A.

En caso de no estar contemplado en presupuesto, correrán a cuenta del contratista los gastos que se originen por los ensayos y análisis de los materiales hasta un límite del 1% del presupuesto de ejecución material de la obra.

b) S.C.P.S.A. contrata directamente la realización de estos ensayos; no abonando por tanto, ninguna cantidad al Contratista por este concepto.

En todo caso el Contratista deberá poner por su cuenta y en su cargo todos los medios personales y materiales para llevar a cabo la toma de muestras y su posible conservación en obra.

Los gastos de las pruebas y ensayos que no resulten satisfactorios a la Dirección de Obra serán de cuenta del Adjudicatario.

El Adjudicatario no podrá presentar ante la Propiedad reclamación alguna, en función de la modalidad a) o b) adoptada para la contratación del Control de Calidad.

En ningún caso se incluyen en estos ensayos, las pruebas de estanquidad de tuberías, registros, depósitos y otros propios de la comprobación de la buena ejecución de la obra, cuyo coste se incluye en los precios de las unidades de obra implicadas.

III.2.11. REVISIÓN DE PRECIOS

La revisión de precios, se regirá por lo dispuesto en el Artº correspondiente del Pliego de Cláusulas Administrativas de la obra o en el anejo correspondiente de la Memoria, que servirá de base para la licitación y contratación de la misma.

En el caso de que en el citado Pliego de C.A. o Anejo no se estipule o mencione dicha revisión de precios, se entenderá que no existe revisión de precios aplicables a la ejecución de la obra.

III.3. CONDICIONES GENERALES DE LA OBRA

III.3.1. 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 la inteligencia 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 vigente y las que sean impuestas por los Organismos competentes.

El Contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia laboral, de Seguridad Social y de Seguridad e Higiene en el Trabajo y será el 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 precio, se consideran incluidos a efectos de Presupuesto en el precio de dichas unidades de obra.

III.3.2. PROGRAMA DE TRABAJOS Y PLAZOS

De acuerdo con lo preceptuado en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, de 12 de octubre de 2001, antes de los treinta (30) días contados a partir de la fecha de la firma del Contrato, el Contratista deberá presentar, por escrito y cuadruplicado, el Programa definitivo de Ejecución de los Trabajos.

Este programa incluirá los datos siguientes:

- a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto con expresión del volumen de éstas.
- b) Determinación de los medios necesarios tales como personal, instalaciones, equipo y materiales con expresión de sus rendimientos medios.
- c) Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.

e) Gráfico de las diversas actividades o trabajos.

f) El programa de trabajo será sometido a la aprobación del Director de Obra que propondrá al Contratista las modificaciones que estime oportunas para la mejor realización de los trabajos. El programa finalmente aprobado será obligatorio para el Contratista, necesitando la aprobación del Director de Obra para introducir cualquier variación en el mismo.

Los plazos parciales serán fijados por la Administración al aprobar el Programa de trabajos del Proyecto de Construcción. En el Programa de Trabajo, se definirá y detallará expresamente los tiempos y medios de las pruebas parciales y de conjunto.

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción al pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato, de acuerdo con el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (Real Decreto Legislativo 3/2011).

Este plan, una vez aprobado por la Administración, se incorporará al Pliego de Prescripciones del Proyecto y adquirirá por tanto, carácter contractual.

Modificaciones del Programa:

Si el Contratista durante la ejecución de la obra se viese obligado a alterar la programación realizada, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de la Obra, al menos, con siete (7) días de antelación a la fecha prevista como origen de dicha alteración. Por otra parte, la Dirección de la Obra se reserva el derecho de modificar la marcha prevista de los trabajos por necesidades de otra índole, poniéndolo en conocimiento del Contratista con diez (10) días de antelación, siempre que no respondan a causas de fuerza mayor.

Plazo para Comenzar las Obras:

La ejecución de las obras deberá iniciarse al día siguiente de la fecha del Acta de replanteo.

III.3.3. PERSONAL FACULTATIVO DEL CONTRATISTA

El Contratista comunicará por escrito a la Administración, antes de la firma del Acta de Replanteo, el nombre del Jefe de obra. Ésta persona será el representante del contratista ante la Dirección de Obra e interlocutor de la misma. Tendrá capacidad completa de decisión en el ámbito de la obra.

Deberá ser la misma persona que la definida en la oferta presentada por el Contratista o de superior formación y experiencia.

En cualquiera de los casos y en cualquier momento, la Dirección de Obra, podrá rechazar a su juicio, a la persona propuesta para este cargo.

El Jefe de Obra tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y/o con la experiencia profesional suficiente a juicio de la Dirección de la Obra. Su dedicación a la obra debe ser a tiempo completo, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituida sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

Además del Jefe de Obra, el Contratista dispondrá en tanto duren las obras, salvo autorización expresa de la Dirección de las mismas, del siguiente personal a pie de obra, como mínimo:

- Un (1) Topógrafo.
- Un (1) Encargado general (estructuras y edificaciones, y conducciones) con amplia experiencia.

Este personal deberá ser presentado por el Contratista durante la oferta y no podrá variarse sin autorización previa de la Dirección de las Obras.

III.3.4. TRABAJOS PRELIMINARES

Con conocimiento y autorización previa de la Dirección de Obra 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 instalaciones de segregación de residuos, caminos provisionales y cuantas instalaciones precise o sean obligadas para la ejecución de 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 carreteras o caminos de uso público, la señalización se realizará de acuerdo con la Instrucción 8.3-ic sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

III.3.5. AFECCIONES A SERVICIOS

El Contratista, antes de iniciar el movimiento de tierras, tomará coordenadas x, y, z, para su posterior reposición, de todos los puntos singulares de servicios existentes en la zona de influencia de la traza, afectada por las obras:

Caminos, carreteras, cunetas, regatas, ríos, vallados, propiedades, hitos de muga, señales, carteles, registros, pozos y arquetas existentes, elementos estructurales tales como zapatas o losas de hormigón, postes de teléfono y electricidad, farolas, arbolado, drenajes de fincas, mobiliario urbano, etc.

En los planos de planta del proyecto y perfil de la tubería, se identifican los principales servicios afectados, información recabada durante la elaboración del proyecto que deberá ser cotejada in situ.

En esta obra, en principio, se esperan afecciones a

Abastecimiento
Saneamiento
Instalaciones de riego
Electricidad en alta/baja tensión

Se delimitarán las servidumbres de redes aéreas (electrificación, telefonía,...) para definir su dominio público (preparación de gálidos,...)

Antes de iniciarse las excavaciones, el Contratista deberá disponer información exacta de la posición x, y, z de los servicios enterrados, realizando previamente calicatas de detección y reconocimiento.

Para ello, solicitará por escrito el marcaje in situ de las instalaciones a la compañía concesionaria del servicio.

Efectuado el marcaje, y donde no exista seguridad absoluta de su posición x, y, z, se realizará una calicata de localización del servicio, con suficiente antelación a las excavaciones de obra, para que la posición exacta de la instalación permita a la Dirección de la obra determinar:

- La posible modificación de trazado en planta y/o alzado
- El posible desvío del servicio afectado, acordado y presupuestado con la propiedad del mismo.

Por tanto, el objeto de estas calicatas es esencial para adoptar con antelación suficiente, la solución más adecuada, impidiendo errores de trazado, incremento de costes y retrasos de obra.

Identificada la ubicación del servicio afectado, la Dirección de Obra comunicará al Contratista la solución adoptada (mantenimiento de la solución proyectada, modificación de trazado, desvío, etc.), de forma gráfica y/o escrita.

El Contratista modificará a su cargo, y sin compensación económica, los tramos de tubería que fueran necesarios, para salvar con un trazado hidráulico, aquellos servicios que no hubieran sido detectados, al no haber efectuado calicatas previas de localización del servicio.

En obras de renovación de redes de abastecimiento y/o saneamiento, en aquellos tramos donde se renueve la red, será responsabilidad del contratista la localización de todas y cada una de las acometidas existentes, incluso aunque estas acometidas no figuren en los planos de proyecto.

El Contratista se hará cargo, sin compensación económica, de los sobrecostes que se produzcan en la renovación de aquellas acometidas que se descubra, a posteriori, que se han quedado sin conectar a la red ya renovada. En caso que la obra se encuentre en período de garantía, la renovación de dichas acometidas se hará íntegramente a costa del contratista.

III.3.6. REPLANTEO

El replanteo general de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en los art. 24, 25 y 26 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 correspondencia 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, la propiedad establecerá a su cargo, por medio de la Dirección de Obra, las que se precisen para que puedan 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 proporcione la Dirección de Obra 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.

La Dirección de Obra, 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 de 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, serán de cuenta del contratista. Los gastos de replanteo originados por cualquier variación debida a iniciativa de la Propiedad serán sufragados por ella.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y de las que indique la Dirección de Obra de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que, sin dicha conformidad, se inutilice alguna señal, la Dirección de Obra 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 de Obra 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.

Cuando el Contratista haya efectuado un replanteo parcial para determinar cualquier parte de la obra general o de las auxiliares, deberá dar conocimiento de ello a la Dirección de Obra 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 de Obra, deberá replantearse el contorno de los alzados antes de empezar la ejecución de los mismos.

III.3.7. CONTROL TOPOGRÁFICO

Para el replanteo en planta y perfil, se procederá a referenciar en el terreno todos los puntos significativos del eje de la traza:

- Los puntos de cambio de alineación recta/curva en planta
- Los puntos de cambio de pendiente de la tubería
- Los puntos especiales (tipo ventosas y desagües)

En el terreno, y paralelamente al eje replanteado de la tubería, se señalarán los cambios de zanja tipo, para guiar la excavación de forma que se ejecuten los taludes y bermas de seguridad del proyecto.

Efectuada la excavación a su cota se replanteará de nuevo el eje de la tubería sobre el fondo de zanja. El replanteo debe considerar en cada tubo, sus 3 componentes x , y , z .

Las desviaciones angulares en las juntas entre tubos (α) deberán cumplir las condiciones siguientes:

No se permiten variaciones angulares que varíen el sentido de la desviación angular proyectada (ni en planta, ni en alzado).

El error máximo previsto, por tubo es de 0,20 grados sexagesimales o en cuyo caso que la junta no fugue entre piezas especiales.

El incumplimiento de las condiciones anteriores, exigirá la rectificación de la colocación de los tubos afectados.

Por tanto, el control topográfico es un control en tres dimensiones, en el que deben considerarse el replanteo en planta de la tubería y la nivelación de la misma.

Se controlarán topográficamente los taludes realmente ejecutados y el perfil de roca, en cada uno de los puntos del perfil longitudinal del proyecto.

En caso de discrepancia, la Dirección de Obra especificará la cota de roca, en función de la definición de roca, especificada en el artículo de excavaciones de este artículo del Pliego.

III.3.8. TRÁFICO DE OBRA: MANTENIMIENTO DE ACCESOS A LAS OBRAS

El Contratista deberá conservar permanentemente a su costa el buen estado de las vías públicas y privadas utilizadas por sus 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 las 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 son a cargo del Contratista.

III.3.9. AFECCIONES A TERCEROS: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE LAS OBRAS. PROTECCIONES COLECTIVAS

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia y determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalizar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación de tráfico tanto peatonal como rodado.

El Contratista deberá presentar un plan donde se analicen las afecciones a terceros, se propongan medidas de ordenación de tráfico, desvíos, accesos a la obra, itinerarios peatonales dentro de la obra y las medidas de señalización, balizamiento y protecciones colectivas.

El Director de las obras podrá introducir las modificaciones y ampliaciones que considere adecuadas para cada tajo, mediante las oportunas órdenes escritas, las cuales serán de obligado cumplimiento por parte del Contratista.

No deberán iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera o vía urbana sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento, defensa y protecciones colectivas.

Estos elementos deberán ser modificados e incluso retirados por quien los colocó, tan pronto como varíe o desaparezca la afección a la libre circulación que originó su colocación, cualquiera que fuere el período de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos.

Los elementos de señalización, balizamiento, defensa y protecciones colectivas dejarán de utilizarse si se deterioran, se rompen o sufren cualquier otra circunstancia que comprometa la eficacia de su función. La Dirección de Obra podrá exigir la sustitución sin coste de aquellos elementos que, a su juicio, presenten un estado de deterioro que comprometa la eficacia de su función.

Serán de cuenta del Contratista, siempre que en el Presupuesto de la obra no se prevea explícitamente lo contrario, los gastos de suministro, colocación, conservación y retirada de la señalización, balizamiento, defensa, protecciones colectivas y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.

III.3.10. OCUPACIÓN DE TERRENOS PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los terrenos que se precisen ocupar definitivamente para ubicación de las obras serán proporcionados por la Administración.

Las indemnizaciones que corresponda abonar por la ocupación de aquello que se precise ocupar provisionalmente durante la ejecución de las obras para instalaciones, depósitos de materiales, escombreras, caminos, toma de tierras, de préstamos, etc., serán de cuenta del Contratista, quien deberá gestionar su ocupación si no corresponden a los terrenos adquiridos por la Administración.

III.3.11. PRUEBAS

Durante la ejecución y en todo caso antes de la recepción se someterán las obras a las pruebas precisas a juicio de la Dirección de Obra 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 de Obra 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.

Estas pruebas mencionadas no serán excluyentes de las pruebas de final de obra, condicionantes de la redacción del Acta de Recepción de Obra.

La duración de las pruebas estará en función de los resultados, redactándose el Acta de Recepción de Obra en caso positivo.

III.3.12. OTRAS UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO

En la ejecución de otras fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atenderá, 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 de Obra, de acuerdo con los Pliegos o Normas Oficiales que sean aplicables en cada caso.

III.3.13. LIMPIEZA DE OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de 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 de Obra, siendo a cargo del Contratista la limpieza general de la obra a su terminación.

III.3.14. GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCD)

En lo que respecta a la gestión de residuos, se estará a lo que disponga el Decreto Foral 23/2011 de 23 de marzo, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en el ámbito territorial de la Comunidad Foral de Navarra, así como a las indicaciones dadas en el Estudio de Gestión de Residuos de la Construcción.

El Decreto Foral define los conceptos de:

- Productor de residuos de construcción y demolición, que se identifica con la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición
- Poseedor de dichos residuos, que corresponde a quien ejecuta la obra y tiene el control físico de los que se generan en la misma

En esta obra, esas figuras se corresponden con:

Productor de los Residuos. Servicios de la Comarca de Pamplona S.A.

Poseedor de los Residuos. El contratista adjudicatario

El poseedor de los residuos presentará ante el promotor un **Plan de Gestión de Residuos** que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditándolo fehacientemente. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.

Este Plan, debe ser aprobado por la Dirección de Obra, y aceptado por la Propiedad, pasando entonces a ser otro documento contractual de la obra.

Obligaciones del poseedor

Independientemente de la cantidad generada, debe hacerse una separación de los residuos de carácter orgánico y los considerados tóxicos y peligrosos, debiendo ser incorporados a los circuitos de gestión específicos para tales tipos de residuos.

La segregación por tipo de residuo será obligatoria a partir de determinados umbrales. En el artículo 5.4 del DF 23/2011 se especifica a partir de qué valores se ha de proceder a segregar determinadas fracciones de residuos.

Aun así, por la tipología de la obra, se considera que no existen razones técnicas que imposibiliten o hagan excesivamente gravoso la segregación en obra de los residuos. Por tanto, la separación en fracciones se llevará a cabo por el poseedor de los RCD dentro de la obra.

El contratista deberá especificar en el Plan de Gestión cuales han de ser los medios y los métodos organizativos que aseguren el correcto cumplimiento de la obligación de segregación de los residuos en obra.

La separación de fracciones por un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de RCD externa a la obra, se considera una mala práctica. Dicha práctica sólo podrá llevarse a cabo previa justificación técnica y autorización expresa de la Dirección Facultativa. En cualquier caso correrá a cuenta del poseedor.

Mientras se encuentren los residuos en su poder, el poseedor los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las distintas fracciones ya seleccionadas.

Debe sufragar los costes de gestión, y entregar al Productor (Promotor), los certificados y demás documentación acreditativa.

En todo momento cumplirá las normas y órdenes dictadas.

Informará a los técnicos redactores del proyecto acerca de las posibilidades de aplicación de los residuos en la propia obra o en otra.

Deberá seguirse un control administrativo de la información sobre el tratamiento de los residuos en la obra, y para ello se deben conservar los registros de los movimientos de los residuos dentro y fuera de ella.

Los contenedores deben estar etiquetados correctamente, de forma que los trabajadores de la obra conozcan dónde deben depositar los residuos.

Siempre que sea posible, intentar reutilizar y reciclar los residuos de la propia obra antes de optar por usar materiales procedentes de otros solares.

El personal de obra, el cual está bajo la responsabilidad del Contratista y consecuentemente del Poseedor de los Residuos, está obligado a:

Etiquetar de forma conveniente cada uno de los contenedores que se van a usar en función de las características de los residuos que se depositarán. Las etiquetas deben informar sobre qué materiales pueden, o no, almacenarse en cada recipiente. La información debe ser clara y comprensible. Las etiquetas deben ser de gran formato y resistentes al agua.

Utilizar siempre el contenedor apropiado para cada residuo. Las etiquetas se colocan para facilitar la correcta separación de los mismos.

Separar los residuos a medida que son generados para que no se mezclen con otros y resulten contaminados.

No colocar residuos apilados y mal protegidos alrededor de la obra ya que pueden ser causa de accidentes.

No sobrecargar los contenedores destinados al transporte. Los contenedores deben salir de la obra perfectamente cubiertos.

III.3.15. SEGURIDAD Y SALUD DEL TRABAJO

Se cumplirán y verificarán las medidas de seguridad establecidas en el Estudio de Seguridad y Salud del Proyecto, de acuerdo al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

En este proyecto, se han definido las obras, incorporando implícitamente determinadas medidas de seguridad en la producción, que compatibilizan la instalación de las tuberías con la seguridad en su ejecución:

- Definición de infraestructuras y servicios afectados y forma de acometer las obras en zonas de afección.
- Definición de las excavaciones con taludes y bermas de seguridad adecuados al terreno, profundidad y tuberías a instalar, ejecución de rampas de escape sistemáticas, y medidas de control de obra civil que obligan a un adecuado orden en la obra, premisa indispensable para la seguridad y salud de operarios y terceros afectados.
- Ordenación de la franja de afección de obra, para permitir la seguridad y limpieza en el movimiento de personal y maquinaria.
- Condiciones de montaje de tuberías, de pruebas de la instalación, y de realización de estructuras.

Asimismo, y como documento de referencia en esta materia, se ha redactado el Estudio de Seguridad y Salud, específico para esta obra, estudio que documenta y presupuesta las actuaciones en esta materia y que servirá de base para el preceptivo **Plan de Seguridad y Salud** a desarrollar por el Adjudicatario antes del inicio de obra.

Se cumplirá también la obligación de control de la Subcontratación, de acuerdo con la Ley 32/2006 sobre subcontratación en el sector de la construcción.

Dicha ley, conforme se detalla en el Estudio de Seguridad y Salud, obliga a:

- el cumplimiento de determinadas condiciones para que las subcontrataciones que se efectúen a partir del tercer nivel de subcontratación respondan a causas objetivas, con el fin de prevenir prácticas que pudieran derivar en riesgos para la seguridad y salud en el trabajo.
- una serie de requisitos de calidad o solvencia a las empresas que vayan a actuar en este sector, reforzando estas garantías en relación con la acreditación de la formación en prevención de riesgos laborales de sus recursos humanos, con la acreditación de la organización preventiva de la propia empresa y con la calidad del empleo precisando unas mínimas condiciones de estabilidad en el conjunto de la empresa.
- introduciendo los adecuados mecanismos de transparencia en las obras de construcción, mediante determinados sistemas documentales y de reforzamiento de los mecanismos de participación de los trabajadores de las distintas empresas que intervienen en la obra.

Se cumplirán también las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a trabajos con riesgo de exposición al amianto, reguladas por Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo.

El desmontaje o cualquier otra manipulación de tuberías de fibrocemento deberá ser expresamente autorizado por la Dirección de Obra.

Igualmente queda obligado a garantizar la seguridad de los viandantes y los vehículos terceros que se muevan en las proximidades de las obras. Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria durante el desarrollo de las obras, haciendo referencia bien a peligros existentes o a las limitaciones de las estructuras. Así, habrá que prestar especial atención al tráfico afectado por la ejecución de las obras y a los posibles desvíos, que deberán estar convenientemente señalizados según el Reglamento vigente.

Viene también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte la Dirección de Obra, encaminado a garantizar la seguridad de los trabajadores y buena marcha de las obras, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad.

IV. OBRA CIVIL. UNIDADES DE OBRA. RECEPCIÓN DE MATERIALES, EJECUCIÓN Y MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

IV.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

IV.1.1. DESBROCE

Definición

Trabajos necesarios para la retirada de árboles, plantas, tocones, maleza, maderas, escombros, basuras, broza o cualquier otro material existente, con la maquinaria idónea, así como la excavación de la capa superior de valor agrícola (tierra vegetal), carga y transporte al acopio o lugar de empleo y acopio seleccionado de la tierra vegetal.

El grosor de esta capa vendrá definido en planos. En cualquier caso, la capa de suelo fértil deberá tener al menos 30 cm de profundidad.

Ejecución

Las operaciones de desbroce y limpieza se efectuarán con las precauciones necesarias, para evitar daño a las construcciones colindantes existentes.

El desbroce incluye la retirada de los restos de todo tipo obtenidos a vertedero autorizado. La gestión de dichos restos se atenderá a lo dispuesto en el Plan de Gestión de Residuos de la Obra.

En el caso de la capa de tierra vegetal de cobertura, ésta se acopiará para su posterior restitución en las zonas señaladas. El acopio se hará formando caballones o artesas, cuya altura se debe mantener alrededor del metro y medio (1,5) sin exceder de los dos metros (2).

Los acopios se efectuarán en las proximidades de las zonas a restaurar, a lo largo de toda la traza.

Se debe evitar el paso de los camiones de descarga, o cualesquiera otros vehículos, por encima de la tierra apilada.

En el caso de una explanación, todos los tocones y raíces mayores de 10 cm. de diámetro serán eliminadas hasta una profundidad no inferior a 50 cm. por debajo de la rasante de explanación. Todos los huecos causados por la extracción de tocones y raíces, se rellenarán con material análogo al existente, compactándose hasta que su superficie se ajuste al nivel pedido.

Medición y abono

Se abonarán por superficie ejecutada en proyección horizontal en m², de acuerdo con lo que se especifica en los correspondientes precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios N°1.

IV.1.2. EXCAVACIONES

Definiciones

En atención a los distintos medios de excavación utilizables y a los rendimientos alcanzables por los mismos según el tipo de excavación, en este Pliego se distinguen los siguientes tipos de excavación:

- a) Explanación o desmonte: movimientos de tierras en vaciados o explanaciones a cielo abierto. Es el tipo de excavación que posibilita el uso de los medios de excavación de mayor capacidad y rendimiento.
- b) Excavación en zanja y pozos de registro: excavación que se hace en un terreno para realizar la instalación de una conducción subterránea.
- c) Excavación para emplazamiento de cimentaciones o pequeñas obras de fábrica: Es el tipo de excavación que afecta a volúmenes más reducidos, con mayores condicionantes de ejecución, de espacio y de rendimiento.

Condiciones generales

El movimiento de tierras se realizará de acuerdo con las rasantes, anchos y taludes que figuran en los planos y las que determinen la Dirección de Obra.

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, 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 en los cuadros, salvo especificación en contra en el Presupuesto.

Todos los paramentos de las zanjas y pozos quedarán perfectamente refinados y los fondos nivelados y limpios por completo.

Será por cuenta del Contratista, salvo especificación en contra en el Presupuesto, los entubamientos de regatas y cunetas durante la duración de la obra, 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 reutilizar o transportar a vertedero, en las condiciones que exige el Real Decreto 105-2008 de Gestión Residuos de la Construcción (RCD), estando incluido en el precio de la excavación la carga sobre camión y la descarga. El destino final de los mismos será el que se especifique en el Plan de Gestión de Residuos aprobado por la Dirección de Obra.

En cuanto a las condiciones de seguridad en el trabajo se dispondrán las señalizaciones de información de las obras exigidas por SCPSA.

Se cumplirán además todas las disposiciones generales, que sean de aplicación, de la Normativa sobre Seguridad y Salud en el Trabajo.

Será por cuenta del Contratista, salvo especificación en contra en el Presupuesto, 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,

telefonía, saneamiento, etc. 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. La aproximación a ellos deberá realizarse mediante excavación manual hasta descubrir totalmente el tramo afectado.

En el precio de la excavación van incluidas las operaciones adicionales necesarias para efectuar un acopio separado, 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 de Obra podrá prepararse 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 condicionantes externos, ya sean climatológicos o de cualquier otro índole.

Medición y Abono

Todas las unidades de obra de excavación, explanación y desmonte se medirán en volumen por m³, y se valorarán a los precios unitarios expresados en el Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto.

El criterio de aplicación de los precios de excavación, explanación y desmonte será el fijado en el Presupuesto de la Obra o, en su defecto, el indicado por la Dirección de Obra.

La medición se calculará por diferencia entre los perfiles obtenidos del estado previo del terreno antes de la excavación y los deducidos de las secciones definidas en los planos de proyecto o en sus modificaciones autorizadas por la Dirección de Obra. El cálculo de volúmenes se realizará sobre la base de la anchura que tenga el fondo de excavación y taludes definidos en las secciones tipo de los planos de proyecto, adoptando como profundidades de tierra y roca excavadas los datos reales tomados del movimiento de tierras realizado y aprobado.

El contratista viene obligado a poner en conocimiento de la Dirección de Obra la aparición de roca en las excavaciones con tiempo suficiente y previo al relleno subsiguiente, tanto en explanaciones y desmonte como en apertura de zanjas y pozos, con objeto de que pueda definirse la superficie de separación tierra-roca que sirva para efectuar las mediciones correspondientes. La no observancia a la Dirección de Obra llevará consigo que se cubique como si fuese tierra toda la excavación realizada.

No se medirá ni abonará ningún exceso que el Contratista realice sobre los volúmenes que se deduzcan de los datos contenidos en los planos y órdenes que reciba de la Dirección de Obra antes del comienzo o en el curso de la ejecución de las mismas. En las zanjas, los taludes y anchura válidos para efectuar la cubicación de abono al Contratista serán, para cualquier clase de terreno, los marcados en los planos.

En los precios unitarios de excavación están incluidos, y por tanto no dan derecho a abono suplementario, el coste de todas las operaciones necesarias para realizar la excavación, la explanación, o el desmonte, incluyendo:

- El refino de las superficies aunque sea realizado manualmente.
- Igualmente, y en el caso de tener que utilizar explosivo, se considerarán incluidos todos los costes derivados de su manejo y utilización, tales como Proyecto de voladura, tramitación, perforaciones, explosivos y detonante; todo lo cual será de competencia y a cargo del contratista y bajo su responsabilidad. También se incluyen la excavación posterior del material volado y las operaciones de limpieza de escombros proyectado en los terrenos colindantes.
- Las entibaciones puntuales necesarias por razones de seguridad.
- Labores de agotamiento del agua en la excavación en tanto ésta se encuentre abierta.
- Los trabajos de carga a camión y descarga de materiales sobrantes.
- El establecimiento de barandillas, rampas de escape y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras tanto de peatones como de vehículos.
- El apeo y reparación de las conducciones de agua, telefonía, electricidad, saneamiento o cualquier otro servicio o servidumbre que se descubran al ejecutar las excavaciones.

En caso de desprendimientos o riesgo de los mismos en los taludes de la excavación efectuada, el Contratista dispondrá los medios humanos y mecánicos necesarios para la retirada de los materiales desprendidos y/o para el saneo de la zona atendiendo las órdenes de la Dirección de Obra. Estos medios no serán de abono, ni tampoco los desperfectos ocasionados por el desprendimiento sobre materiales existentes en acopio o tajos en curso (encofrados, hormigonados, etc.) ni serán atendibles alteraciones en el plazo por dicha causa salvo autorización expresa por escrito de la Dirección de Obra.

Determinación de la cota absoluta de roca:

Se entiende por límite de excavabilidad entre tierras (o terreno de transición) y roca, a la cota de rechazo ($N_b > 100$ golpes/ para 20 cm. avance) de la puntaza del ensayo de penetración DSPH.

IV.1.3. DEMOLICIONES DE OBRA DE FABRICA DE CUALQUIER TIPO

Ejecución

Previamente a la demolición, el Contratista comunicará a la Dirección de Obra 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 de Obra.

Será de aplicación el artículo 301.4 del PG-3.

Medición y Abono

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.

Será de aplicación el artículo 301.5 del PG-3.

IV.1.4. ACOPIOS TEMPORALES DE TIERRAS

Definiciones

Se definen como acopios temporales de tierras aquéllos realizados en áreas propuestas por el Contratista y aprobadas por la Dirección de Obra o definidas por ésta última, con materiales procedentes de las excavaciones aptos para su posterior utilización en la obra.

Los acopios temporales estarán situados en áreas próximas a la zona de obra, siendo responsabilidad del Contratista su localización y el abono de los cánones correspondientes, en caso necesario.

Ejecución de las obras

Las condiciones de descarga en zonas de acopio temporales no son objeto de este Pliego, toda vez que las mismas serán impuestas por el propietario de los terrenos destinados a tal fin. El Contratista cuidará de mantener en adecuadas condiciones de limpieza los caminos, carreteras y zonas de tránsito, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público o privado, que utilice durante las operaciones de transporte a vertedero o lugar de acopio.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra las zonas elegidas para los acopios temporales. Estos se harán en lugar y forma que no interfiera el tráfico y ejecución de las obras o perturbe los desagües provisionales o definitivos, y en lugares de fácil acceso para su posterior transporte al lugar de empleo.

Medición y abono

No se abonarán por considerarse incluidas en los correspondientes precios unitarios, todas las operaciones descritas.

El Contratista está obligado a restituir a su estado original, sin que proceda abono por dicho concepto, todas las áreas utilizadas como acopios temporales una vez se haya dispuesto del material depositado en ellas.

Si por necesidades de obra parte del material existente en un acopio fuera considerado excedente, el Contratista lo llevará al vertedero que se especifique en el Plan de Gestión de Residuos aprobado por la Dirección de Obra.

IV.1.5. TRANSPORTE A VERTEDERO

Definición

Se entienden como tales las operaciones de transporte de materiales procedentes de excavación y/o demoliciones que hayan sido definidas como tales en el Proyecto, y haya sido autorizado previamente por la Dirección de Obra.

Ejecución

Las operaciones de transporte 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. en las calles, carreteras y zonas con tráfico, tanto pertenecientes a la obra como de dominio público que utilice durante su transporte a vertedero. En todo caso eliminará estos depósitos a su cargo.

El transporte de residuos se debe realizar en las condiciones que exige el Real Decreto 105-2008 de Gestión de Residuos de la Construcción (RCD). El destino final de los mismos será el que se especifique en el Plan de Gestión de Residuos aprobado por la Dirección de Obra.

Medición y Abono

Se abonarán por metro cúbico y kilómetro ($m^3.km$) al precio indicado en el cuadro de precios del presupuesto.

La distancia se medirá en un único sentido de ida y se ajustará a la menor distancia por carretera desde el origen del residuo hasta la localización del vertedero o gestor indicado en el Plan de Gestión de Residuos aprobado. El precio incluye el coste del viaje de ida y vuelta.

Las excavaciones y/o demoliciones se medirán sobre perfil, estando contemplado el coste añadido del esponjamiento dentro del precio de transporte.

IV.1.6. RELLENOS

Definición, alcance y fases para el relleno

En esta unidad están incluidos el suministro de los materiales, transporte, extendido, compactación y todas las operaciones necesarias para su realización.

Se distinguirán en principio tres fases de relleno:

- a) Relleno de asiento y recubrimiento de tuberías

- b) Relleno de cubrición sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el relleno de acabado (el firme o la tierra vegetal).
- c) Relleno de acabado, consistente en la reposición de la tierra vegetal o de un firme para circulación rodada.

Los materiales a emplear en cada una de las fases de relleno serán:

a) Áridos para asiento y Recubrimiento de tuberías

Los áridos procederán del machaqueo y trituración de piedra caliza de cantera.

El coeficiente de desgaste del material pétreo, medido por el ensayo de Los Ángeles, según UNE-EN 1097-2, será inferior a treinta (30) y su equivalente de arena determinado según UNE-EN 933-8 será superior a cincuenta ($EA > 50$).

En todo caso estarán exentos de arcilla, margas u otros materiales extraños.

La gravilla deberá ser bateada y retacada para formar un apoyo efectivo de cada tubo. El espesor tanto de la capa de asiento como de la capa de recubrimiento, deberá ser al menos de 15 cm.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

Fracciones granulométricas a utilizar:

- Tuberías de Saneamiento:
 - Gravillín 3-5 o 5-8 mm para tuberías de PVC de diámetros comprendidos entre 160 y 500 mm
 - Gravillín 5-8 o 8-12 mm para tuberías de Hormigón de diámetros comprendidos entre 300 y 600 mm
 - Grava 12-19 mm para tuberías de Hormigón de diámetros igual o superiores a D800 mm
- Tuberías de Abastecimiento:
 - Gravillín 3-5 o 5-8 mm para tuberías de abastecimiento

a) Relleno de cubrición

Los materiales a emplear vendrán fijados en los Planos o Memoria.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la explanada, como se definen en el apartado 332.5.2 del PG-3.

Salvo especificación en contra del Proyecto o del Director de las Obras, el espesor de las tongadas medido después de la compactación no será superior a veinticinco centímetros (25 cm).

Sobre la primera tongada del relleno de cubrición, se colocará la cinta señalizadora del servicio, que deberá quedar a 40 cm sobre la clave de la tubería.

Se exigirá una densidad después de la compactación no inferior noventa y cinco por ciento (95%) del Próctor modificado.

En los primeros 90 cm sobre el relleno de recubrimiento de gravilla, se distingue una capa de transición. En esta capa, con objeto de no cargar la tubería de forma excesiva, se compactará al 90% del P.M., puesto que la compactación supone una situación crítica a controlar en la mayoría de las tuberías de gran diámetro.

1. Relleno con tierras

Cuando se utilicen las definiciones de suelos inadecuados, tolerables, adecuados o seleccionados, éstas harán referencia al Art. 330 del PG-3.

En caso alternativo la calidad del relleno se fijará en Planos y Presupuesto así como la procedencia de estos materiales.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-108/92, NLT-111/78, NLT-118/59 y NLT-152/72.

2. Relleno con Zahorras artificiales

Se utilizarán zahorras artificiales preparadas mediante machaqueo de piedra caliza de cantera.

Se contempla la posibilidad de utilización de dos curvas granulométricas distintas:

- Todouno de 2ª: hace referencia a una curva granulométrica continua con tamaño máximo inferior a 60 mm, con las condiciones granulométricas del apartado 333.4.2 del PG-3.
- Todo uno de 1ª: hace referencia a una curva granulométrica comprendida dentro del huso ZA20 ó ZA25, como se definen en el apartado 510.3 del PG-3.

En lo que respecta a forma, dureza, limpieza y plasticidad, se estará a lo dispuesto en el Pliego PG-3 art. 510.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

La capa se compactará al 98% del P.M.

3. Relleno con Zahorras naturales

Se utilizarán zahorras naturales, con áridos no triturados procedentes de graveras o depósitos naturales, o bien suelos granulares, o una mezcla de ambos

La curva granulométrica estará comprendida dentro del huso ZN40 o similar. En lo que respecta a forma, dureza, limpieza y plasticidad, se estará a lo dispuesto en el Pliego PG-3 art. 510.

El Contratista propondrá al Director de las Obras el material a utilizar, y antes de su empleo deberá contar con la aprobación explícita de éste.

La capa se compactará al 95% del P.M.

b) Relleno de acabado

El relleno en la última capa consistirá en la reposición de la capa original en las mismas condiciones de calidad.

En el caso de la capa de tierra vegetal, se repondrá la capa de 50 cm con la tierra vegetal retirada previamente en la excavación. La misma se adecuará al laboreo mediante ripado y retirada de piedras que lo dificulten.

La capa vegetal se repondrá en una sola tongada con un espesor tal que, una vez asentada, se ajuste a la rasante y sección transversal del terreno natural original.

Ejecución

Los rellenos no se ejecutarán sin la autorización expresa de la Dirección de Obra.

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 y el tipo de conducción. Se detalla en los planos las diferentes clases de relleno.

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

El Programa de Control de Calidad aprobado por la Dirección de Obra 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 figurará en capítulo aparte del Presupuesto de la obra.

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 de Obra.

Los ensayos para la obtención del Proctor Modificado (PM), se realizarán según la UNE 103501

El relleno y consolidación de zanjas se realizará una vez colocada la tubería 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 de Obra 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 asimismo las especificaciones al respecto contenidas en el art. 321 del PG-3.

Medición y Abono

Los rellenos de cualquier tipo de material se abonarán por su volumen de m³ deducidos de planos y según las secciones tipo de éstos, a los precios que figuren en el Cuadro de Precios nº 1.

Estos precios abarcan todas las operaciones y costes derivados de la operación en su totalidad y que incluye: cánones y costes de compra de material, transporte, carga y transporte desde acopios intermedios de obra, rampas de acceso a la excavación, vertido, extensión y compactación. Igualmente incluye las operaciones de seleccionado o criba del material cuando se exija o sea necesario.

Estos precios se aplican también al relleno de tierra vegetal que deberá realizarse, cuando así se exija en Planos, en la última capa de relleno. Esta operación incluye todas las operaciones necesarias para esta unidad de obra.

Por último en esta unidad se incluye expresamente los costes de reposición del terreno en sus condiciones originales, con retirada de piedras, explanación y remoción de tierras.

IV.1.7. TERRAPLENES

Definición

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

Ejecución

Será de aplicación el apartado 330 del PG-3.

Cuando el terreno natural presente inclinación superior a 1:5 se excavará realizando bermas de cincuenta a ochenta centímetros (50-80 cm) de altura y ancho no menor de ciento cincuenta centímetros (150 cm) con pendiente de mesetas del cuatro por ciento (4%) hacia dentro en terrenos permeables y hacia fuera en terrenos impermeables.

Ensayos

Se realizarán los ensayos de identificación de material y de compactación recogidos en el Programa de Control de Calidad aprobado por la D.O.

Medición y abono

Los terraplenes compactados se medirán por diferencia entre los perfiles iniciales y finales tomados después de compactado el terraplén, y una vez refinada la explanación y los taludes.

No obstante, no se abonarán los que se deriven de excesos en la excavación, estando obligado el Contratista a realizar estos rellenos a su cargo y en las condiciones establecidas.

Su abono se hará aplicando el precio correspondiente a los metros cúbicos (m³) resultantes.

En dicho abono quedan incluidos todos los trabajos reseñados, así como los trabajos secundarios, tales como agotamientos, drenajes provisionales, caminos de obra, etc., que puedan ser necesarios.

IV.1.8. TERMINACIÓN Y REFINO DE CORONACIÓN Y TALUDES

Ejecución

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanación y de los taludes de terraplén y de desmonte, así como la retirada de bolos de piedra.

El acabado de los refinos será suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno y caminos circundantes, sin grandes contrastes y ajustándose a los Planos.

Los fondos y cimas de los taludes se redondearán ajustándose a los Planos e instrucciones del Director.

A estos efectos se observarán las especificaciones de los artículos 340 terminación y refino de explanación y 341 refino de taludes del PG-3.

Medición y Abono

Se medirán por m² en proyección horizontal sobre planos de la superficie realmente ejecutada y se abonará a los precios correspondientes en el Cuadro de Precios Nº 1.

El precio incluye todas las operaciones mecánicas de refino y formación de cunetas en su caso, ajustándose a las rasantes definidas en los planos o por la Dirección, así como la retirada de piedras mayores de 10 cm.

IV.1.9. EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

Ejecución

Es la capa superior de tierra vegetal, en jardines y fincas de cultivo, con material exento de piedras de tamaño superior a 20 mm

El aporte de material procederá de préstamo o de la propia excavación. Para ello, es preciso, que durante la excavación, se separe esta capa en un cordón diferente al del resto de la excavación, de forma que se evite la mezcla de tierras de diferenciada calidad agrícola.

La tierra vegetal a suministrar para su colocación en obra habrá de ser de excelente calidad, procedente de la capa superficial de un terreno, con un contenido en materia orgánica no inferior a un 5% y un contenido en arcilla no superior a un 30%.

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 la presentación por escrito de la autorización del propietario de los terrenos para la retirada de esta tierra vegetal.

El extendido de la tierra vegetal debe realizarse sobre el terreno ya remodelado con maquinaria que ocasione una mínima compactación.

Para proporcionar un buen contacto entre las sucesivas capas de material superficial se escarificará la superficie antes de cubrirla.

Si el material sobre el que se va a extender estuviera compactado habría que realizar un escarificado más profundo (40 a 50 cm), para prevenir la laminación en capas, mejorar la infiltración y el movimiento del agua, evitar el deslizamiento de la tierra extendida y facilitar la penetración de las raíces.

La tierra vegetal normalmente se extiende mediante un bulldozer o una motoniveladora, teniendo en cuenta que si se utiliza maquinaria pesada, el extendido se realizará de manera que se evite que los vehículos la compacten. Una vez se haya procedido al extendido de la capa de tierra vegetal, se efectuará un ligero laboreo para igualarla y esponjarla.

Medición y Abono

Se abonará por superficie ejecutada en proyección horizontal en m² o por volumen en m³ (obtenido multiplicando la superficie real en planta extendida por el espesor indicado en Planos y Mediciones de Proyecto), de acuerdo con lo que se especifica en los correspondientes precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios N°1.

IV.1.10. ENTIBACIONES

Definición

La entibación utilizada en obra será **cuajada** (revestirá el 100% de la superficie a proteger).

Materiales

Será realizada con paneles metálicos, separados por travesaños metálicos de longitud regulable mediante pistones metálicos extensibles, susceptibles de alargamiento para ajustarse a la anchura de la zanja.

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.

Deberán cumplir las prescripciones de la norma UNE-EN 13331

Ejecución

El sistema de entibación a utilizar en cada zanja, deberá ser determinada por la Dirección Facultativa a propuesta de la Jefatura de obra, en función de las características del terreno deducidas del análisis geológico del mismo.

El Contratista presentará a la Dirección de Obra una propuesta de sistema de entibación a utilizar. Dicha propuesta deberá contener, al menos:

Estudio de presión de cálculo del terreno (e_d) sobre la entibación

Manual de instrucciones del fabricante, con el contenido mínimo que marca la UNE-EN 13331

Deberá comprobarse que la presión de cálculo del terreno (e_d) no supere la resistencia límite del sistema de entibación propuesto (R_d según UNE-EN 13331) determinada por el fabricante. La resistencia característica mínima del sistema debe ser $R_{k, min} = 30 \text{ KN/m}^2$

En el cálculo de la presión efectiva horizontal del terreno de cálculo (e_d), deberá considerarse la entibación como estructura flexible que movilizará el empuje activo del suelo. Salvo justificación en contra, se considerará:

- Datos del terreno:
 - peso específico $\geq 1,80 \text{ t/m}^3$
 - ángulo de rozamiento interno $\leq 25^\circ$
 - cohesión del terreno nula
- Sobrecarga por tráfico pesado de, al menos, 15 KN/m^2 .
- Coeficiente de seguridad para las acciones $\geq 1,50$

El diámetro exterior del tubo determinará:

- La anchura de la zanja. La anchura mínima se determinará atendiendo al $\varnothing$ ext. del tubo y a la profundidad de la zanja.

Anchura mínima según la profundidad de la zanja	
Profundidad (en m)	Mínima anchura (en m)
hasta 1,50 m	$b=0,65$
de 1,50 hasta 2,00 m	$b=0,75$
de 2,00 hasta 3,00 m	$b=0,80$
de 3,00 hasta 4,00 m	$b=0,90$
más de 4,00 m	$b=1,00$

Anchura mínima según el $\varnothing$ ext. del tubo	
$\varnothing$ ext. del tubo (b, en m)	Mínima anchura (en m)
hasta 0,40 m	$b=d+0,40$
de 0,40 hasta 0,80 m	$b=d+0,70$
de 0,80 hasta 1,40 m	$b=d+0,85$
más de 1,40 m	$b=d+1,00$

- La disposición de los codales. La distancia entre los codales transversales inferiores y la clave de la tubería a colocar debe ser al menos 30 cm.

Se emplearán cajones de entibación (sistema de entibación tipo ES-B-SV según norma UNE-EN 13331) con zanjas de hasta 4 m de profundidad. En suelos cohesivos, se podrán montar en el exterior de la zanja e introducirlos posteriormente hasta el fondo. En suelos no cohesivos, se realizará la entibación conforme se produce la excavación de la zanja.

En profundidades superiores a 4 m, debe utilizarse un sistema de entibación con corredera, de tipo doble, con bastidor de soporte (tipo RD según norma UNE-EN 13331). Las mismas deben colocarse hincándose a medida que se va efectuando la excavación, añadiendo los paneles verticales suplementarios precisos a medida que se va profundizando la excavación.

Para evitar la caída de piedras u otros objetos desde el borde superior de la zanja, la entibación metálica deberá sobresalir al menos 25 cm del terreno natural.

En la parte superior de la entibación se colocarán barandillas, de modo que se proteja a los trabajadores del riesgo de caídas al interior de la zanja. Las mismas deberán cumplir la norma UNE-EN 13374. En los cajones de entibación, dichas barandillas podrán estar unidas a la estructura del mismo. Se podrá suplir esta medida mediante el uso de entibaciones que sobresalgan al menos un metro sobre el terreno.

En la entibación de tramos cortos, en excavaciones de formas irregulares, o donde se presenten repetidamente conducciones transversales, se podrán emplear entibaciones con tablestacas guiadas, con un zuncho resistente en la parte superior que soporte los empujes laterales del terreno.

Cualquier sistema de entibación deberá contar con la aprobación expresa de la Dirección de Obra antes de su utilización en obra.

Medición y Abono

Salvo en caso de estar especificado en presupuesto, el importe de las entibaciones necesarias para la ejecución de la obra se considerará incluido en el precio de excavación.

Cuando así lo contemple el Presupuesto, se medirán y abonarán los m² reales de panel de entibación empleado, incluyendo en el precio las operaciones de transporte a obra y posterior retirada, almacenaje, trasiego y colocación de los paneles, la p.p. de grúa para su manejo y retirada, incluso incrementos de costes en excavaciones, rellenos y colocación de tuberías.

En el caso de zanjas la entibación es doble y dispone de paneles a ambos lados del talud por lo que se medirá y abonará los m² reales de un solo talud vertical de zanja resultante de multiplicar la profundidad de la zanja protegida por la longitud de entibación empleada.

En ningún caso se medirá como superficie de entibación la parte de la misma que sobresale sobre el terreno a modo de protección contra caídas.

IV.2. OBRAS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

IV.2.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES

Con carácter prevalente sobre otros artículos de este Pliego, las características de los materiales en estructuras de H.A. serán:

Hormigón limpieza	HL-150/B/20
Hormigón no estructural	HNE-15/B/20 en recubrimientos
Hormigón estructural	HM-25/B/20/I o HA -25/B/20/IIa en contrarrestos HA-35/B/20/IV + Qc en registros de colectores HA-30/B/20/IV + Qb en depósitos de agua potable HA-35/B/20/IV+ Qc, en tanques de depuradoras y fosas sépticas
Control hormigones	Estadístico

Aceros barra corrugada	B 500 S
Acero malla electrosoldada	B 500 S
Control aceros:	Normal

Separadores	recubrimiento nominal 5 cm. En cuadrícula de 60x60 cm. Material plástico, de contorno rígido dentado, mínimo 8 nervios radiales
-------------	--

Control separadores:	Normal
----------------------	--------

IV.2.2. HORMIGONES

MATERIALES

Áridos

Los áridos para morteros y hormigones cumplirán las condiciones que para los mismos se indican en el artículo correspondiente de la Instrucción para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural (EHE).

A la vista de los áridos disponibles, la Dirección de Obra podrá establecer su clasificación disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que se estimen convenientes.

El tamaño del árido se ajustará a las especificaciones indicadas en el Cap. 6 de la EHE.

Agua

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones en general, cumplirá las condiciones que prescribe la Instrucción EHE.

Cemento

Se usará cemento Tipo CEM-II o CEM-III, cumpliendo las condiciones prescritas en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08) y las indicadas en el artículo correspondiente de la citada Instrucción EHE

En los casos que determine el Proyecto o en su caso la Dirección de Obra, el cemento a emplear cumplirá las condiciones de los resistentes a las aguas selenitosas u otros cementos especiales.

Hormigones

Se prevén los siguientes hormigones:

- A. Hormigón de limpieza HL-150/P/20 para limpieza de cimentaciones y presoleras.
- B. Hormigón no estructural HNE-15/P/20 en rellenos y recubrimientos
- C. Hormigón estructural HM-25/B/20/I o HA -25/B/20/IIa en contrarrestos.

- D. Hormigón armado HA-25/B/20/IIa u hormigón en masa HM-20/B/20/I en arquetas de registro (según detalle).
- E. Hormigón HA-30/B/20/IV+Qb para armar en cimientos, losas, soleras, alzado de muros y demás elementos de depósitos.
- F. Hormigón HA-35/B/20/IV+Qc para armar en cimientos, losas, soleras, alzado de muros y demás elementos en contacto con aguas residuales.

En cuya denominación, el número indica la resistencia característica específica del hormigón a compresión a los veintiocho (28) días, expresada en MPa. (N/mm².)

La consistencia de todos los hormigones será blanda, 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 éste obligado al cumplimiento de las condiciones de resistencia y restantes que especifique aquélla de acuerdo con el presente Pliego.

La consolidación del hormigón se hará mediante vibradores en número y potencia suficientes.

Aditivos para morteros y hormigones

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 u hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

La utilización de cualquier aditivo ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra.

Se clasifican en:

- A. Aireantes
- B. Plastificantes, puros o de efecto combinado con A, C o D.
- C. Retardadores del fraguado.
- D. Aceleradores del fraguado.
- E. Otros aditivos químicos.

Las condiciones generales que deben cumplir todos los aditivos químicos son:

Deben ser de marcas de conocida solvencia y suficientemente experimentadas en las obras.

Antes de emplear cualquier aditivo la Dirección podrá exigir la comprobación de su comportamiento mediante ensayos de laboratorio, 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 asimismo el color se mantendrá invariable.

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 una 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 productos siderúrgicos.

Los aditivos químicos pueden suministrarse en estado líquido o sólido, pero en este último caso deben ser fácilmente solubles en agua o dispersables, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad 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.

Impermeabilizantes

Los hidrófugos o impermeabilizantes de masa no se emplearán, debido a lo dudoso de su eficacia en comparación con los efectos perjudiciales 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 "curing 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.

Plastificantes

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 largo plazo, y productos siderúrgicos.
- C. No deben aumentar la retracción de fraguado.
- D. Su eficacia debe ser suficiente con pequeñas dosis ponderales respecto de la dosificación del cemento (menos del uno coma cinco por ciento (1'5%) del peso del 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 docilidad 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 prohíbe el empleo de detergentes constituidos por alquil-aril-sulfonatos de sodio o por alquisulfatos de sodio.

Retardadores

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 con 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 éste.

Únicamente se tolerará el empleo de retardadores en casos muy especiales y con la autorización explícita del Director de Obra.

Otros aditivos

En este apartado nos referimos a productos distintos de los anteriormente citados 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 norma general no se permitirá el empleo de otros aditivos distintos de los que apunte la Dirección de Obra.

La utilización de acelerantes ha de ser autorizada expresamente por el Director de Obra. 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, tales como: aumento de la dosificación del cemento, empleo de cementos de alta resistencia inicial, protecciones de cubrición y calefacción de prolongada duración.

Los colorantes del cemento o del hormigón solamente serán admisibles en obras de tipo decorativo no resistentes, 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 comprobado que no producen efectos perjudiciales en la calidad intrínseca, ni en el aspecto externo del hormigón mortero. Queda prescrita la utilización de gas-oil.

En ningún caso se permitirá el uso de productos para que al desencofrar quede al descubierto el árido del hormigón o mortero.

EJECUCIÓN

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 para el proyecto y ejecución de obras de hormigón estructural EHE y las observaciones de la Dirección de Obra.

El Nivel de Control para los Hormigones será el que se define en Planos y Memoria.

El Contratista antes de iniciar el hormigonado de un elemento informará a la Dirección de Obra, sin cuya autorización no podrá iniciarse el vertido del hormigón.

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 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 15 de la Instrucción EHE.

Respecto de 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:

$$Pa = (0.7 + 3 \times (k - 0.9)) \times P$$

donde: Pa = precio abono

P = Precio proyecto

$$K = \frac{Fck \dots resultado}{Fck \dots proyecto}$$

En caso de resistencia inferior al 90% 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 el precio a pagar.

Las decisiones derivadas del control de resistencia se ajustarán a lo previsto en el cap.15 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 los ensayos.

Los hormigones preparados en Planta se ajustarán a la Norma EHE.

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 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 pre elaborados.

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 resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos, se recubrirá el terreno con una capa de hormigón de rasanteo HL-150/C/TM 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 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 conglomerantes o aditivos especiales: pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación de 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 (2'50 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.

Como norma general se recurrirá sistemáticamente a la puesta en obra del hormigón mediante bomba excepto en aquellos casos en que sea factible el vertido directo, y con caída de menos de 2'50 m., desde las canaletas propias de un camión hormigonera. El importe del bombeo del hormigón está incluido en el precio de esta unidad de obra.

* 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.

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 hormigonado, 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 la de 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 V^o B^o 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 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.

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 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.

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.

El no efectuar las operaciones de curado es causa de penalización. Esta será impuesta por la Dirección de Obra en la cuantía que estime oportuno, no teniendo derecho el Contratista a reclamación alguna por este concepto.

Medición y Abono

Serán de abono al adjudicatario las obras de fábrica ejecutadas con arreglo a condiciones y con sujeción a planos del proyecto o las modificaciones introducidas por la Dirección de Obra en el replanteo o durante la ejecución de la misma, que constarán en los planos de detalle y órdenes escritas.

Se abonarán por su volumen real en m³ o superficie real en m²., de acuerdo con lo que se especifica en los correspondientes precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios N°1.

En ningún caso será de abono los excesos de obra que por conveniencia u otras causas ejecute el Adjudicatario. Los precios incluyen la parte proporcional de trabajos adicionales que se requieran.

El precio de m³ de hormigón en solera y zapatas incluye los excesos de medición que sea preciso realizar en los casos en que la existencia de fuerzas horizontales obligue a hormigonar contra el terreno natural, por ser de abono el encofrado teórico correspondiente.

También incluye la parte proporcional de los trabajos requeridos para la colocación de juntas de dilatación y estanquidad, sujeción y correcto hormigonado de tuberías, pasamuros, etc.

En el caso del hormigón de solera, el precio del m³, incluye la formación de pendiente así como la realización si fuere necesario, de canaletas de recogida. También incluye, en su caso, el acabado en fratasado liso y con espolvoreo de cemento.

Igualmente se incluyen los costes propios de las labores de curado.

IV.2.3. ARMADURAS PASIVAS

Materiales

El acero será soldable, tendrá un límite elástico característico como mínimo igual a 400 MPa. (4000 Kg/cm².): acero B 400 S, o 500 MPa. (5000 kg/cm².): acero B 500 S según se especifique en la Unidad o en los Planos, y cumplirá lo previsto en la Instrucción EHE. Asimismo estará en posesión de Sello de Calidad, debiendo llevar grabadas las marcas de identificación reglamentarias.

El material será acopiado en parque adecuado para su conservación y clasificación por tipos y diámetros, de forma que sea fácil el 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.

Ejecución

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 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.

No se admitirá el soldado de barras entre sí, salvo en el caso de mallazos pre elaborados.

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. En caso contrario se dispondrán de acuerdo con lo prescrito en la Instrucción EHE.

La separación de las armaduras paralelas entre sí será superior a su diámetro y mayor de un centímetro.

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 la aprobación de las armaduras colocadas por la Dirección de Obra.

En el caso de tener que recurrir a operaciones para el modificación 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.

Medición y Abono

Se medirá por kg. de hierro en peso teórico y se abonará al precio correspondiente al Cuadro de Precios nº 1, en el que se incluye la parte proporcional de solapes, pérdidas, despuntes, atados, separadores, rigidizadores, soportes, setas o capuchones de plástico y cualquier otro medio de protección.

IV.2.4. MALLAS ELECTROSOLDADAS

Materiales

Se entiende por malla electrosoldada la armadura formada por la disposición de barras corrugadas o alambres corrugados, longitudinales y transversales, de diámetro nominal igual o diferente, que se cruzan entre sí perpendicularmente y cuyos puntos de contacto están unidos mediante soldadura eléctrica, realizada en un proceso de producción en serie en instalación industrial ajena a la obra, que sea conforme con lo establecido en UNE-EN 10080.

La calidad y condiciones generales serán las especificadas en la Instrucción EHE, aceros B 400 S o B 500 S, según se indique en las unidades de obra o en planos.

La designación de las mallas electrosoldadas será conforme con lo indicado en el apartado 5.2 de la UNE-EN 10080

Ejecución

Las mallas electrosoldadas se colocarán limpias, exentas de toda suciedad, grasa y óxido adherente. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de los Planos y se fijarán entre sí mediante las oportunas sujeciones 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 permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras.

Antes de comenzar las operaciones de hormigonado, el Contratista deberá obtener de la Dirección de Obra, la aprobación de las mallas electrosoldadas colocadas.

Medición y Abono

En el caso del acero en mallazo electrosoldado para armado de forjados y soleras se medirá por m² previstos en planos y/o mediciones debidamente autorizadas y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1 del Presupuesto incluyendo colocación, solapes, pérdidas, despuntes, atados, separadores, rigidizadores y soportes, setas o capuchones de plástico y cualquier otro medio de protección.

IV.2.5. JUNTAS EN EL HORMIGÓN

Ejecución

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 estanquidad 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. Este deberá permitir, en su caso, el paso de las armaduras y/o de la banda de P.V.C., no admitiendo encofrados ciegos que fuercen el doblado de barras o de la junta.

Esta junta, pues, será de corte recto, ortogonal a la superficie hormigonada.

En los casos en que se prescriba se colocará un berenjeno exterior para marcar dicha huella en el paramento.

En el caso de tener que inducir juntas de retracción mediante serrado de la superficie, éste se hará mediante motosierra y en un plazo no superior a las 24 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 m³ de hormigón.

Medición y Abono

Todos los costes de estas operaciones de encofrado, marcado o serrado de juntas, salvo que estén específicamente indicadas en el presupuesto del presente Proyecto, se consideran incluidos en el precio de metro cúbico de hormigón.

IV.2.6. ENCOFRADOS

MATERIALES

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 medios (2'5) centímetros. En los paramentos vistos que figuren en Proyecto, o que la Dirección de Obra 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 suficiente resistencia para el uso a que se destinarán.

Se admiten variantes justificadas que requerirán aprobación específica previa de la Dirección de Obra.

Los encofrados de madera de tabla para paramentos vistos, serán necesariamente de madera machihembrada, pudiendo recurrirse al empleo de paneles industriales. 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.

Encofrados de madera aglomerada

En los paramentos definidos en Planos y Memoria se utilizará como encofrado madera en paneles de aglomerado de espesor no inferior a 16 mm. Los tableros y paneles utilizados serán de dimensiones regulares, sin recortes ni añadidos, pudiendo la Dirección de Obra rechazar la disposición de los paneles, los cuales deberán tener las mayores dimensiones posibles. Las juntas entre paneles se tratarán para evitar la pérdida de lechada. El número de puestas máximo será de diez.

La superficie de los tableros y paneles será en todo caso plana y regular.

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.

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. Deberán estar constituidos por materiales resistentes a la alcalinidad del hormigón, y no inducir corrosión de las armaduras. Deben ser al menos tan impermeables al agua como el hormigón, y ser resistentes a los ataques químicos a que se puede ver sometido este. Independientemente de que sean provisionales o definitivos, deberán ser de hormigón, mortero, plástico rígido o material similar y haber sido específicamente diseñados para este fin.

Si los separadores son de hormigón, éste deberá ser, en cuanto a resistencia, permeabilidad, higroscopicidad, dilatación térmica, etc., de una calidad comparable a la del utilizado en la construcción de la pieza. Análogamente, si son de mortero, su calidad deberá ser semejante a la del mortero contenido en el hormigón de la obra.

Cuando se utilicen separadores constituidos con material que no contenga cemento, aquellos deberán, para asegurar su buen enlace con el hormigón de la pieza, presentar orificios cuya sección total sea al menos equivalente al 25% de la superficie total del separador.

Se prohíbe el empleo de madera así como el de cualquier material residual de construcción, aunque sea ladrillo u hormigón. En el caso de que puedan quedar vistos, se prohíbe asimismo el empleo de materiales metálicos. En cualquier caso, los materiales componentes de los separadores no deberán tener amianto.

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 prohibida la utilización de piezas cúbicas en alzados.

Para carga de hormigón inferior a dos metros de altura en alzados, o para soporte de parrillas de poco peso, se podrá 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 suficiente.

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 o flejes perdidos 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 podrán utilizarse espadas recuperables o flejes perdidos.

Las espadas recuperables podrán ser de modelos comerciales o con barra o alambre de armar; En ambos casos se alojarán, para su retirada posterior, en tubos rígidos de 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 troncónicas plásticas que una vez retiradas favorezcan el sellado de estos orificios; Estos tubos plásticos deberán retirarse del núcleo del hormigón por calentamiento o tracción.

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.

Como flejes perdidos se entienden piezas metálicas planas que queden perdidas una vez hormigonado. De este tipo de tirantes solo se admitirán aquéllas 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 costes de estos elementos de encofrado y sus operaciones auxiliares se consideran incluidos en el precio del encofrado.

EJECUCIÓN

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 encofrados 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 de 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.

MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se medirán por m² de la superficie en contacto con el hormigón, con p/p. de puntales, sopandas, cuñas y demás elementos auxiliares, incluso el desencofrado posterior, considerando el nº de puestas. En todo caso se seguirá el criterio reflejado en las mediciones.

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.

IV.2.7. PASAMUROS EN MUROS DE HORMIGÓN

Las juntas de tubos en muros de hormigón armado serán ELÁSTICAS e IMPERMEABLES.

Los detalles constructivos figuran en planos. En su defecto el proceso será:

- envolver la tubería con manta de fibra de vidrio de 25 mm de espesor
- sellado exterior e interior a base de:
 - roza de 1 cm en una profundidad mínima de 2 cm
 - imprimación previa de bordes
 - sellado con poliuretano o mastic bituminoso en todo el perímetro de la junta.

Las juntas de tubos en muros de hormigón armado 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 de relleno expansivo que cumpla las especificaciones en cuanto a identificación, prestaciones y seguridad que se recogen en la norma UNE-EN 1504-6.

El hueco a rellenar con dicho mortero será de tres centímetros (3 cm.) de espesor a todo lo largo y ancho del perímetro de unión.

IV.2.8. LIMPIEZA DEL HORMIGÓN Y DE LAS ARMADURAS

Definición

La preparación del sustrato de hormigón y de las armaduras debe permitir la correcta aplicación de los productos y sistemas, cumpliendo con las especificaciones que marca la UNE-EN 1504-10 para los Métodos seleccionados.

El objetivo principal de la preparación de la superficie es buscar la perfecta adherencia entre el soporte (hormigón y/o acero) y los materiales que se van a aplicar. Por ello se debe:

- Obtener un soporte cohesivo, libre de partículas sueltas o mal adheridas, lechada superficial, restos de desencofrante, productos de curado, tratamientos antiguos o cualquier sustancia que reste adherencia a los tratamientos a realizar.
- Conseguir una superficie de poro abierto para facilitar la unión y la adherencia entre los distintos materiales.

El hormigón una vez preparado debe ser un hormigón sólido con una resistencia mínima a tracción de 1 N/mm^2 , sano, limpio y con la superficie de poro abierto (se recomienda una rugosidad mínima de 5 mm) para mejorar la adherencia entre el hormigón viejo y el material de reparación.

Se admiten diferentes procedimientos de limpieza, tanto manuales como mecánicos. La elección del método apropiado irá en función de la extensión/dimensión del daño (área y profundidad), la localización (accesibilidad y posición) y criterios de seguridad y salud (en sitios mal ventilados o sin ventilación se debe descartar la aplicación del chorro de arena vía seca).

Procedimientos de limpieza del sustrato (hormigón y acero)

- a) Chorro de arena vía seca. Consiste en proyectar sobre el soporte de hormigón un chorro de arena de sílice mediante un compresor de caudal variable en función de la distancia al soporte, con una presión de 7 atm aproximadamente. La granulometría de la arena estará comprendida entre 1 y 2 mm y el operario que realice el trabajo actuará provisto de una escafandra protectora ventilada con aire fresco.

Este método es adecuado para dar rugosidad a las superficies, mejorando la adherencia entre materiales. Idóneo para la eliminación de lechada superficial, contaminantes y para la preparación de superficies para la posterior aplicación de pinturas y revestimientos. El espesor de eliminación es aproximadamente 0,75 mm.

Tras el chorreado abrasivo, la superficie se debe limpiar para eliminar el polvo y partículas sueltas.

- b) Chorro de agua. Consiste en proyectar sobre el soporte agua con una presión mínima mediante un grupo de presión autónomo a través de una lanzadera provista de una boquilla adecuada y con una presión en bomba controlada con un manómetro.
- A baja presión hasta 18 MPa para la eliminación de suciedad, polvo, partículas sueltas, etc. (Hidrolavado)
 - A alta presión de 18-60 MPa para la eliminación de la lechada superficial, contaminantes hidrosolubles, etc.
- c) Cepillado. Consiste en un cepillado enérgico con cepillo de púas metálicas, provocando la erosión de la superficie de hormigón. Este método está indicado para la eliminación de pinturas finas y lechada superficial del hormigón en pequeñas superficies.

Se realizará una limpieza de todas las armaduras cubiertas con óxido hasta grado Sa 2 ½ mediante limpieza por chorreado abrasivo con arena de sílice. En pequeñas zonas y con la aprobación explícita de la dirección de obra, hasta grado St 3 mediante limpieza manual y mecánica por cepillado con cepillo de púas metálicas. Definición de grados de limpieza según norma UNE-EN ISO 8501-1.

Cuando se haya ejecutado un saneo previo por técnicas de hidrodemolicion, se podrá evitar la realización de la limpieza posterior.

La aplicación de productos o sistemas de reparación o refuerzo debe ser inmediata tras el lavado. En caso de que a juicio de la Dirección de Obra, el tiempo transcurrido entre ambos procesos sea excesivo, se repetirá la limpieza sin cargo alguno para la propiedad.

Medición y Abono

El abono se realizará de acuerdo con el Cuadro de Precios número 1 y su medición se realizará por m². Se consideran incluidos todos los medios necesarios incluidos los auxiliares para la realización de los trabajos y la retirada por gestor autorizado de los residuos generados.

IV.2.9. ANCLAJES CON BARRAS DE ACERO

Definición

Consiste esta unidad en la ejecución del anclaje de armaduras de acero (barras corrugadas) utilizadas como refuerzo estructural, con objeto de asegurar la continuidad de las estructuras de hormigón armado.

Materiales

Las barras de acero a emplear cumplirán las especificaciones del artículo 240, "Barras corrugadas para hormigón armado", del PG-3/75. Las barras serán del tipo B 500 S

El producto de anclaje químico será:

- Adhesivo tixotrópico de dos componentes, a base de resinas epoxi de alta resistencia (Grouts epoxi), libre de disolventes y que tolere la humedad.
Deberá cumplir las especificaciones en cuanto a identificación, prestaciones y seguridad que se recogen en la norma UNE-EN 1504-6.

El sistema elegido contará con la aprobación expresa de la Dirección de Obra

Los principios a conseguir, de entre los definidos en la norma UNE-EN 1504-9, son:

- Principio 4: Refuerzo estructural: Incremento o restauración de la capacidad portante de un elemento de la estructura de hormigón. Método 4.2: Instalación de barras de unión en agujeros prefabricados u horadados en el hormigón

Ejecución

La aplicación de los productos y sistemas deberá cumplir con las especificaciones que marca la UNE-EN 1504-10 para los Métodos seleccionados.

Esta unidad comprende como mínimo la realización de las siguientes operaciones:

- Ejecución del taladro y limpieza del mismo
- Suministro y colocación de la barra de acero
- Suministro y puesta en obra del producto de anclaje químico estructural

Medición y abono

Los anclajes se medirán y abonarán por las unidades realmente ejecutadas, valorándose al precio establecido en el Cuadro de Precios nº 1 del presente Proyecto. Se incluyen todos los medios necesarios, incluidos los auxiliares para la realización de los trabajos y la retirada por gestor autorizado de los residuos generados.

IV.3. REDES DE SANEAMIENTO

IV.3.1. CAUDALÍMETRO ELECTROMAGNÉTICO

Definición

Utilizando el método velocidad-área, se determina el caudal multiplicando la velocidad del flujo (m/s) por la superficie de la sección recta (m²), a través de la que circula el caudal. Hay diferentes métodos

y aparatos utilizados para la obtención de esas velocidades. El proyectado es de tipo eléctrico. Se fundamenta en que para medir el caudal de agua que fluye en una corriente usan un equipo que incluye pilas de conductividad, anemómetros de hilo caliente y/o anemómetros de película caliente. Aunque algunos de estos métodos se han utilizado en la práctica, no son del todo idóneos para efectuar mediciones de flujo de aguas residuales, ya que las materias suspendidas y en flotación que normalmente se encuentran en ella interfieren con la realización de las mediciones.

Los actuales caudalímetros de la Planta están obsoletos y no existen en el mercado pero al día de hoy aseguran no sólo una medición de caudal mínimo asumiendo el correspondiente error de medida (cada marca determina uno) sino la garantía de que no oscile dicha medida. Es decir, no será recibido el equipo de caudalímetro electromagnético que fluctúe su medida de forma anormal, que en un momento dado el ciclo tenga picos no tolerables a criterio de la dirección facultativa.

El caudalímetro elegido por la dirección facultativa es electromagnético MODELO MAG5100W /MAG6000. DN1000 PN16. Se plantea con montaje separado de paredes/barandilla con 15 metros de cable para conexión sensor-electrónica. Alimentación 24 V.

Las características a exigirle son como mínimo las siguientes:

Tubo electromagnético especialmente diseñado para la medida de caudal de agua residual y lodos, por el procedimiento magnético-inductivo, modelo Sitrans FM, tipo Magflo MAG 5100 W Nuevo.

La ejecución se realiza mediante bridas, con electrodo de puesta a tierra incorporado para conectar a un amplificador de medida de los tipos MAG5000, 6000 y 6000 I provisto de sistema inteligente de identificación Sensorprom. El sistema viene con electrodo de puesta a tierra, incorporado.

Al convertidor para la medida de caudal, magnético-inductivo se le exige al menos:

Modelo Sitrans FM, tipo Magflo MAG6000, con autodiagnóstico, apto para servicio de recetas, para conectar a los tubos de medida con campo magnético de corriente continua chopeada (modelos MAG 1100, MAG 1100 F, MAG3100, MAG 3100 W y MAG 5100 W) con:

Formato en carcasa de campo, para montaje sobre el tubo o en pared.

Precisión de medida: Mejor del 0,25 % del caudal (mínimos de 70 l/s). Ajuste del cero: Automático. Identificación de tubo vacío: Incluida, automática. Salida analógica: 1 de 0/4 a 20 mA. Salida digital: 1 de frecuencia de 0 a 10 kHz. Salida de pulsos: 1 activa y 1 pasiva para conectar a totalizadores externos o entradas de PLC. Salida de relé: 1 de contacto conmutado para señalización de valor límite o estados de funcionamiento. Entrada digital: 1 (por ejemplo, para arranque o puesta a cero de los totalizadores internos).

Comunicación: Posible (adicional) Hart, Profibus PA o DP, Modbus RTU/RS485, CANopen y DeviceNet. Indicador local: Incluido, retroiluminado, alfanumérico, con 3 líneas de 20 caracteres en 11 idiomas seleccionables. Totalizadores: Incluidos 2, con 8 dígitos, para flujo, reflujo y neto. Protección ambiental: IP 67. Material de la carcasa: Poliamida reforzada con fibra de vidrio. Alimentación: 11 a 30 V.c.c, y 11 a 24 V.c.a, 50/60 Hz. AL: N ECCN: 3A991X.

Exigencia desde la Planta de Arazuri: el modelo de caudalímetro, además de llevar ya instalado los 4-20 mA para poder funcionar una vez instalado, llevará tarjeta Profinet para un futuro cambio ya que el departamento de informática de SCPSA está renovando la red de comunicación de la Planta de Arazuri y esta obra queremos que se amolde a la instalación global en la que se está trabajando en la actualidad en la EDAR.

7ME6920-1AA30-1AA0

Se podrán plantear otras opciones equivalentes que mejoren la propuesta mediante informe técnico del fabricante que compare ventajas e inconvenientes del cambio y siempre durante el proceso de licitación (desarrollado en la oferta) con el fin de no retardar la decisión final en la obra.

Materiales

Material del electrodo de puesta a tierra: Hastelloy C276.

Material del tubo de medida: Acero inoxidable AISI 304.

Material de las bridas y la carcasa: Acero al carbono ASTM105 con recubrimiento de Epoxy (a definir espesor en micras – mínimo 150).

Protección ambiental: IP 67 estándar, ampliable a IP 68 en la versión de amplificador separado del tubo. Diámetro nominal: DN 1000. Conexión al proceso: Bridas EN 1092-1. Presión nominal: PN 16. Revestimiento del tubo y de las bridas: Goma dura (NBR). Temperatura del medio: -10 a +70 °C.

Material de los electrodos de medida: Hastelloy C-276.

Convertidor de medida: No incluido, (puede pedirse separadamente para montaje fuera del tubo).

Comunicación: No incluida.

Entrada de cables: Pasacables con rosca M20 x 1,5. (-Z=+N02) SISTEMA PARA USO REMOTO

AL: N ECCN: N

7ME6520-7RC13-2AA1-Z+N02

Juego de piezas para montaje en pared, con 4 pasacables, M20.

AL: N ECCN: N

FDK:085U1018

2x15M (49ft) Cable kit with standard coil cable, 3 x 1.5 mm²/ 18 gage with shield PVC and electrode cable double shielded, 3 x 0.25 mm².

AL: N ECCN: EAR99

A5E022-96464

Pasta para hermetizar la caja de conexión y hacerla sumergible.

AL: N ECCN: EAR99

FDK:085U0220

Ejecución

Cada caudalímetro está localizado en un punto concreto de la EDAR. En el precio por unidad colocada se incluye un único coste que es proporcional a la experiencia que se va adquiriendo en la obra desde el primero hasta el último. Se entiende que el primero cuesta más y el siguiente, en las mismas condiciones, cuesta menos por la experiencia adquirida.

Medición y Abono

Se medirán por unidades realmente ejecutadas según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección de Obra y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1, incluyendo en dichos precios un % de medios auxiliares para disponerlo totalmente colocado.

IV.3.2. ANCLAJES, SOPORTES Y CONTRARRESTOS DE HORMIGÓN

Ejecución

Se constituyen en todos los casos mediante macizos de anclaje de hormigón armado de resistencia característica 20MPa y acero B500S.

El hormigonado de los contrarrestos y macizos de anclaje se hará de tal forma que cada uno se haga de una sola vez, o en cualquier caso respetando las prescripciones de interrupción de hormigonado recogidas en la EHE. Igualmente en caso de interrupciones en el hormigonado deberán preverse armaduras-conectores capaces de absorber las tensiones rasantes correspondientes.

El relleno del trasdós de los contrarrestos deberá ser compactado al 98% del PM. Alternativamente podrá hormigonarse contra el terreno, saneando previamente el mismo y garantizando un sobre espesor de al menos 20 cm.

Se ha considerado como estado límite de cálculo la prueba de presión, con tubería y macizo sin relleno de tierras de cobertura. Considerando:

- el empuje hidráulico para la presión de prueba STP
- el peso propio del macizo (con densidad 2,2 t/m³ o 2,5 t/m³ en hormigón armado)
- un ángulo de rozamiento interno del terreno $\theta=23^\circ$
- el rozamiento tierras-macizo en la base (igual a $2/3 \operatorname{tg}(\theta)$)
- el empuje activo supuesta una altura de tierras de 0,80 m sobre la tubería y con ley de distribución uniforme (con el valor de la cara superior del macizo).
- una densidad del terreno de $\gamma=1,8 \text{ t/m}^3$

el coeficiente de seguridad al deslizamiento se ha tomado igual a 1

Las dimensiones definidas para los macizos se corresponden con las hipótesis anteriormente expresadas. A la vista de las condiciones reales de ejecución y presión de prueba, la Dirección de Obra, previa justificación, podrá redefinir los mismos.

A los contrarrestos se les dispondrá de conducciones pasantes que permitan la libre circulación del agua en zanja.

Estos elementos se redimensionaran en obra de acuerdo a las características reales del emplazamiento: características del terreno, profundidad real ejecutada, ángulo real ejecutado.

Medición y Abono

Se medirán por unidades realmente ejecutadas según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección de Obra y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1, incluyendo dichos precios tanto las posibles excavaciones localizadas, los anclajes de hierro efectuados con redondo de armar, los encofrados en madera cepillada y el hormigón correspondiente totalmente colocado.

IV.3.3. ANCLAJES, SOPORTES Y CONTRARRESTOS METÁLICOS

Definición

Piezas metálicas de acero inoxidable realizadas en taller de calderería, cuya función es la de servir de anclaje, soporte y contrarresto de los empujes hidráulicos producidos en válvulas, cambios de dirección o diámetro, térs y extremos cerrados de conducciones de abastecimiento.

Estas piezas se colocarán en registros visitables o en cámaras de llaves de depósitos y bombeos.

En ambientes corrosivos de elevada humedad y presencia de cloro se empleará con calidad AISI 316L, (inoxidable austenítico al molibdeno de bajo contenido en carbono). Uso en depósitos de agua potable, potabilizadoras.

En caso de ambientes en los cuales no haya presencia de cloro se empleará con calidad AISI 304, (austenítico). Uso en arquetas de abastecimiento, fosas sépticas, depuradoras de aguas residuales.

Su diseño particular figura en planos de detalle.

Como norma general dispondrán de placa de anclaje a solera de acero de espesor mínimo 10 mm, con taladros de paso para tornillos de anclaje y riostra de acero de espesor mínimo 5 mm. La unión de ambas dispondrá de rigidizadores.

El riostrado de la tubería o pieza se realizará en junta de bridas o directamente a tubo mediante abrazadera con llanta de acero y junta de goma de asiento.

Se anclarán a solera mediante tornillos de métrica no inferior a 16 mm y tacos mecánicos expansivos.

Medición y Abono

Se medirán por unidades realmente ejecutadas según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección de Obra y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1, incluyendo dichos precios la pieza de calderería, el galvanizado en caliente y el pintado de la misma, así como los trabajos de anclaje a solera, arrostramiento de la tubería o pieza, la tornillería con revestimiento Geomet 500B (Zn-Al) y las juntas de asiento que fueran necesarios.

IV.3.4. VALVULERIA PARA SANEAMIENTO

MATERIALES

Válvulas de guillotina

La gama de utilización se ceñirá a tuberías de red de diámetro $\leq 250\text{mm}$.

Cuerpo: de tipo wafer o con bridas, de fundición o de acero inoxidable AISI 316

Guillotina: en acero inoxidable, con juntas y sellado del cierre de la guillotina con juntas tóricas.

Eje: de acero inoxidable

Columnas: de acero inoxidable

Tornillos: de acero inoxidable

Taladro de bridas: s/DIN 2533

Maniobra de la válvula: volante o accionamiento eléctrico o neumático

Válvulas de Retención

Las válvulas de retención serán de bola.

Las características que deben cumplir, son las siguientes:

- Cuerpo y tapa de fundición nodular
- Bola flotador recubierta de elastómero, no deformable
- Revestimiento exterior e interior con pintura epoxi (>250 µm)
- Tornillería de acero inoxidable A2-70

EJECUCION

El almacenamiento de la válvula deberá hacerse en lugar apropiado, resguardado y sin temperaturas excesivas.

La instalación debe de efectuarse atendiendo a las especificaciones de montaje de cada fabricante, verificando, entre otros, los siguientes puntos:

- Observar el sentido previsto de circulación del agua.
- Antes de colocar cualquier válvula de regulación o sus accesorios, es indispensable proceder a la limpieza de las tuberías.
- Comprobar las condiciones de montaje en lo referente a :
 - Posibilidad de montaje horizontal/vertical
 - Normas de taladrado. Refrentado de bridas
 - Montaje entre bridas
 - Posibilidad de montaje en cabeza de línea o desmontaje aguas abajo
 - Distancias mínimas a otros elementos de la red
- Respetar el sentido de colocación indicado por la flecha en el cuerpo de la válvula.
- Comprobar la adecuación de la presión de servicio
- La necesidad de dispositivos de anclaje

Las válvulas ya colocadas deberán estar protegidas en su integridad mediante un envoltorio de film de plástico. Este envoltorio no se retirará hasta el fin de obra. Su objetivo es proteger a las mismas de impregnaciones de hormigón, mortero, golpes que puedan dañar su revestimiento exterior, etc.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán por unidades realmente ejecutadas según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección de Obra y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1, incluyendo dichos precios el almacenaje, la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, su colocación y los medios auxiliares, como juntas y tornillería de acero inoxidable A2-70

IV.3.5. VENTOSAS PARA SANEAMIENTO

Materiales

Se instalarán ventosas trifuncionales, capaces de realizar las funciones de:

- eliminación de aire durante el llenado de la canalización
- entrada de aire durante el vaciado de la canalización
- desgasificación en servicio

Se instalarán ventosas de fabricantes aprobados por SCPSA, que deberán cumplir las siguientes características:

- Cuerpo de Fundición Nodular con base a brida o roscada para $DN \leq 2''$.
- Cuerpo y tapa de fundición nodular
- Revestimiento interior y exterior con epoxi
- Todas las partes internas serán de acero inoxidable

Ejecución

Válvula de aislamiento: deberá colocarse una válvula de seccionamiento entre la derivación y la ventosa.

Cuando la ventosa se ubique en una arqueta de registro, la tapa de la misma dispondrá de orificios para la entrada o salida de aire.

Medición y Abono

Se medirán por unidades realmente ejecutadas según las especificaciones en los planos o según las órdenes de la Dirección de Obra y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1, incluyendo dichos precios el almacenaje, la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, su colocación y los medios auxiliares, como juntas y tornillería con revestimiento Geomet 500B (Zn-Al).

IV.3.6. TUBERÍAS DE HORMIGÓN CON UNIÓN POR ENCHUFE CON JUNTA ELÁSTICA

MATERIALES

a) Tubos de hormigón armado, con unión por enchufe con junta elástica

Los tubos de hormigón armado para colectores cumplirán como mínimo las especificaciones de la norma ASTM C76M para el tipo y clase de tubería definidas en proyecto.

Para el cálculo de la carga equivalente a unas determinadas condiciones reales de trabajo se adopta el método americano definido en el "Concrete pipe Hand book", definiéndose la clase de la tubería para soportar la carga que provoque como máximo una fisura de 0,25 mm.

Las tolerancias de dimensiones de los tubos (diámetro, longitud, espesor, etc.) y tolerancias en la situación de las armaduras serán las indicadas en la Norma ASTM C76M y se adoptarán los criterios de aceptación o rechazo en ella establecidos.

Los tubos se deberán unir mediante juntas elásticas que aseguren la estanquidad tanto a la presión exterior que pueda producirse por atascos como a la exterior que originen las aguas freáticas. Deberán permitir igualmente una cierta desviación angular.

El detalle del Proyecto de la junta, tanto en lo que respecta a los extremos de los tubos como a la goma, se considera que es un cometido del fabricante, si bien la Administración exigirá garantías que aseguren el correcto funcionamiento de la tubería.

En el proyecto de la junta deberá analizarse especialmente:

- Que se asegure la estanquidad.
- Que se mantengan las características de estanquidad sin que el peso del tubo produzca deformaciones que la puedan alterar.
- Que la goma mantenga sus características en la situación de alternancia aire-agua a que estará sometida.
- Que resista la agresividad de las aguas residuales domésticas e industriales, debiendo facilitar información sobre los límites de agresividad admisibles.
- Los tubos serán de la longitud que estime conveniente el fabricante, si bien se considera conveniente adoptar un valor máximo de tres metros (3 m) y un mínimo de dos metros (2 m).
- Se exigirá una total estanquidad no admitiendo tubos en los que se produzcan goteos. En caso de que el sistema de fabricación pueda dar lugar a porosidades, que impliquen goteos en la zona de la campana y que ello se haya puesto de manifiesto en las pruebas de estanquidad, la Administración podrá exigir que el interior de la campana y la longitud que se precise sea pintada con una pintura epoxi que se adhiera al hormigón y pueda conseguir la estanquidad. Esta pintura, también podrá ser exigida para mejorar las condiciones de asiento de la goma cuando el sistema de fabricación implique que se produzcan irregularidades en la zona de apoyo de la goma, que den lugar a faltas de estanquidad en el ensayo de presión.

Control de Calidad de Producción en tubos de hormigón armado

Los tubos de hormigón fabricados según las especificaciones mínimas indicadas en apartados anteriores deberán cumplir las condiciones establecidas en la Norma ASTM C76M, para tubos de hormigón armado:

Pruebas de resistencia a cargas ovalizantes

R1A Para tubo de hormigón armado, no se debe producir fisuración o en todo caso la anchura de las fisuras deberá ser menor de cero coma veinticinco milímetros (0'25 mm.) para la carga en el ensayo de tres aristas indicada para cada clase de tubo en la Norma ASTM.

R2A No se debe producir la rotura de la carga indicada para cada clase de tubo en la Norma ASTM. El ensayo se realizará según lo indicado en la Norma ASTM C497-81.

Prueba de presión hidráulica o de Estanquidad (E)

Las pruebas de presión hidráulica tienen por objeto comprobar la estanquidad de los tubos y de las uniones.

Se mantendrá una presión de 1kg/cm² durante un tiempo de 20 minutos, no debiendo producirse goteos ni a través de las juntas ni a través de las paredes del tubo. Se admitirán manchas de humedad siempre que no den lugar a goteos. Este tiempo de 20 minutos puede irse reduciendo en función de los resultados obtenidos, hasta llegar a un mínimo de 3 minutos.

Prueba de absorción

Se realizarán pruebas de absorción de hormigón de las paredes del tubo según el Método A de la Norma C497M-81 siendo el máximo admisible del 6% del peso en seco, en vez del 9% admitido en la Norma ASTM C76M-88.

Las pruebas se realizarán con varias probetas del tubo, que se elegirán de modo que sean representativas de partes del tubo que, por razones de fabricación, puedan ser diferentes y en cualquier caso una del cuerpo y otra de la zona de la campana.

Criterios de aceptación o rechazo.

Serán rechazados todos aquellos tubos en los que puedan apreciarse directamente defectos de:

- Fisuras de anchura igual o superior a 0'25 mm en una longitud superior a 10 cm.
- Dimensiones con desviaciones superiores a las tolerancias admitidas.
- Daños producidos por golpes u otras causas que puedan poner en peligro la estanquidad o reducir la resistencia.
- Defectos que indiquen deficiencias de dosificación o amasado, o vibrado del hormigón.

Con los tubos que no presenten defectos visibles se prepararán lotes para la recepción efectuándose un control estadístico en base a muestras aleatorias en las que se efectuarán los ensayos R1M o R2M, R1A, R2A, E y AA según el caso, descritos en el apartado anterior. El número de tubos a ensayar será:

ENSAYO	NOMENCLATURA	MUESTRA	MÍNIMO
Fisuración controlada	R1A	2 %	1
Rotura Armado	R2A	0,1 %	-
80 % Rotura Masa	R1M	-	-
Rotura Masa	R2M	0,5 %	3
Estanquidad	E	5 %	3
Posición Armaduras	AA	0,2 %	1

Debiendo para recibir el lote, ser satisfactorios todos los ensayos. En caso de que alguno no lo sea se repetirá el ensayo con dos nuevos tubos del mismo lote. Se recibirá el lote si todos estos nuevos ensayos son correctos, de no serlo se rechazará el lote.

Si los resultados de los ensayos de resistencia R1A o R1M y de presión hidráulica P no fuesen satisfactorios, el fabricante podrá proponer a la Dirección de Obra la prueba de todos los tubos aceptándose individualmente aquéllos que alcancen resultados correctos. La Dirección de Obra, a la vista de las circunstancias del caso, decidirá si las pruebas se refieren a los ensayos de resistencia, o de presión o a ambos.

En caso de que en la prueba de presión se produzcan goteos que pueda pensarse se solucionen con una adecuada pintura interior, el fabricante podrá proponer realizarla a su costa y repetir las pruebas

de presión que si, en estas condiciones dan resultados favorables, pueden implicar la exigencia de pintar todos los tubos sin que ellos dé lugar a aumento de precio.

De los tubos que se hayan sometido a rotura y de aquéllos que no puedan ser admisibles para su utilización se efectuarán ensayos de absorción A.

Los resultados de la absorción deben ser satisfactorios en todas las muestras.

En caso de que los resultados sean correctos se entenderá que el sistema de fabricación es adecuado y podrá iniciarse la producción de los tubos contratados.

En caso de que algún o algunos tubos no alcancen los resultados exigidos en una o varias de las pruebas S.C.P.S.A. resolverá, a su juicio, si procede repetir el ensayo con otro lote o rescindir la contratación con pérdida de la fianza. Si se repitiesen los ensayos y el resultado fuese desfavorable se desechará ese material.

Los ensayos se realizarán en algún laboratorio especializado elegido por S.C.P.S.A., siendo a cargo de ésta los gastos correspondientes, pero se deducirán de las certificaciones los gastos ocasionados por los ensayos de lotes que no hayan sido aceptados, o los producidos por la repetición de muestras ensayadas.

Medios para las pruebas de los tubos y gastos ocasionados

El fabricante deberá tener instalados los medios para la realización de las pruebas y concretamente:

- Prensa para rotura de tubos de ensayo de tres aristas.
- Prensa para prueba de tubos a presión o sistema de llenado de lotes de tubos con un caudal mínimo que asegure el llenado de 50 tubos en un tiempo máximo de una hora.

Los ensayos de absorción serán realizados en algún laboratorio especializado elegido por S.C.P.S.A., siendo a cargo de ésta los gastos correspondientes.

El Contratista avisará a la Dirección de Obra cuando vaya a recibir el primer lote para que sea dado el visto bueno por S.C.P.S.A.

b) Juntas elásticas de unión entre tubos de hormigón

En el proyecto de la junta deberá analizarse especialmente:

- Que se asegure la estanquidad.
- Que se mantengan las características de estanquidad sin que el peso del tubo produzca deformaciones que puedan alterarla.
- Que la goma mantenga sus características en la situación de alternancia aire-agua a que estará sometida.
- Que resista la agresividad de las aguas residuales domésticas o mezcla de domésticas e industriales, debiendo facilitar información sobre los límites de agresividad admisibles.

A estos efectos se exigirán los siguientes resultados mínimos basados en lo indicado en la Norma ASTM C443 y en los criterios establecidos por la región de Lieja y que son los siguientes:

Carga de rotura mínima	85 kg/cm ² .
Alargamiento mínimo rotura	350%
Dureza Shore A	Entre 40 y 50
Compresión Set máx., en % de la	
Deformación realizada	15%
Envejecimiento acelerado:	
Pérdida máx. de tensión de rotura	15%
Reduc. máx. de alargamiento en rotura..	20%
Absorción máx. de agua en peso	10%
Resistencia al ozono	Sin ataque según método ASTM-D-1149
Resistencia a los hidrocarburos:	
Pérdida máx. de tensión de rotura	15%
Reducción máx. de alarg. en rotura	15%

Control de Calidad de Producción en juntas

* G.G. Prueba de las juntas de goma. Previamente a la fabricación en serie de las gomas se realizarán los ensayos necesarios para tener la seguridad de que la composición de la mezcla y el sistema de fabricación aseguran los resultados exigidos. Las técnicas de ensayo serán:

Carga de alargamiento de rotura	ASTM D 412
Dureza	ASTM D 2240 con excepción de la sec. 5
Compresión Set	ASTM D 395
Envejecimiento acelerado	ASTM D 573 con pruebas de 96 h. a 70°C
Absorción de agua	ASTM D 471
Resistencia al ozono-Método A .	ASTM D 1171
Resistencia a los Hidrocarburos.	Las probetas para los ensayos de rotura deberán estar sumergidas 72 h. en aceite ASTM III a 20°C.
Estructura interior.....	Se seccionará longitudinalmente la junta en dos mitades, comprobándose que no existen poros ni rechupes.

* GP. El proyecto de las gomas se comprobará mediante las pruebas de presión de los tubos observando que sean fáciles de introducir y que aseguren y mantengan las condiciones de estanquidad.

* Criterios de aceptación y rechazo de las gomas. Estas se comprobarán en lotes correspondientes a la misma fabricación. La Dirección de Obra efectuará los ensayos pertinentes en Laboratorios especializados sobre un dos por ciento (2%) del número de unidades del lote exigiéndose que todos los ensayos (como mínimo los indicados en la Norma ASTM C443 sean satisfactorios. En caso de que algún resultado no sea correcto se repetirá con dos nuevas unidades, por cada valor defectuoso, aceptándose el lote únicamente si todos los nuevos ensayos son satisfactorios.

La composición de las gomas deberá asegurar que se consigan todos los valores indicados en el apartado correspondiente que tienen el carácter de mínimos.

Las dimensiones serán las propuestas por el fabricante y aceptadas por la Dirección de Obra, estableciéndose para ellas las tolerancias admitidas en la Norma ASTM C443 y en los criterios establecidos para abastecimiento por S.C.P.S.A.

Para la recepción de las gomas la Dirección de Obra decidirá el tamaño de los lotes ensayándose el 1% con un mínimo de 2 muestras, rechazándose el lote si alguna de ellas no alcanza los mínimos exigidos. El lote rechazado quedará a disposición de S.C.P.S.A. hasta la terminación de la recepción del suministro en cuyo momento se devolverá al concursante. Si a juicio de la Dirección de Obra pudiera estimarse que una o las dos juntas seleccionadas para las pruebas no fueran representativas del lote, se repetirá el ensayo rechazándose si en una o en las dos no se alcanzan todos los valores mínimos exigidos.

c) Piezas para sustitución de tubos

Por si resulta necesario sustituir un tubo durante la ejecución de las obras o durante el servicio, se prepararán piezas de sustitución consistentes en:

- Medio tubo de conexión al anterior y terminado en extremo liso.
- Medio tubo de conexión al siguiente y extremo liso.
- Manguito para unión de los dos extremos lisos.

Los medios tubos una vez unidos a los extremos correspondientes a los tubos lindantes, quedarán enfrentados en sus extremos lisos para la conexión del manguito.

El manguito podrá ser de dos mitades, de forma que se consiga la estanquidad al atornillarlos presionando con junta de goma. Estará construido en fundición nodular o acero inoxidable 18/8. También se consideran admisibles manguitos de goma que se aprisionen contra los extremos de los tubos con abrazaderas de acero inoxidable 18/8.

Ejecución

Lecho o asiento de los tubos

Nunca se apoyarán directamente sobre la rasante de zanja, sino sobre las camas que en cada tipo de tubería se definen en los planos de proyecto.

La ejecución del hormigón de limpieza se hará de forma simultánea con la excavación, de modo que la capa del cimientto mantenga sus condiciones portantes. El incumplimiento de este punto que cause deterioros del cimientto de la excavación ocasionará la necesaria sustitución del terreno que no será de abono.

Los tubos sobre lecho de hormigón se colocarán sobre apoyos prefabricados de hormigón que darán la cota y una vez introducidos se procederá al hormigonado continuo de la sección definida en los planos. Cuando el apoyo sea sobre material granular, éste se extenderá previamente con el espesor bajo la generatriz inferior definida en plano; sobre esta capa, y una vez retirado el material en la zona donde vaya a coincidir la campana, se colocará el tubo. Una vez colocado, se verterá en los laterales una segunda capa hasta obtener la altura en riñones exigida en planos para este material granular.

En los lugares que sea conveniente la Dirección de Obra podrá sustituir los hormigones de asiento por material granular seleccionado, no teniendo derecho el Contratista a reclamación alguna por este concepto, siendo abonable solamente la obra realmente ejecutada.

Montaje de los tubos

Los colectores deberán quedar perfectamente nivelados de modo que se mantengan las pendientes de proyecto. Antes de la colocación de los tubos el Contratista deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra o de sus representantes que comprobarán que la zanja se halla en buen estado y con la rasante adecuada.

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 100 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 los 300 m., siendo 100 m. la máxima distancia abierta de zanja sin colocación del colector.

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 se efectuarán las pruebas de estanquidad correspondientes, mediante carga de agua o aire, revisándose todas las juntas del tramo. Deberán subsanarse completamente los fallos de estanquidad que puedan detectarse en juntas o en tubos, aunque ello requiera la sustitución de uno o más tubos. Será también cuenta del Contratista la recogida de los vertidos, para lo cual fabricará una arqueta o bien utilizará un pozo de registro existente en el caso de que a juicio de la Dirección de Obra presente condiciones adecuadas. Los orificios que resulten deberán limpiarse y sellarse convenientemente, así mismo este registro quedará en perfectas condiciones de funcionamiento y estanquidad. El Contratista estará a lo dispuesto por la Dirección de Obra con objeto de que el montaje se realice con garantía de calidad y seguridad.

Todas las limitaciones impuestas al montaje de los tubos, así como las propias de los cruces de carreteras, están consideradas en los precios y por lo tanto no le da derecho al Contratista a reclamación alguna por estos conceptos.

Medición y Abono

Se miden en longitud real instalada, deduciendo los pozos de registro. Su precio incluye la p.p. de colocación de juntas, entronque con los pozos de registro u obras de fábrica, cortes de tubería y protección de estos cortes con mortero de resina aprobado por la Dirección de Obra y todas las operaciones precisas para su instalación según detalles de planos. Igualmente se incluye la carga y transporte desde los lugares de acopio a los tajos, descarga, trasiegos, calce y nivelación y colocación con su junta de goma, así como los gastos propios de las pruebas de estanquidad y todas las modificaciones provisionales necesarias.

IV.3.7. TOLERANCIAS DE NIVELACIÓN EN TUBERÍAS DE HORMIGÓN

En la colocación de las tuberías, el error máximo en la nivelación de un tubo de 2,40 m. de longitud, deberá cumplir las expresiones siguientes:

error de pendiente $\leq$ pendiente del tramo / 5

error total máximo $\leq$ $\pm$ 10 mm ... (para cualquier pendiente)

error total tolerado: $\pm$ 3 mm ... (para cualquier pendiente)

Por tanto, en cada perfil la cota hidráulica admisible, será la cota teórica absoluta $\pm$ el error. Los errores de altimetría no se irán acumulando, sino que irán corrigiéndose y compensándose tubo a tubo, siendo inadmisibles la colocación de tubos en contrapendiente.

La corrección altimétrica cumplirá estas dos condiciones:

- 1.- Ningún tubo estará en contrapendiente.
- 2.- La deflexión máxima entre dos tubos será de $0,57^\circ$.

Estas dos condiciones pueden expresarse de la siguiente forma:

- 1.- $E_{aa} - E_{ab} + pL > 0$
- 2.- $E_{aa} - E_{ab} - 0.01 * L < 0$

siendo:

E_{aa} : Error respecto a la cota teórica en tubo aguas arriba
 E_{ab} : Error respecto a la cota teórica en tubo aguas abajo
 p : Pendiente teórica
 L : Longitud del tubo

Se comprobará, que la pendiente media entre pozos de registro consecutivos, varía menos de un 10% respecto a la proyectada.

IV.3.8. PRUEBAS DE ESTANQUIDAD EN TUBERÍAS DE SANEAMIENTO CON UNIÓN POR ENCHUFE CON JUNTA ELÁSTICA

EJECUCIÓN

Durante la ejecución y en todo caso, antes del relleno de la zanja, se someterán las obras a las pruebas precisas para comprobar el perfecto comportamiento de las mismas desde los puntos de vista mecánicos e hidráulicos, con arreglo al programa que redacte la Dirección de Obra y teniendo en cuenta siempre que sea posible, los Pliegos y disposiciones vigentes.

Como norma general se probarán todos los tramos del colector, incluidos los pozos de registro.

Es obligación del Contratista disponer todo lo preciso para las pruebas y facilitar los aparatos de medida necesarios para realizar éstas, sin abono alguno. A este respecto para tubería hasta D600 se procurará utilizar globos hinchables para el taponado de los tramos a probar. Para mayor diámetro se recurrirá al cierre de los conductos con tabique, de ladrillo o bloque, sellado con yeso.

A efectos hidráulicos las pruebas a que serán sometidas las canalizaciones y pozos de registro de saneamiento que vayan a transportar aguas unitarias o fecales, deberán ser sometidas a pruebas de estanquidad en zanja.

Para ello es factible hacerlo según dos modalidades: con agua o con aire.

A. PRUEBA DE ESTANQUIDAD CON AGUA

A.1 CONDICIONES GENERALES

La conducción se someterá a una prueba de estanquidad de agua a presión por tramos. Se procederá antes de realizar la prueba a la obturación total del tramo.

Los tramos de prueba estarán comprendidos entre pozos de registro o podrán incluir también el pozo de registro de aguas arriba. En ambos casos, si la conducción o el pozo de registro reciben acometidas secundarias, éstas quedan excluidas de la prueba de estanquidad. Es condición indispensable el poder realizar la obturación de las acometidas para realizar la prueba.

La conducción debe estar parcialmente recubierta, siendo aconsejable el señalar las juntas para facilitar la localización de pérdidas, caso de que éstas se produjeran.

A.2 PROCEDIMIENTO

Realizada la obturación del tramo se pasará a realizar la prueba de estanquidad, según proceda, de una de las dos formas siguientes:

- a) **El tramo de conducción incluye el pozo de registro de aguas arriba.** El llenado de agua se efectuará desde el pozo de registro de aguas arriba hasta alcanzar la altura de la columna de agua (h). Esta operación deberá realizarse de manera lenta y regular para permitir la total salida de aire de la conducción.
- b) **El tramo de conducción no incluye pozo de registro.** El llenado de agua se realizará desde el obturador de aguas abajo para facilitar la salida de aire de la conducción, y en el momento de la prueba se aplicará la presión correspondiente a la altura de columna de agua fijada en la prueba (h).

En ambos casos se dejará transcurrir el tiempo necesario antes de iniciarse la prueba para permitir que se establezca el proceso de impregnación del hormigón de la conducción. A partir de este momento se iniciará la prueba procediendo, en el caso A, a restituir la altura h de columna de agua y, en el caso B, a añadir el volumen de agua necesario para mantener la presión fijada en la prueba. Deberá verificarse que la presión en la extremidad de aguas abajo no supere la presión máxima admisible.

A.3 CRITERIOS DE ACEPTACIÓN

Para la aceptación de la prueba se seguirá el siguiente método, que es el correspondiente a la normativa francesa (circular de 16-03-84 del Ministerio del Interior, Agricultura y Medio Ambiente)

Período de impregnación veinticuatro horas.

Presión de prueba 0,4 bar, equivalentes a una altura de columna de agua de 4 m, medida sobre solera de conducción en el pozo de registro de aguas arriba.

En ningún caso la presión máxima será mayor de 1 kg/cm².

La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos la aportación en litros para mantener el nivel no es superior a:

$$V \leq D^2 (m) * L (m) \dots \text{litros}$$

*VOLUMEN MÁXIMO ADMISIBLE PARA DAR POR VALIDA
UNA PRUEBA DE ESTANQUIDAD DE CONDUCCIÓN DE SANEAMIENTO*

Diámetro (mm)	Litros / 30 min. /cada 10 ml. de conduc.
300	3
400	5
500	8
600	11
800	20
1000	31
1200	45
1400	61
1600	80

La expresión anterior corresponde a un 4 por mil del volumen contenido en el tramo probado.

Se tendrá en cuenta una aportación de agua suplementaria por pozo de registro de:

$$V_p = 0,5 \text{ litros/m}^2 \text{ pared de pozo.}$$

DIÁMETRO INTERIOR REGISTRO	Litros /30 min./cada ml. de altura de registro
1,00	1,57
1,20	1,88
1,50	2,36
1,80	2,83

Para conducciones de $D > 1.200$ mm se obtendrá el tramo de conducción a probar sin incluir los pozos de registro y se realizará la prueba de manera directa sin respetar el período de impregnación. La prueba será satisfactoria si transcurridos treinta minutos los volúmenes de aportación en litros para mantener la presión inicial, 0,4 bar, son menores que los fijados en la fórmula anterior. En caso contrario podrá efectuarse de nuevo la prueba respetando el período de impregnación de veinticuatro horas y controlando nuevamente la aportación transcurridos treinta minutos.

Todas estas pruebas se entienden sin localización de fugas, que, de aparecer, serán reparadas, independientemente de la tolerancia exigida.

B. PRUEBA DE ESTANQUIDAD CON AIRE

B.1 CONDICIONES GENERALES

La prueba de estanquidad mediante aire a presión se efectúa sobre tramos de conducción sin incluir pozos.

Se puede realizar una vez hechos los orificios de las acometidas, pero garantizando su cierre perfecto para evitar pérdidas de aire por dichos puntos.

Esta prueba se puede aplicar hasta conductos de diámetro 900 mm, no siendo recomendable para diámetros superiores.

B.2 PROCEDIMIENTO

Plan de ejecución según la norma ASTM C-924 M

1. Limpiar el tramo de conducción que se va a probar, especialmente la zona donde van a situarse los balones neumáticos de cierre. Estos balones deberán inflarse a la presión interna marcada por el fabricante.
2. Llenar con aire hasta que la presión interna en la conducción sea 0,27 kg/cm². Dejar estabilizar la presión hasta que descienda a 0,24 kg/cm²
3. Medir la presión final (kg/cm²) transcurrido el tiempo de ensayo (indicado en la tabla).
4. Se considera válida si el descenso es menor o igual a 0,07 kg/cm²

VALORES ASTM (tiempo de ensayo en minutos y segundos)					
	DIÁMETRO NOMINAL (mm)				
Longitud tramo a probar (metros)	PVC 250	PVC 315 HA 300	PVC 400 HA 400	PVC 500 HA 500	HA 600
100	4m 40s	5m 44s	7m 05s	8m 38s	10m 48s

Otras longitudes: interpolar

Diámetros mayores: Consultar a D.O.

MEDICIÓN Y ABONO

Todos los costes de las operaciones de pruebas de estanquidad, salvo que estén específicamente indicadas en el presupuesto del presente Proyecto, se consideran incluidos en el precio de metro lineal de tubería.

IV.3.9. INSPECCIÓN VIDEOGRÁFICA DE LA RED DE SANEAMIENTO

Ejecución

Inmediatamente después de la limpieza de las conducciones para su recepción se realizará inspección videográfica completa de las mismas de acuerdo al artículo 46 de la Ordenanza cuyos requerimientos más reseñables son:

- Identificación del tramo por referencia a los pozos inicial y final.
- Material y diámetro de la tubería.
- Distancia de la ubicación de la cámara respecto al pozo inicial

- Visionado y grabación del colector, juntas y acometidas desde el interior.
- Pendiente longitudinal de la conducción a partir de la detectada por el sistema tractor de la cámara.

Cada tramo de colector vendrá recogido en un único archivo digital con formato de compresión MPEG, definiéndose tramo como la porción de colector entre dos pozos de registro.

Deberá presentarse informe resumen con las incidencias producidas, con copia en soporte digital.

Medición y Abono

Se miden por metros realmente inspeccionados en la obra. El precio unitario incluye todas las operaciones precisas, incluso entrega de un informe escrito con todas las incidencias descritas y localizadas, un reportaje fotográfico de las incidencias y un reportaje videográfico de la inspección.

IV.3.10. REGISTROS Y OBRAS DE FABRICA "IN SITU"

Ejecución

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 o módulos de pozo, éstos deberán tener las condiciones exigidas para este tipo de elementos.

Medición y Abono

El criterio de medición y abono de las unidades que intervienen en la ejecución de los pozos de registro y obras de fábrica realizadas "in situ", será el que se desprende de las mediciones y Presupuestos del Proyecto, especialmente en las unidades correspondientes a hormigones, encofrados y armaduras.

En todos los registros se reforzará el alzado del muro situado sobre las tuberías, con 4 redondos D16 mm (2 inferiores y 2 superiores a 30 cm), con el fin de repartir lateralmente los esfuerzos.

La cubierta tendrá un vuelo de 5 cm y aristas romas con berenjeno de 3 cm., y el acabado superficial será de hormigón visto.

Cuando la altura real del pozo de registro, no difiera en más de 30 cm de la teórica, podrá adoptarse a efectos de valoración, la que figure en el Proyecto.

Las juntas bateaguas de PVC de arranque de muros, deberán cumplir las especificaciones indicadas en el apartado correspondiente de este Pliego.

IV.3.11. ENTRONQUES DE TUBERIAS EN LOS POZOS Y ARQUETAS

MATERIALES

Los entronques de colectores y acometidas a los pozos y arquetas de registro deberán reunir las condiciones de ESTANQUIDAD y ELASTICIDAD, para cualquiera de las soluciones que se adopten.

A. JUNTAS DE ESTANQUIDAD ENTRE POZO Y TUBOS DE HORMIGÓN

Las uniones del registro con los tubos deberán ser ESTANCAS y ELÁSTICAS, definiéndose los dos modelos siguientes:

- De gran elasticidad, ajustada a la Norma ASTM C923, que deberá permitir desviaciones de al menos 7 grados manteniendo las condiciones de estanquidad. Constará de un elemento cónico que se presionará contra la pared del registro con un aro de aluminio o acero inoxidable AISI 304 con articulaciones que aseguren la posición definitiva y con una abrazadera de acero inoxidable AISI-304 que presione la goma contra el tubo. El modelo concreto a adoptar, con todas sus características, deberá ser aprobado por la Administración, que exigirá justificación de experiencia satisfactoria del modelo propuesto.
- De pequeña elasticidad que admitirán desviaciones del orden de 2 grados en diámetros superiores a 500 mm y de 4 grados en inferiores. Constará de una pieza de goma con la superficie exterior lisa y la interior dentada que será comprimida presionada por el tubo de modo suficiente para que consiga estanquidad total. El modelo concreto a adoptar, con todas sus características, deberá ser aprobado por la Administración que exigirá justificación de experiencias satisfactorias del modelo propuesta.

La utilización de un tipo u otro será decidida por el Ingeniero Director a la vista de las condiciones de apoyo.

B. JUNTAS DE ESTANQUIDAD ENTRE POZO Y TUBOS DE PVC

Las uniones del registro con los tubos deberán ser estancas y elásticas, definiéndose los dos modelos siguientes:

- Junta elástica labiada: de pequeña elasticidad que admitirán desviaciones del orden de 2 grados en diámetros superiores a 500 mm y de 4 grados en inferiores. Constará de una pieza de goma con la superficie exterior lisa y la interior dentada que será comprimida presionada por el tubo de modo suficiente para que consiga estanquidad total. El modelo concreto a adoptar, con todas sus características, deberá ser aprobado por la Administración que exigirá justificación de experiencias satisfactorias del modelo propuesta.
- Entronque con manguito embutido de P.V.C.: con un bulbo perimetral situado en la zona central que sirve para alojar la junta de estanquidad con el tubo que en él se embute y sirve, simultáneamente, de resalto del pasamuros. El exterior de este manguito debe presentar una superficie claramente rugosa y granular. Su procedencia será de casa acreditada y deberá contar con la aprobación de la Dirección de Obra.

EJECUCIÓN

Los entronques de colectores y acometidas a los pozos y arquetas de registro deberán reunir las condiciones de ESTANQUIDAD y ELASTICIDAD, para cualquiera de las soluciones que se adopten:

- Entronque con junta elástica labiada: se colocará la junta elástica labiada en el orificio de la base realizado en fábrica o en una perforación a posteriori realizada mediante máquina de corte al diamante.
- Entronque con manguito de P.V.C.: Este manguito se embutirá en el hormigón.

Si la obra de fábrica se construye in situ, el manguito se embutirá en el propio hormigonado vigilando especialmente la no formación de coqueras, huecos o poros en la parte inferior del mismo.

En el caso de utilizarse en pozos prefabricados, se colocará el manguito en el orificio que a tal efecto presenta el pozo o en uno practicado al efecto (mediante perforación con máquina de corte con disco de diamante). Una vez colocado se procederá al relleno mediante mortero expansivo del espacio libre entre el manguito y el contorno del orificio.

Las juntas de los tubos de hormigón armado con las 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 cm.) de espesor a todo lo largo y ancho del perímetro de unión.

Deberán contar con la autorización expresa de la Dirección de Obra.

MEDICIÓN Y ABONO

Todas las operaciones necesarias para los entronques de las tuberías a los pozos o arquetas de saneamiento se consideran incluidas en el precio del pozo.

IV.3.12. PRUEBAS ESTANQUIDAD EN POZOS DE REGISTRO

Ejecución

En el caso de colectores de PVC, las pruebas de aire de la tubería no incluyen los pozos de registro.

En estos casos se exigirá la realización de pruebas de estanquidad de, al menos, un 10% de los pozos de registro. Las pruebas se realizarán con agua.

Ejecución de la prueba

Pates instalados: la prueba se realizará con los pates instalados.

Obturación de acometidas: Se procederá, antes de realizar la prueba, a la obturación total de la conducción que atraviese el pozo. Si recibe acometidas secundarias, es condición indispensable el poder realizar la obturación de las acometidas para realizar la prueba.

Llenado de agua: Realizada la obturación del pozo se pasará a realizar la prueba de estanquidad, procediendo al llenado de agua del pozo hasta enrasar con el último modulo (recrecido, losa o cono) prefabricado.

Se dejará transcurrir un tiempo de 30 minutos antes de iniciarse la prueba para permitir que se establezca el proceso de impregnación del hormigón del pozo. A partir de este momento se iniciará la prueba procediendo a restituir la altura de columna de agua.

Criterios de aceptación: se considera válida la prueba si el descenso en los siguientes quince minutos no supera 0,5 cm por pieza prefabricada (Base, Recrecidos, Cono y/o Losa) medidos sobre la superficie de la apertura para la tapa de registro (60 cm de diámetro).

Todas estas pruebas se entienden sin localización de fugas, que, de aparecer, serán reparadas, independientemente de la tolerancia exigida.

MEDICIÓN Y ABONO

Todos los costes de las operaciones de pruebas de estanquidad, salvo que estén específicamente indicadas en el presupuesto del presente Proyecto, se consideran incluidos en el precio del pozo de registro.

IV.3.13. PATES TREPADORES Y ESCALERAS FIJAS

Materiales

Pates: Los pozos de saneamiento practicables dispondrán de pates hasta el límite de 4,00 m. de profundidad total

Los pates, con las dimensiones que figuran en los planos, serán los aceptados por S.C.P.S.A., contruidos de polipropileno reforzado con varilla de acero y deberán cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 13101, debiendo resistir una fuerza de arrancamiento de 5 KN.

Sobre soportes circulares como los elementos de pozos de registro prefabricados se emplearán el modelo curvo y sobre soportes rectos como paramentos de arquetas el correspondiente modelo plano.

Escaleras: Los accesos a pozos con alturas mayores de 4,00 m se regularán conforme a los criterios y diseños que marca la UNE EN 14396: Escaleras fijas para pozos de registro.

Ejecución

La colocación de los pates trepadores se ejecutará introduciéndolos a presión en orificios practicados al efecto. 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.

El orificio no deberá afectar a la junta de estanquidad entre módulos.

Los pates una vez colocados quedarán perfectamente alineados tanto vertical como horizontalmente dentro del pozo de registro.

La separación entre pates será de 25 cm., colocando el primero 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.

Pruebas a someter a los pates colocados

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 5 KN, no permitiéndose arrancamientos ni movimientos de éstos.

La presión vertical mínima a la que se someterán será de 2 KN, no permitiéndose como en el caso anterior 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.

Medición y abono

Se medirán por unidades realmente ejecutadas y se abonará a los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº1, incluyendo dichos precios el almacenaje, su colocación y los medios auxiliares.

IV.4. AFIRMADOS Y PAVIMENTOS

IV.4.1. SUBBASES GRANULARES. ZAHORRAS NATURALES

Materiales

El material procederá de graveras o depósitos naturales, con áridos no triturados y su curva granulométrica se ajustará al huso ZN40 o ZN25. Las restantes características se ajustarán a las especificaciones del art. 510 del PG-3 del MOPU. La procedencia de estos materiales se fijará en Planos o Presupuesto.

Ejecución

Su ejecución se ajustará a lo especificado para "Ejecución de las Obras" y "Especificaciones de la unidad terminada" del art. 510 del PG-3, siendo exigible el empleo de motoniveladora de una potencia mínima de 120 CV en el extendido y refino y rodillo vibrante de 8 T en la compactación.

Medición y Abono

La zahorra natural se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones-tipo señaladas en los Planos.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

IV.4.2. BASES GRANULARES. ZAHORRAS ARTIFICIALES

Materiales

El material procederá del machaqueo de piedra de cantera y su curva granulométrica se ajustará al huso ZA20 o ZA25. Las restantes características se ajustarán a las especificaciones del art. 510 del PG-3 del MOPU.

Ejecución

Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros (10 a 30 cm).

Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación.

Conseguida la humedad más conveniente, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 510.7.1 del Pliego PG-3.

Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zahorra artificial en el resto de la tongada.

El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas «in situ» en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla.

Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

Medición y Abono

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, medidos con arreglo a las secciones-tipo señaladas en los Planos.

No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

IV.4.3. BORDILLOS DE HORMIGÓN

Materiales

* Condiciones generales

Los bordillos prefabricados de hormigón serán de doble capa y se ejecutarán con hormigones de tipo Fck=25 N/mm² o superior, fabricados con áridos procedentes de

machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm) y cemento CEM II/A-M 42.5

*** Forma y dimensiones**

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los planos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m.).

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (10 mm)

*** Calidad**

Peso específico neto: No será inferior a tres mil trescientos kilogramos por metro cúbico (3.300 kg/m³).

Carga de Rotura (compresión): Mayor o igual que doscientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado ($> 200 \text{ kg/cm}^2$).

Según la Norma UNE-EN 1340, las prestaciones se definen por clases respecto a:

- Resistencia climática:
 - Absorción de agua: deberá ser Clase 2 ($\leq 6\%$ en peso)
 - Resistencia hielo-deshielo: Clase 3
- Resistencia a flexión: Clase 3 (resist. característica 6,0 MPa)
- Resistencia a desgaste por abrasión: Clase 3 ($\leq 20 \text{ mm}$)

Ejecución

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón cuyas dimensiones figuran en los planos, pudiendo según ellos estar acompañadas de rigola lateral. El hormigón de apoyo será HM-20.

Las piezas que formen el bordillo serán iguales y estarán enteras sin presentar roturas de ninguna clase. Se colocarán dejando un espacio entre ellas de 5 mm relleno por mortero del mismo tipo que el de asiento.

Una vez terminada la colocación y unión entre piezas quedará el bordillo perfectamente limpio y sin resto ninguno de mortero, y su alineación en planta y alzado deberá ser perfecta, debiendo haberse ejecutado con cordel y piquetas.

Medición y Abono

Se medirán por ml. realmente colocados, e indicados en los planos y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios 1 del Presupuesto.

No habrá precio adicional para las piezas curvas, especiales y de bordillo rebajado.

En este precio se encuentra incluido el bordillo, lecho de asiento, mortero, contra bordillo, rigola, excavación para el asiento, etc., y cuantas operaciones y materiales sean necesarios para la total terminación de esta unidad de obra.

IV.5. OBRAS DE ALBAÑILERÍA

IV.5.1. MORTEROS

La arena cumplirá las condiciones señaladas en el artículo correspondiente.

El mortero de unión deberá ser hidrófugo.

La dosificación de los morteros serán las siguientes, salvo orden en contrario de la Dirección de Obra:

- Mortero para las fábricas de ladrillo caravista:

Mortero mixto de cemento blanco 1:1:6

220 kg de cemento blanco/m³ de mortero.

0'165 m³ de cal/m³ de mortero.

0'980 m³ de arena/m³ de mortero.

0'170 m³ de agua/m³ de mortero.

- Mortero para las fábricas de ladrillo a revestir:

Mortero de cemento 1:6 M-40

250 kg de cemento/m³ de mortero.

0'980 m³ de arena/m³ de mortero.

0'170 m³ de agua/m³ de mortero.

- Mortero para enfoscado y enlucido:

Mortero M 450 también llamado M-160 y tipo 1:3

440 kg de cemento CEM II/A-M 42.5 /m³ de mortero.

0'975 m³ de arena/m³ de mortero.

0'260 m³ de agua/m³ de mortero.

IV.6. CARPINTERÍA METÁLICA

IV.6.1. ACERO LAMINADO

Materiales

El acero considerado en este pliego es el **S 275 JR**, cuyas características quedan establecidas por el DB-SE-A del Código técnico, que se refiere a lo establecido en la norma UNE-EN 10025 (Productos laminados en caliente de acero no aleado, para construcciones metálicas de uso general) en cada una de las partes que la componen, cuyas características se resumen en la siguiente tabla.

Tabla 4.1 Características mecánicas mínimas de los aceros UNE EN 10025

DESIGNACIÓN	Espesor nominal t (mm)				Temperatura del ensayo Charpy °C
	Tensión de límite elástico f_y (N/mm ²)			Tensión de rotura f_u (N/mm ²)	
	$t \leq 16$	$16 < t \leq 40$	$40 < t \leq 63$	$3 \leq t \leq 100$	
S235JR					20
S235J0	235	225	215	360	0
S235J2					-20
S275JR					20
S275J0	275	265	255	410	0
S275J2					-20
S355JR					20
S355J0	355	345	335	470	0
S355J2					-20
S355K2					-20 ⁽¹⁾
S450J0	450	430	410	550	0

⁽¹⁾ Se le exige una energía mínima de 40J.

Las siguientes son características comunes a todos los aceros:

- módulo de Elasticidad: E 210.000 N/mm²
- módulo de Rigidez: G 81.000 N/mm²
- coeficiente de Poisson: ν 0,3
- coeficiente de dilatación térmica: α $1,2 \cdot 10^{-5}$ (°C)-1
- densidad: ρ 7.850 kg/m³

Será un grano fino, compacto, pasta exenta de poros y rechupes, completamente homogénea, sin escorias ni otros defectos.

Ensayos

Mediante el certificado de garantía de la factoría siderúrgica, podrá prescindirse, en general, de los ensayos de recepción.

Independientemente de ello, el Director de la Obra determinará las series de ensayos necesarias para la comprobación de las características reseñadas, las cuales serán con cargo al presupuesto de control de calidad.

Medición y abono

Se medirán por kilogramos (kg) realmente ejecutados y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios 1 del Presupuesto.

En este precio se incluye suministro y colocación en obra, incluso soldaduras, tornillería, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo.

IV.6.2. ESTRUCTURA METÁLICA

Definición

Se define como estructura de acero a los efectos de este Pliego a pequeñas estructuras, electrosoldadas y/o atornilladas formadas por perfiles laminados o compuestas por chapas soldadas, como son escaleras, plataformas de trabajo, soportes de tramex, barandillas, vigas cargaderos de los pilotes, etc.

La calidad del acero y la forma y dimensiones de las estructuras serán las definidas en los Planos y en los apartados anteriores de este Pliego, no permitiéndose al Contratista modificaciones de las mismas sin la previa autorización del Director de Obra.

Ejecución

Uniones en la Estructura Metálica.

La ejecución de las uniones atornilladas se hará de acuerdo con el capítulo 8 del Documento SE-A “Seguridad Estructural del Acero”, del CTE.

Queda terminantemente prohibido el uso de la broca pasante para agrandar o rectificar los agujeros donde irán alojados los tornillos.

Las uniones soldadas se ejecutarán según las directrices del capítulo 3 de la norma MV-104.

El Contratista presentará, al Director de Obra una memoria de fabricación, detallando las técnicas operatorias a utilizar dentro del procedimiento o procedimientos elegidos.

Igualmente presentará el proceso de montaje para su estudio y comentarios por la Dirección de Obra.

Los operarios que hayan de realizar las soldaduras deberán estar homologados y con el certificado vigente en la Norma UNE-EN 287 o A.S.M.E. sección IX para las posiciones previstas en el Procedimiento de Soldadura.

Planos de taller

Para la ejecución de la estructura metálica el Contratista, basándose en los planos del Proyecto, realizará en caso necesario los planos de taller precisos para definir completamente todos los elementos de aquélla.

Los planos de taller contendrán en forma completa:

- Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura.
- La contra flechas de vigas, cuando estén previstas.
- La disposición de las uniones, incluso las provisionales de armado, distinguiendo las dos clases: de fuerza y de atado.
- El diámetro de los agujeros de los tornillos, con indicación de la forma de mecanizado.
- Las clases y diámetros de los tornillos.
- La forma y dimensiones de las uniones soldadas, la preparación de los cordones, el procedimiento, métodos y posiciones de soldeo, los materiales de aportación a utilizar y el orden de ejecución.
- Las indicaciones sobre mecanizado o tratamiento de los elementos que los precisen.

Todo plano de taller llevará indicados los perfiles, las clases de los aceros, los pesos y las marcas de cada uno de los elementos de estructura representados en él.

Ejecución en taller

Se ajustará a las especificaciones del capítulo 10 del Documento SE-A “Seguridad Estructural del Acero”, del CTE.

El Contratista, por medio de su departamento de Control de Calidad y previo aviso a la Dirección de Obra verificará en taller que todas las piezas concuerdan con las medidas indicadas en los planos y presentará los protocolos de verificación a la Dirección de Obra.

Montaje

Las operaciones de montaje se realizarán de acuerdo con las prescripciones del capítulo 10 del capítulo 10 del Documento SE-A “Seguridad Estructural del Acero”, del CTE.

El relleno del asiento de las placas de anclaje se efectuará con mortero sin retracción, de los tipos que se señalan en el apartado correspondiente de este Pliego, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en los Planos de Proyecto.

Cuando, a fin de corregir esfuerzos secundarios, o de conseguir en la estructura la forma de trabajo prevista en las hipótesis de cálculo, sea preciso tensar algunos elementos de la misma antes de

ponerla en servicio, se indicará expresamente, en los planos, la forma de proceder a la introducción de estas tensiones previas, así como los medios de comprobación y medida de las mismas.

Tolerancias de forma

Las tolerancias serán las fijadas en los planos de Proyecto y en cualquier caso menores que las que a continuación se detallan:

- En el paso, gramiles y alineaciones de los agujeros destinados a tornillos, la décima parte (1/10) del diámetro de los tornillos.
- En las longitudes de soportes y vigas de las estructuras porticadas, cinco milímetros (+ 5 mm), teniendo en cuenta que las diferencias acumuladas no podrán exceder, en el conjunto de la estructura entre juntas de dilatación, de diez milímetros (10 mm).
- En la luz total de una viga armada, entre ejes de apoyo, el límite menor de los dos siguientes:
 - . Diez milímetros (10 mm)
 - . Un dos mil quinientosavo (1/2.500) de luz teórica
- La flecha del cordón comprimido de una viga, medida perpendicularmente al plano medio de la misma, no excederá del menor de los límites siguientes:
 - . Diez milímetros (+ 10 mm)
 - . Un mil quinientosavo (1/1.500) de luz teórica
- Los desplomes de soportes no excederán del menor de los límites siguientes:
 - . Diez milímetros (10 mm)
 - . Una milésima (1/1.000) de la altura teórica
- Los desplomes de vigas en sus secciones de apoyo, no excederán de un doscientos cincuentavo (1/250) de su canto total.
- Los desplomes de vigas carril en sus secciones de apoyo no excederán de un quinientosavo (1/500) de su canto total.

IV.6.3. CARPINTERÍA Y CALDERERÍA DE ACERO GALVANIZADO EN CALIENTE

Definición

Se incluye en esta definición:

- la carpintería metálica de puertas, ventanas, escaleras, etc.,
- las piezas de calderería metálica que forman parte de la conducción de abastecimiento. Estas piezas pueden ser de desarrollo recto o curvo y su diseño particular figura en planos de detalle.

Ejecución

En las piezas de calderería que formen parte de una conducción, las soldaduras serán a tope y el acabado interior será liso, del diámetro nominal de la tubería anexa. Las piezas se conectarán mediante bridas de unión del mismo material y presión nominal de acuerdo a planos y resto de especificaciones (por defecto PN-16) según UNE-EN-1092.

Se procederá a un replanteo in situ para ajustar sus dimensiones al emplazamiento definitivo, de modo que se eviten desviaciones angulares con respecto al eje de las tuberías anexas.

En el caso de la carpintería de puertas, ventanas, escaleras, etc., en la que por sus dimensiones no quepa la introducción del bastidor completo en los cubos de galvanización, esta se hará por piezas sueltas, soldándolas o atornillándolas posteriormente.

El sistema de montaje mediante soldadura deberá ser aprobado expresamente por la Dirección de Obra, o figurar como tal en Proyecto, en caso contrario prevalecerá la unión mediante tornillería, la cual deberá ser con revestimiento Geomet 500B (Zn-Al).

El diseño de la descomposición en piezas de los elementos galvanizados y su sistema de unión deberá ser propuesto por el Contratista quien deberá presentar además, para su aprobación los talleres en los que se vaya a realizar la galvanización.

A estas piezas de acero se les aplicará una doble protección frente a la corrosión: Recubrimiento de Galvanizado en Caliente (Norma UNE-EN ISO 1461) + Revestimiento de pintura (Sistema de protección de pintura sobre soporte metálico como se indica en capítulo correspondiente de este Pliego. Norma aplicable sobre pinturas para acero galvanizado: UNE-EN ISO 12944-5)

Galvanización en caliente (GC)

Todas las piezas metálicas de acero (tuberías, rejas, puertas, etc.), llevarán un tratamiento de protección de galvanización en caliente, por inmersión de las piezas en un baño de zinc fundido a 450°C, con varias capas de aleación Zn-Fe y una capa externa de Zn.

La galvanización alcanzará a todas las partes de las piezas, a su cara externa, interna y uniones.

Normativa aplicable:

- Norma UNE-EN ISO 1461, para galvanización de piezas diversas
- Norma UNE-EN ISO 10240, para galvanización de tubos
- Norma UNE-EN ISO 10684, para galvanización de tornillería
- Norma UNE-EN ISO 2063 para metalización con zinc o cincado por proyección
- Norma UNE-EN 12499 para protección catódica

En general, serán de aplicación las Fichas Técnicas de ATEG para galvanización en caliente (uniones soldadas, atornilladas, restauración, protecciones catódicas de bordes, almacenamiento, transporte, montaje de piezas de A.G.C.)

En este proyecto, se adoptarán los recubrimientos **medios**, de la siguiente tabla (UNE-EN ISO 1461)

Espesor pieza	Recubr. Mínimo µm	Recubr. Medio µm
---------------	----------------------	---------------------

Acero ≥ 6 mm	70	85
Acero ≥ 3 hasta 6 mm	55	70
Acero $\geq 1,5$ hasta 3 mm	45	55
Acero $< 1,5$ mm	35	45
Piezas moldeadas ≥ 6 mm	70	80
Piezas moldeadas < 6 mm	60	70

Piezas centrifugadas		
Piezas con roscas		
$D \geq 20$ mm	45	55
$D \geq 6$ mm hasta < 20 mm	35	45
$D < 6$ mm	20	25
Otras piezas (incluso piezas moldeadas)		
Espesor ≥ 3 mm	45	55
Espesor < 3 mm	35	45

Medición y Abono

Se medirán por piezas (ud) realmente ejecutadas y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios 1 del Presupuesto.

En este precio se incluye suministro y colocación en obra, incluso juntas, tornillería con revestimiento Geomet 500B (Zn-Al) y pruebas.

IV.6.4. CARPINTERIA Y CALDERERÍA DE ACERO INOXIDABLE

Materiales

El acero a emplear en dicha carpintería será:

- En ambientes corrosivos de elevada humedad y presencia de cloro se empleará con calidad AISI 316L, inoxidable austenítico al molibdeno de bajo contenido en carbono. Uso en depósitos de agua potable, potabilizadoras.
- En caso de ambientes en los cuales no haya presencia de cloro se empleará con calidad AISI 304, austenítico. Uso en arquetas de abastecimiento, fosas sépticas, depuradoras de aguas residuales.

Asimismo presentará las siguientes características mecánicas:

- Límite elástico para remanente 0,2%: **316 L:** 170 MPa **304:** 205 MPa
- Límite de rotura: **316 L:** 485 MPa **304:** 515 MPa

La tornillería utilizada en la unión de estas piezas debe ser de acero inoxidable del mismo tipo que la pieza.

Se incluye en esta definición

- las piezas de calderería metálica que forman parte de la conducción de abastecimiento. Estas piezas pueden ser de desarrollo recto o curvo y su diseño particular figura en planos de detalle.
- la carpintería metálica de ventanas, barandillas, etc.,

Ejecución

En las piezas de calderería que formen parte de una conducción, las soldaduras serán a tope y el acabado interior será liso, del diámetro nominal de la tubería anexa. Las piezas se conectarán mediante bridas de unión del mismo material y presión nominal de acuerdo a planos y resto de especificaciones (por defecto PN-16) según UNE-EN-1092.

Se procederá a un replanteo in situ para ajustar sus dimensiones al emplazamiento definitivo, de modo que se eviten desviaciones angulares con respecto al eje de las tuberías anexas.

El acabado superficial, definido de acuerdo a la norma UNE-EN-10088, será al menos el 2D para piezas de calderería y el 2B para piezas de carpintería metálica como ventanas, barandillas, etc.

El Contratista requerirá de los suministradores las correspondientes certificaciones de composición química y características mecánicas y controlará la calidad del acero inoxidable para que el material suministrado se ajuste a lo indicado en este apartado del presente Pliego y en la Normativa Vigente.

Medición y Abono

Se medirán por piezas (ud) realmente ejecutadas y se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios 1 del Presupuesto.

En este precio se incluye suministro y colocación en obra, incluso juntas, tornillería de acero inoxidable y pruebas.

IV.6.5. MEDIOS DE ACCESO FIJOS ENTRE DOS NIVELES: ESCALERAS, ESCALAS, PLATAFORMAS Y PASARELAS, BARANDILLAS O GUARDACUERPOS

Especificaciones de diseño

Deberán construirse en materiales metálicos: acero galvanizado, acero inoxidable o aluminio, según especificaciones de proyecto.

Cumplirán las prescripciones del código técnico, documento básico de "Seguridad de utilización y accesibilidad" (DB-SUA), en las zonas de acceso público de las edificaciones y de las instalaciones industriales.

En el caso de elementos de uso exclusivo para personal laboral autorizado, dichos elementos deberán cumplir la reglamentación de seguridad en el trabajo que en cada caso sea aplicable.

Así, en el caso de la regulación de las medidas para evitar riesgos especiales de caída en altura o al mismo nivel, serán de aplicación las especificaciones del “Real decreto 486/1997 sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de Trabajo”, así como de la norma “EN 14122 sobre medios de acceso permanente a máquinas e instalaciones industriales”, en los lugares de trabajo de:

- instalaciones industriales, como pueden ser el ámbito de las instalaciones en depósitos, bombeos y estaciones de tratamiento de aguas, en zonas de acceso no público
- zonas y elementos de los edificios de uso reservado a personal especializado en mantenimiento y reparaciones

Barandillas o guardacuerpos

En zonas de acceso público de las edificaciones, se resume algunas de las principales especificaciones (DB-SUA):

- existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) con una diferencia de cota mayor que 550 mm y se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 550 mm y que sean susceptibles de causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil.
- Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos.
- Las características en cuanto a aberturas y puntos de apoyo serán como se indica en DB-SUA- Características constructivas, con precauciones para evitar escaladas, atrapamientos o caídas a través del elemento.

En zonas de acceso exclusivo para personal especializado, se resume algunas de las principales especificaciones para cumplir los requisitos mínimos del Real Decreto 486/1997 y de la norma EN 14122:

- En escaleras y rampas: existirán barreras de protección en los laterales de rampas o escaleras con desnivel mayor de 50 cm
- Horizontales: existirán barreras de protección para aberturas en paredes y en bordes de plataformas, muelles o similares con altura de caída igual o superior a 500 mm. (R.D. 486/97 es menos restrictivo, 2 m de altura)
- Las barandillas tendrán una altura mínima de 1,10 metros, dispondrán de rodapié y de protección intermedia (R.D. 486/97 es menos restrictivo, 0,9 m de altura)

Escaleras

En zonas de acceso público de las edificaciones, se resume algunas de las principales especificaciones (DB-SUA):

- La anchura de cada tramo será al menos de 0,80 m
- La huella será al menos de 28 cm y la contrahuella entre 13 y 17,5 cm

- la huella H y la contrahuella C deben respetar la fórmula:

$$54 \leq H + 2C \leq 70 \quad \text{dimensiones en cm}$$

- la altura máxima de un tramo será de 2.25 metros, con descansillos de al menos 1 m de longitud.

En zonas de acceso exclusivo para personal especializado (también denominadas escaleras de servicio), se resume algunas de las principales especificaciones para cumplir los requisitos mínimos del Real Decreto 486/1997 y de la norma EN 14122:

- el ángulo de inclinación estará comprendido entre 20° y 45°, preferiblemente entre 30° y 38°
- la huella g y la contrahuella h deben respetar la fórmula:

$$600 \leq g + 2h \leq 660 \quad \text{dimensiones en mm}$$

(R.D. 486/97 huella >23 cm, contrahuella <20 cm. En escaleras de servicio: >15 cm y <25 cm)

(CTE DB SUA-1 escaleras de servicio: huella 22 cm mínimo, contrahuella máximo 20 cm)

- la anchura libre debe ser al menos de 600 mm, preferiblemente 800 mm
- la altura máxima de un tramo será de 3 metros, con descansillos de al menos 800 mm de longitud. La altura máxima de una escalera de un tramo será de 4 metros.
- los pavimentos perforados de escaleras tendrán una abertura máxima de intersticio tal que no pase una esfera de 35 mm de diámetro en lugares de paso ocasional y de 20 mm de diámetro si se encuentra por encima de un lugar en el que se encuentran personas trabajando. (R.D. 486/97 es más restrictivo, 8 mm de intersticio)
- en el proyecto (en el pliego de prescripciones o en el cuadro de precios) se indica la carga admisible para la estructura de cada una de las escaleras proyectadas. Como mínimo estas cargas de servicio serán de 1,5 kN/m² para circulación de personas poco densa sin cargas o de 5 kN/m² para circulación poco densa con carga o muy densa sin carga

Escalas fijas

De empleo único en zonas de acceso exclusivo para personal especializado.

Se resume algunas de las principales especificaciones para cumplir los requisitos mínimos del Real Decreto 486/1997 y de la norma EN 14122:

- la anchura mínima será de 40 cm y la distancia entre peldaños máxima 30 cm
- la escala deberá prolongarse 1 metro cuando el desembarco suponga riesgo de caída
- las escalas de más de 3 metros tendrán protección circundante desde los 2.20 metros de altura, salvo en pozos o conductos angostos
- se instalarán plataformas de descanso cuando la altura exceda de 9 metros. Los tramos entre descansos tendrán 6 metros de altura máxima.

Plataformas y pasarelas

En zonas de acceso público de las edificaciones, se resume algunas de las principales especificaciones (DB-SUA) en relación a discontinuidades de los pavimentos:

- no existirán juntas que presenten un resalto de más de 4 mm
- no presentará huecos por donde se pueda introducir una esfera de 1.5 cm de diámetro

En zonas de acceso exclusivo para personal especializado, se resume algunas de las principales especificaciones para cumplir los requisitos mínimos del Real Decreto 486/1997 y de la norma EN 14122:

- existirá barrera de protección en borde de plataforma o pasarela con altura de caída igual o superior a 500 mm. (R.D. 486/97 es menos restrictivo, 2 m de altura)
- los pavimentos deben ser antideslizantes
- los pavimentos perforados de plataformas y pasarelas tendrán una abertura máxima de intersticio tal que no pase una esfera de 35 mm de diámetro en lugares de paso ocasional y de 20 mm de diámetro si se encuentra por encima de un lugar en el que se encuentran personas trabajando. (R.D. 486/97 es más restrictivo, 8 mm de intersticio)
- en el proyecto (en el pliego de prescripciones o en el cuadro de precios) se indica la carga admisible para cada una de las plataformas o pasarelas proyectadas. Como mínimo estas cargas de servicio serán de 2 kN/m² de carga distribuida y 1,5 kN de carga puntual en la posición más desfavorable
- la flecha sometida a cargas de servicio será inferior a 1/200 de la luz y la diferencia entre dos suelos contiguos, uno cargado y el otro vacío no debe ser superior a 4 mm de altura.

Especificaciones de montaje

Se deben montar atendiendo a las instrucciones del fabricante, que deben abarcar tanto al montaje del propio elemento como al método de fijación al soporte.

Deberá ser montado por personal homologado por el fabricante, que deberá aportar certificado de su homologación y del montaje según las prescripciones del fabricante.

La contrata deberá hacer entrega a la Propiedad de las Instrucciones de uso y mantenimiento del elemento con el fin de salvaguardar las condiciones de seguridad y salud.

Medición y Abono

Se medirán por elementos realmente ejecutados y se medirán y abonarán según las unidades y precios indicados en el Cuadro de Precios 1 del Presupuesto.

En este precio se incluye suministro y colocación en obra, incluso medios auxiliares, elementos de fijación y pruebas.

IV.7. PINTURAS

IV.7.1. PINTURA SOBRE SOPORTE METÁLICO

Ejecución

Todas las estructuras metálicas se protegerán contra los fenómenos de corrosión y oxidación.

La protección exigida constará de:

1. Preparación de la superficie: serán de aplicación las Normas UNE-EN ISO 12944, 12501, 8501, 8502, 8503, 8504
 - Limpieza con agua, disolventes y agentes químicos, aclarado y secado (para eliminar grasas, aceites y productos químicos)
 - En aceros sin recubrimiento metálico (no galvanizado) se realizará un pretratamiento antes del pintado: Chorreado o granallado de toda la superficie a un grado Sa 2 ½ según la Norma UNE 8501.

2. Sistema de pintura protector:

Para la elección del sistema de pintura adecuado será de aplicación la Norma UNE 12944-5. Se aceptarán los sistemas de pintado de las tablas del anexo A seleccionados atendiendo a los criterios de:

- categoría de corrosividad atmosférica: según la Norma UNE 12944-2.
A modo indicativo, y sujeto a la aprobación de la Dirección de la Obra, se identifican los distintos ambientes:
 - C5-I: para un ambiente sin contacto permanente con agua, sometida a corrosión atmosférica muy alta C5-I (condensaciones elevadas con contaminación por cloro), como la presente en las cámaras de llaves de depósitos.
 - C2: interior de edificaciones sin calefacción, con condensaciones, sin contaminación, como la presente en las cámaras de llaves de bombeos.
- Categorías para las estructuras sumergidas en agua
 - Im1: sumergidas en agua dulce (plantas hidroeléctricas, estaciones depuradoras de agua potable, etc)
 - Im2: sumergidas en agua de mar o salobre (compuertas, esclusas, estructuras en zonas marítimas o en estaciones depuradoras de agua residual)
- durabilidad alta

En las superficies a imprimir, las manchas de grasa se eliminarán con lejía de sosa. Entre la limpieza y la aplicación de la primera capa de protección debe transcurrir el menor espacio de tiempo posible.

La imprimación se efectuará en un local seco y cubierto, al abrigo del polvo. Si ello no es posible, podrá efectuarse la ejecución al aire libre, a condición de no trabajar en tiempo húmedo o en época

de heladas. Como norma general no se procederá a la aplicación de la pintura con temperaturas iguales o inferiores a cinco grados centígrados (5°C).

No se efectuará la imprimación hasta que haya sido autorizada por el Director de Obra, después de examinar las uniones y estructuras en el taller.

No se imprimirán, ni recibirán ninguna capa de protección, las superficies que hayan de soldarse, en tanto no se haya ejecutado la unión, tampoco las adyacentes en una anchura mínima de cincuenta milímetros (50 mm) contada desde el borde del cordón. Cuando por razones de montaje se juzgue conveniente efectuar una protección temporal, se elegirá para estas partes un tipo de pintura fácilmente eliminable antes de efectuar la soldadura.

Bajo ningún pretexto se pintarán ni engrasarán las superficies de contacto, si pertenecen a junta atornillada con tornillos de alta resistencia.

A los tres o cuatro meses se hará una inspección independiente de la Recepción para descubrir y corregir los posibles fallos que se hubieran producido en la preparación de las superficies o en la aplicación de la película de pintura.

Las estructuras metálicas, en aquellas partes en que estén marcadas como trabajos ajustados y que estos ajustes hayan de hacerse en montaje, irán protegidas contra la oxidación mediante una capa de barniz.

Medición y Abono

El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto del proyecto.

Como regla podemos establecer que la pintura se medirá por kg de acero pintado, exceptuándose los siguientes casos:

- Los tubos, por metro lineal.
- Los elementos de instalaciones, por unidad.

Los precios del Cuadro nº1 incluyen en su caso la limpieza previa sea cual sea el origen de la suciedad, y la aplicación del número de capas según especificación del artículo correspondiente del Pliego y Planos, todo ello efectuado por un profesional de la pintura industrial debidamente acreditado ante la Dirección de Obra.

Igualmente incluye todos los medios anteriores como son compresores, andamiajes (cualquiera que sea su envergadura), protección de elementos existentes contra las manchas, calefactores, etc.

IV.8. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA DE OBRAS

Trata el siguiente capítulo de las técnicas y medios de señalización, balizamiento y, en su caso, defensa de las obras que se ejecutan en vías públicas y que, por constituir un obstáculo, afectan a la libre circulación por ellas de tráfico tanto peatonal como rodado.

La señalización de obras tiene por objeto:

- Informar al usuario de la presencia de obras

- Ordenar el tráfico tanto peatonal como de vehículos de la zona afectada

Normativa de referencia:

- Instrucción 8.3-IC: en obras fijas fuera de poblado
- Ordenanzas municipales: en obras fijas en vías urbanas
- Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes

IV.8.1. SEÑALIZACIÓN VERTICAL DE OBRAS

Materiales

Salvo justificación en contrario, en obras fijas deberán utilizarse exclusivamente los elementos y dispositivos de señalización incluidos en el Catálogo que se contiene en el anexo 1 de la Instrucción de carreteras 8.3-IC. Este contiene los siguientes grupos de señalización:

- Señales de peligro TP
- Señales de reglamentación y prioridad TR
- Señales de indicación TS
- Señales y dispositivos manuales TM

Las dimensiones de las señales se atenderán a lo dispuesto en la tabla 5 de la Instrucción 8.3-IC. El borde inferior de la misma deberá estar a 1 metro del suelo. El fondo de las señales TP, y total o parcialmente el de todas las señales TS será amarillo.

Cumplirán además las prescripciones del artículo 701 del PG-3 vigente.

El material retrorreflectante será de nivel 2. La marca de identidad visual del mismo debe ser fácilmente visible. Para mantener el nivel de reflectancia, la señalización será conservada en perfecto estado de limpieza.

El valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión de las señales de obra será el indicado en la tabla 701.4 del artículo 701 del PG-3 vigente. El contratista deberá poner a disposición de la Dirección de Obra los medios adecuados para la vigilancia de esta característica.

Los elementos de sustentación y anclajes cumplirán las condiciones generales del artículo 701 del PG-3 vigente. El diseño de los mismos se hará considerando las hipótesis de cálculo definidas en la norma UNE 135311.

La cimentación del poste será de hormigón HM-20.

Toda la señalización deberá encontrarse en perfecto estado de conservación.

Ejecución

Se señalizarán y balizarán todos los tramos de carretera existente sobre los que se deba mantener el tráfico y que se vean afectados por las obras, así como los desvíos provisionales que puedan llevarse a cabo.

Antes de iniciarse la instalación de las señales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución.

Medición y Abono

Se medirán por las unidades (ud) realmente colocadas de cada una, y se abonará al precio que figure en el cuadro de precios del presupuesto, en el que se considera incluido a todos los efectos los elementos de fijación, los postes de sujeción, así como la excavación y hormigonado de la cimentación, por lo que no serán objeto de medición ni abono independiente. Incluye así mismo la retirada posterior de señalización.

IV.8.2. ELEMENTOS DE BALIZAMIENTO DE OBRAS

Definición

Dispositivos fácilmente perceptibles por el conductor, con objeto de destacar la presencia de los límites de las obras y de las ordenaciones de la circulación a que den lugar.

Materiales

Salvo justificación en contrario, en obras fijas deberán utilizarse exclusivamente los elementos y dispositivos de balizamiento incluidos en el Catálogo que se contiene en el anexo 1 de la Instrucción de carreteras 8.3-IC.

Este contiene los siguientes grupos de balizas:

- Señales de balizamiento reflectantes TB
- Elementos luminosos TL

Cumplirán además las prescripciones del artículo 703 del PG-3 vigente.

El material retrorreflectante será de nivel 2. La marca de identidad visual del mismo debe ser fácilmente visible.

El valor mínimo del coeficiente de retrorreflexión de los elementos de balizamiento será el indicado en la tabla 703.3 del artículo 703 del PG-3 vigente. El contratista deberá poner a disposición de la Dirección de Obra los medios adecuados para la vigilancia de esta característica.

Los elementos de sustentación y anclajes cumplirán las condiciones generales del artículo 703 del PG-3 vigente.

Ejecución

Se señalizarán y balizarán todos los tramos de carretera existente sobre los que se deba mantener el tráfico y que se vean afectados por las obras, así como los desvíos provisionales que puedan llevarse a cabo.

Los recintos vallados en calzadas, cuando deban estar implantados en horario nocturno, llevarán siempre luces propias colocadas a intervalos máximos de 10 m y siempre en los ángulos salientes.

Antes de iniciarse la instalación de los elementos de balizamiento, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución.

Medición y Abono

Se medirán por las unidades (ud) realmente colocadas de cada una, y se abonará al precio que figure en el cuadro de precios del presupuesto, en el que se considera incluido a todos los efectos los elementos de fijación, los postes de sujeción, así como la excavación y hormigonado de la cimentación, por lo que no serán objeto de medición ni abono independiente. Incluye así mismo la retirada posterior del balizamiento.

IV.8.3. MARCAS VIALES

Materiales

Los materiales cumplirán lo especificado en el Artículo 700 del PG-3 vigente.

Atendiendo a su duración, serán de dos tipos:

- De empleo permanente, serán de color blanco, con un nivel de durabilidad P4 o superior
- De empleo temporal, serán de color amarillo

ambas con carácter retrorreflectante y diseñadas para mantener sus propiedades en condiciones de lluvia o humedad (tipo 2).

En la aplicación de las marcas viales se utilizarán pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, o marcas viales prefabricadas según UNE-EN-1790, que cumplan lo especificado en el presente artículo. La selección se llevará a cabo mediante la determinación del factor de desgaste (art. 700.3.2 PG-3).

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de micro esferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores, según norma UNE-EN 1423.

Durante el período de garantía, el coeficiente de retrorreflexión, el factor de luminancia y el coeficiente de rozamiento (SRT) deben cumplir los requisitos de valores mínimos especificados en el art. 700.4 del PG-3. Asimismo con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436.

En cualquier caso, cuando en una marca vial temporal el coeficiente de retrorreflexión alcance el valor mínimo de $100 \text{ mcd. m}^{-2} \cdot \text{lx}^{-1}$, el repintado se llevará a cabo de forma inmediata. El contratista deberá poner a disposición de la Dirección de Obra los medios adecuados para la vigilancia de esta característica.

Ejecución

Se repintarán las marcas viales de aquellos tramos de carretera en servicio que puedan verse afectados por las obras. Se pintarán los desvíos provisionales que puedan llevarse a cabo atendiendo a la norma 8.2-IC.

El Contratista deberá declarar, según norma UNE 135277, las características técnicas de la maquinaria a emplear, para su aprobación o rechazo por parte del Director de las Obras.

El Director de las Obras definirá, tras la inspección del pavimento, las operaciones de preparación de la superficie de aplicación, ya sean de reparación propiamente dichas o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

En cuanto a la compatibilidad con el soporte, se tendrán en cuenta las indicaciones dadas en la Nota Informativa 2/2007 del Ministerio de Fomento.

Serán de aplicación las limitaciones en la ejecución referentes a las condiciones climáticas descritas en el art. 700.6.2 del PG-3.

Se verificará en obra:

- correspondencia de la máquina y equipos de aplicación con los especificados
- velocímetro de precisión superior a 0,1 km
- presencia de equipos de medida (termómetro de ambiente y de superficie, higrómetro, tabla de conversión de punto de rocío)

Antes de iniciarse la aplicación de las marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, así como de las marcas recién pintadas, hasta su total secado.

Para la eliminación de las marcas viales queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Deberá utilizarse alguno de los procedimientos de eliminación que figuran en el art. 700.6.4 del PG-3, que en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras.

El período de garantía mínimo de las marcas viales ejecutadas con los materiales y dosificaciones especificados en el proyecto, será de dos años para las de carácter permanente y de tres meses para las de carácter temporal, a partir de la fecha de aplicación.

Medición y Abono

Se abonarán por superficie (m²) o por longitud (m) medida por el eje de las marcas, realmente aplicadas sobre el pavimento.

No se abonarán las operaciones necesarias para la preparación de la superficie de aplicación y premarcado, que irán incluidas en el abono de la marca vial aplicada.

La eliminación de las marcas viales, se abonará por superficie (m²) o por longitud (m) medida por el eje de las marcas, realmente eliminadas del pavimento.

IV.8.4. ELEMENTOS DE DEFENSA PARA TRÁFICO RODADO EN OBRAS

Materiales

Salvo justificación en contrario, en obras fijas deberán utilizarse exclusivamente las barreras de seguridad para el tráfico rodado incluidas en el Catálogo que se contiene en el anexo 1 de la Instrucción de carreteras 8.3-IC (grupo de elementos de defensa TD)

Cumplirán además las prescripciones del artículo 704 del PG-3 vigente.

Las barreras, independientemente del material en que estén construidas, deberán tener el nivel de contención que se especifique, definido según la norma UNE-EN 1317.

La selección del nivel de contención de una barrera de seguridad o pretil se efectuará atendiendo a las circunstancias propias de cada tramo (tráfico, trazado, gravedad del accidente a evitar), en base a lo dispuesto en las recomendaciones de la Orden Circular 321/95 del Ministerio de Fomento.

Ejecución

Antes de iniciarse la instalación de los elementos de defensa, el Contratista someterá a la aprobación del Director de las Obras los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución.

Medición y Abono

Se medirán por metros lineales (m) realmente colocados en obra y se abonará al precio que figure en el cuadro de precios del presupuesto, en el que se considera incluido a todos los efectos la retirada posterior de los elementos de defensa.

IV.9. PROTECCIONES COLECTIVAS DE TERCEROS

IV.9.1. PASARELAS Y PLATAFORMAS DE PROTECCIÓN

Definición

Elementos de protección que permiten atravesar zanjas (pasarelas), cubrir huecos como arquetas, cimentaciones, etc. (plataformas) o salvar desniveles (rampas), dando continuidad al pavimento.

Materiales

Deberán ser de materiales metálicos, plásticos o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, armados o no, de clase resistente adecuada al tipo de tráfico al que sirvan, según norma UNE-EN 124.

Las plataformas y pasarelas deberán tener los bordes biselados. Las pasarelas presentarán superficies de paso sin escalones para facilitar el paso de sillas de ruedas.

En el caso de plataformas y pasarelas para la protección del tráfico peatonal, deberán presentar una superficie antideslizante, incluso en mojado, y ser manuyortantes.

Las plataformas, pasarelas y rampas deberán ser homologadas, y nunca realizadas de manera manual en la propia obra. Queda expresamente prohibida la utilización de tableros de encofrado como plataformas peatonales o elementos de cubrición de huecos.

Ejecución

Las plataformas, pasarelas y rampas deberán colocarse de forma que sean estables y queden ancladas al pavimento. Dicho anclaje debe evitar el desplazamiento de las mismas, bien mediante mecanismos del propio elemento de protección o con medios mecánicos de fijación como tornillos o pernos.

En el caso de pasarelas para tráfico peatonal, las pasarelas presentarán una anchura libre mínima de 80 cm. Además, si la zanja a salvar fuera de más de 1m, dispondrán de doble barandilla extraíble con travesaño central de 100 cm de altura y de rodapiés de al menos 15 cm de altura.

Medición y Abono

Se medirán por la superficie (m2) o las unidades (ud) realmente colocadas de cada una, y se abonarán al precio que figure en el cuadro de precios del presupuesto, en el que se considera incluido a todos los efectos los elementos de fijación y anclaje, la colocación y su retirada posterior.

IV.9.2. VALLAS DE OBRA

Materiales

Deberán ser de materiales plásticos (Polietileno de alta densidad). Con banda horizontal reflexiva de balizamiento y elementos para el anclaje de paneles de advertencia o información.

Con pies giratorios y asimétricos, de perfil reducido en la cara frontal, ampliado en cara posterior. Deberán garantizar la estabilidad de la barrera.

Con diseño que permita la formación de una barrera de protección continua incluso en terrenos irregulares o con desnivel.

Deberán ser de color amarillo, naranja o cualquier otro aceptado por la Dirección de Obra.

Deberán cumplir con la norma BS 7818, sobre los sistemas de retención para peatones.

Ejecución

En zanjas en entorno rural, donde no sea previsible el tránsito de personas o vehículos, las zanjas deberán ser balizadas y señalizadas.

En zanjas realizadas en entornos donde sea previsible el tránsito de personas o vehículos, se deberá separar la zona de trabajo mediante barreras o cerramientos, evitando de esta manera la entrada en el centro de trabajo de personas ajenas a la misma.

En entornos urbanos, dicha barrera de protección será por defecto continua, salvo en tramos que por longitud y escaso tráfico permitan espaciar las vallas con tramos de cinta de balizamiento (máximo 5 m de cinta entre vallas).

La barrera de protección continua tendrá como mínimo 1 m de altura. En aquellos tramos en los que concurren circunstancias que exijan un nivel de protección mayor (densidad de tráfico alta y/o riesgo potencial elevado), la barrera de protección deberá de ser de 2 m de altura, con pies de materiales

plásticos (termoplástico reciclado) de al menos 24 kg y la unión entre los elementos de la barrera se realizará de manera que se impida el desmontaje manual (abrazaderas de cierre).

Entre estas zonas de especial riesgo se deberá considerar la zona de apertura de zanja, la zona de acopios, ubicación de residuos y almacenamiento de sustancias potencialmente tóxicas.

Medición y Abono

Se medirán por la longitud de barrera continua (m) o las unidades (ud) realmente colocadas de cada una, y se abonarán al precio que figure en el cuadro de precios del presupuesto, en el que se considera incluido a todos los efectos los elementos de conexión, pies, fijación de paneles, la colocación y su retirada posterior.

IV.10. OTRAS UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN EL PLIEGO

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la obra, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, realizando todos los trabajos adoptando la mejor técnica constructiva que cada obra requiera para su ejecución.

En la ejecución de fábricas y trabajos para los cuales no existiesen prescripciones explícitas en este Pliego, el Contratista se atenderá a las instrucciones que por escrito reciba de la Dirección de Obra, de acuerdo con los Pliegos o Normas Oficiales que sean aplicables en cada caso.

Los materiales no incluidos en el presente Pliego, deberán contar para su utilización, con la previa aprobación de la Dirección de Obra. Así mismo, la Dirección de Obra podrá rechazar aquellos materiales que no reúnan a su juicio, la calidad y condiciones necesarios al fin a que han de ser destinados.

Pamplona, Octubre 2018

El autor del proyecto

El director del proyecto

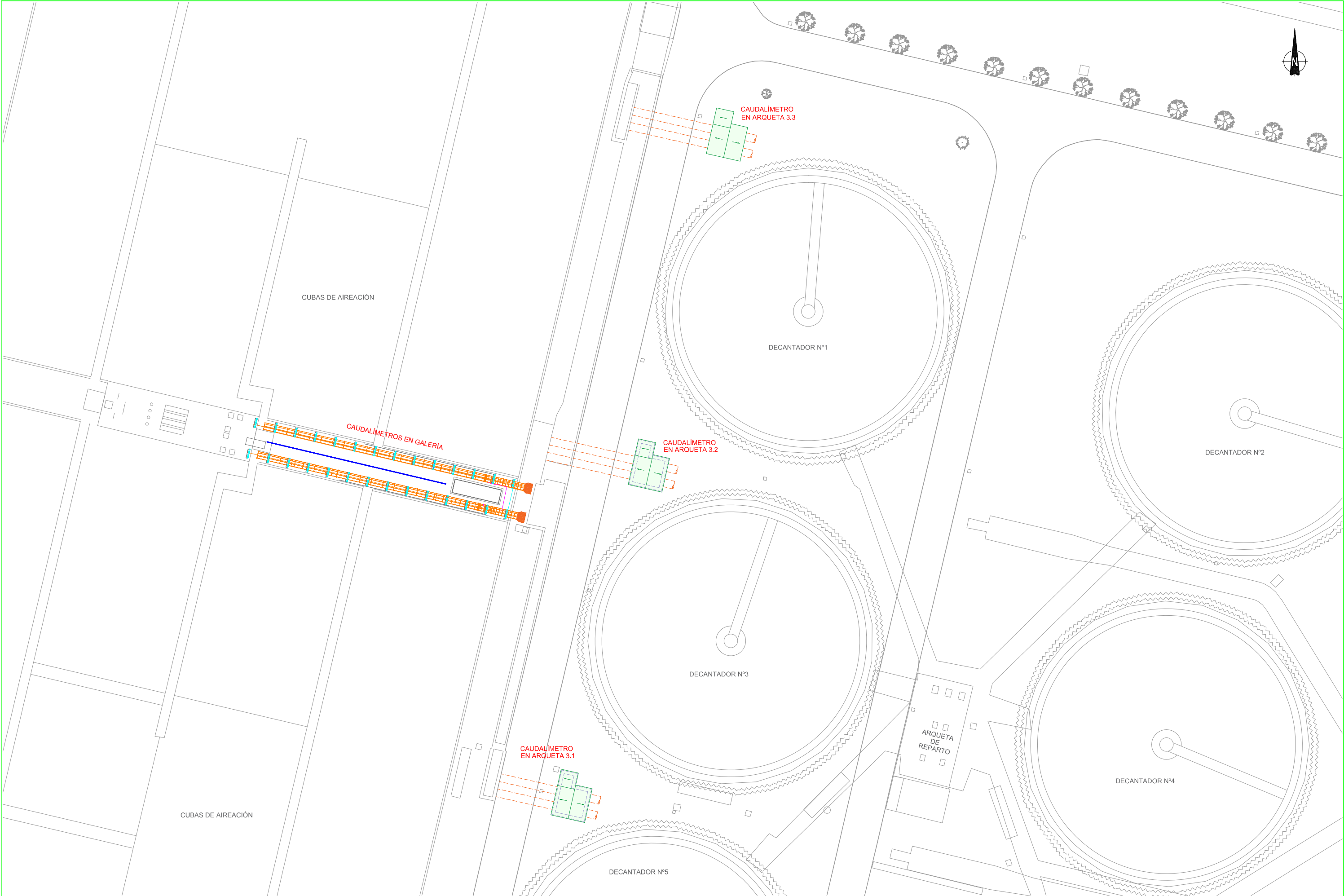
Carlos Carrascal González
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

Juan Ramón Ilarregui Tejada
Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos

DOCUMENTO N°3 PLANOS

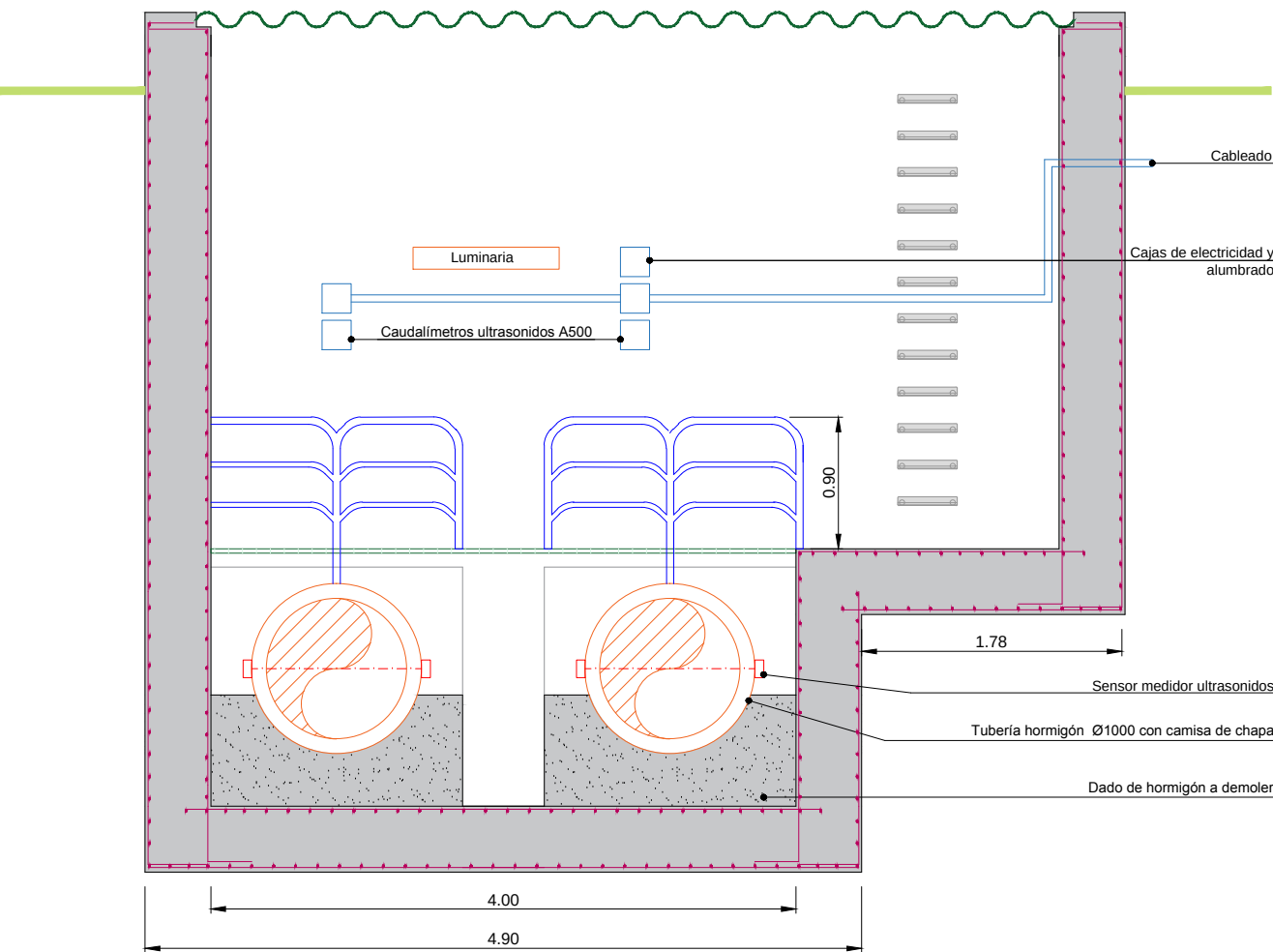
INDICE

Plano Nº1 Situación y emplazamiento
Plano Nº2 Planta general
Plano Nº3 Caudalímetros en arquetas.
Caudalímetros en galería.

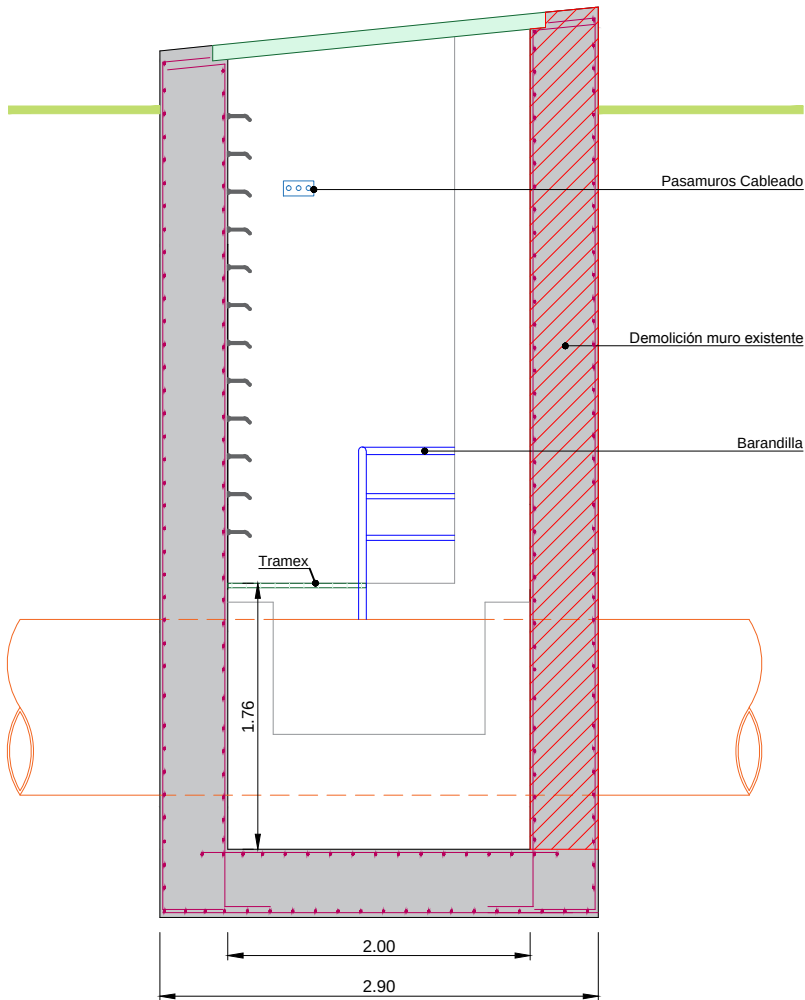


PLANO Nº3 CAUDALÍMETROS EN ARQUETAS.

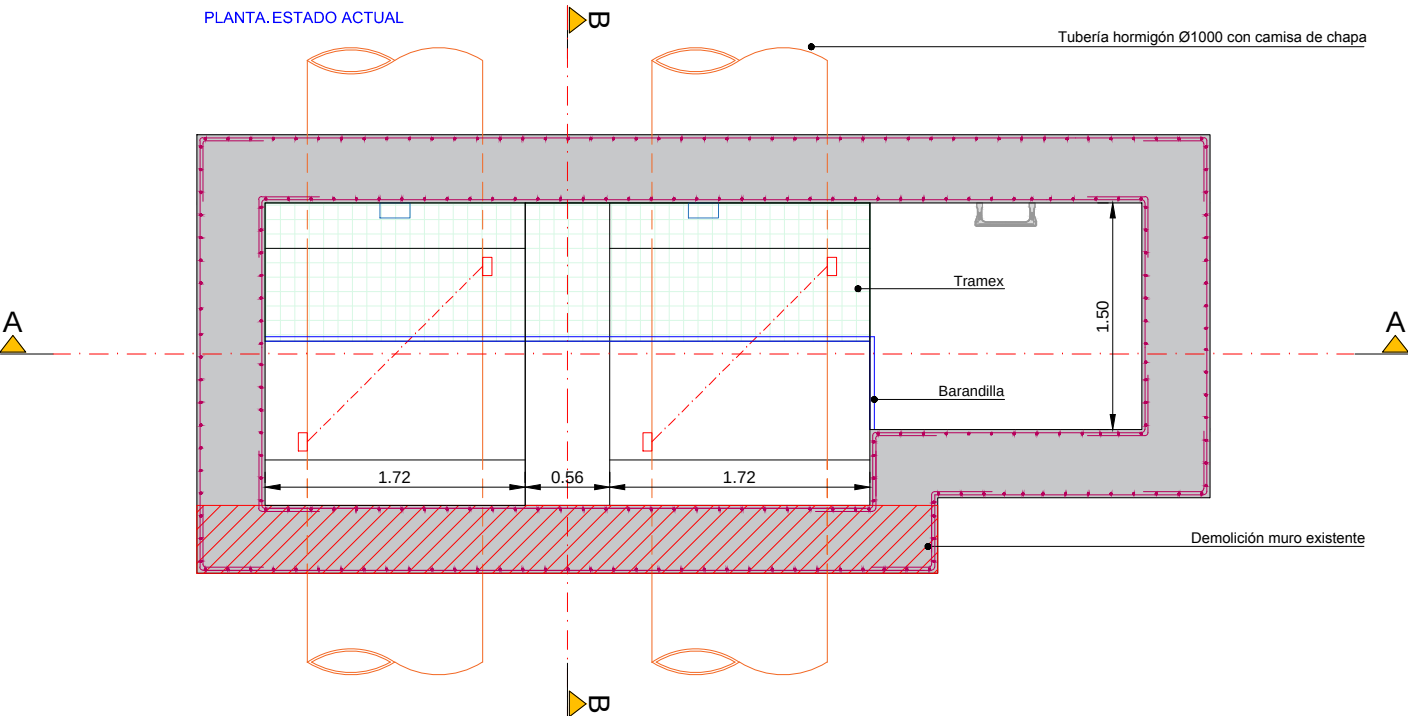
SECCIÓN A-A. ESTADO ACTUAL



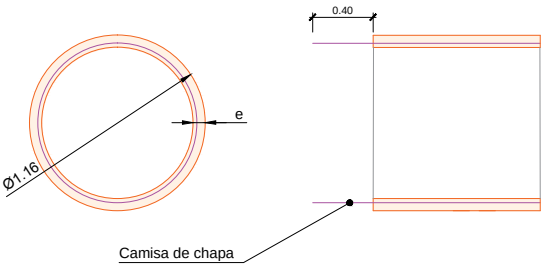
SECCIÓN B-B. ESTADO ACTUAL



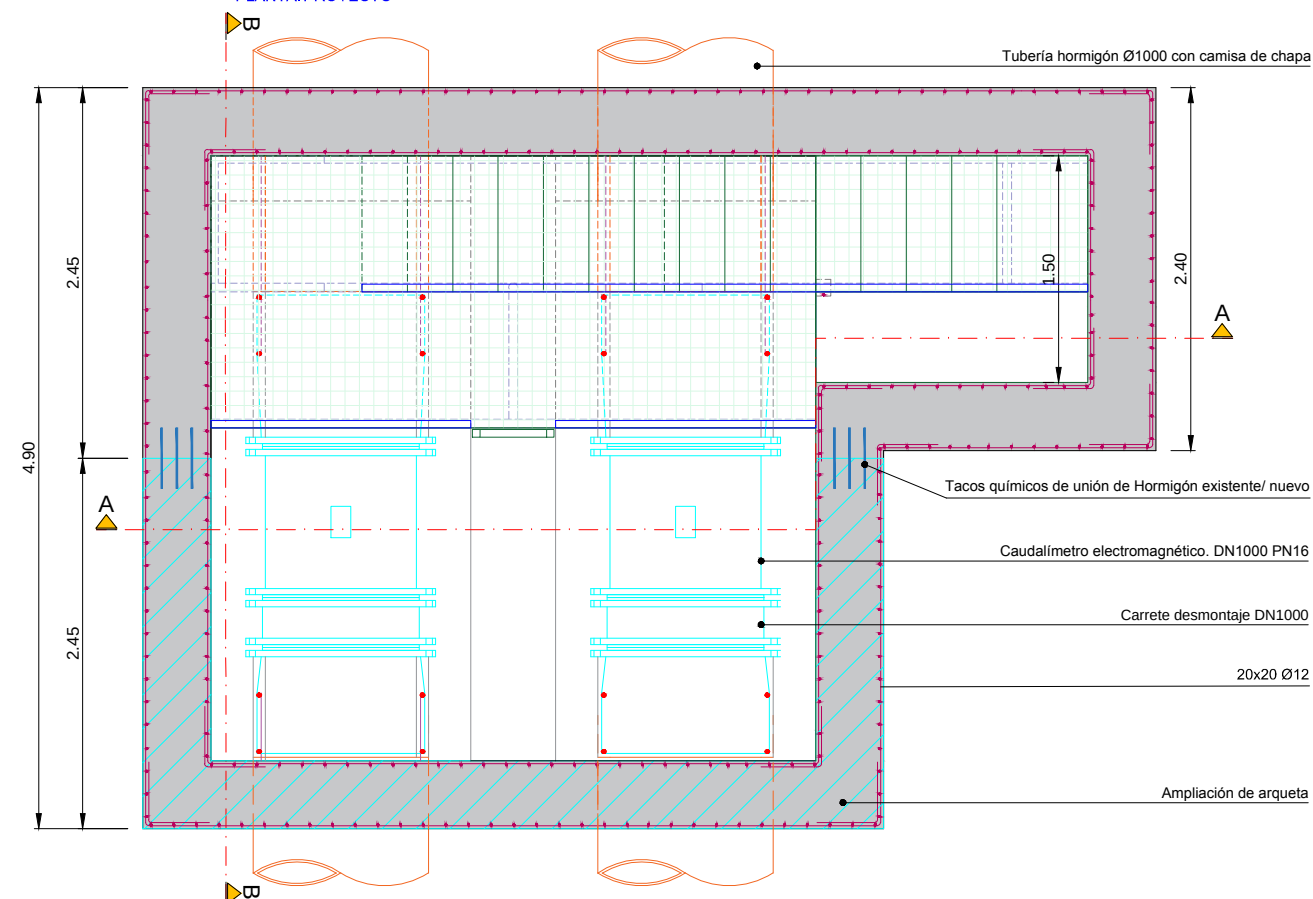
PLANTA. ESTADO ACTUAL



DETALLE SECCIÓN TUBERÍA H1000 CON CAMISA DE CHAPA

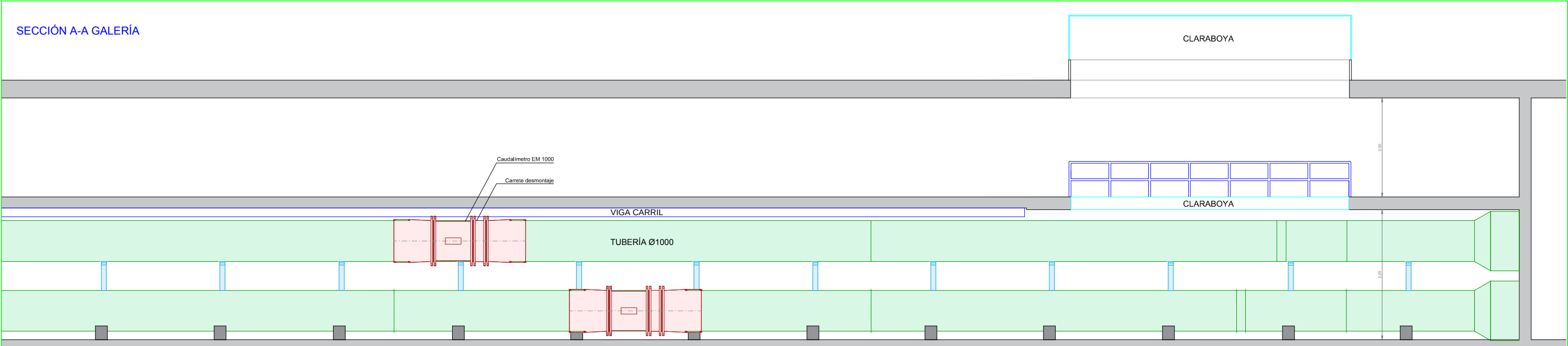


Technical drawing of a staircase renovation project (PLANTA PROYECTO). The drawing shows a staircase with a blue railing and a blue handrail. The staircase is located between two concrete walls. The walls are labeled "Tubería hormigón Ø1000 con camisa de chapa" and "Dado de hormigón a demoler". The staircase is labeled "IPN 120". The drawing includes dimensions: 4.00m for the staircase width, 4.90m for the total width, and 1.80m for the wall thickness. The drawing also shows a "Cableado" (cable) and "Luminaria" (light fixture) on the wall.

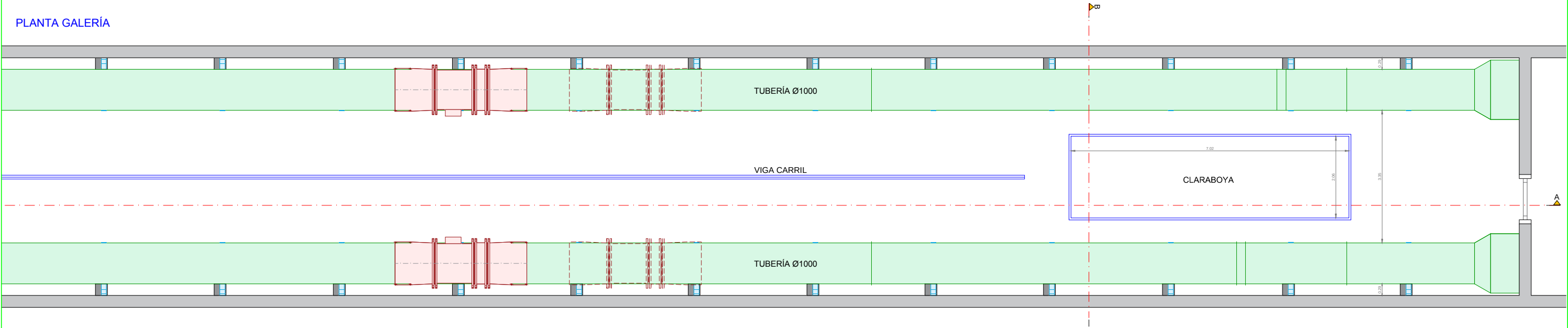


ELEMENTO	TIPO	CEMENTO	ACERO (UNE-EN-10080)	COEF. MAYORACIÓN DE ACCIONES	FORMA DE ELABORACIÓN	MÁXIMA RELACIÓN A/C	CONTROL EJECUCIÓN	RECUBRIMIENTO NOMINAL
ARQUETAS Y REGISTROS DE SANEAMIENTO ARMADOS, TANQUE DEPURADORAS, FOSAS SÉPTICAS	HA-35/B/20/IV+Qc	Según usos recomendados RC-08	B 500 S	1.5	Central	0.45	Intensa	5.00
ARQUETAS DE REGISTRO DE SANEAMIENTO SIN ARMAR	HM-25/B/20/I	Según usos recomendados RC-08	-	1.5	Central	0.50	Normal	-
CONTRARRESTOS ARMADOS	HA-25/B/20/IIa	Según usos recomendados RC-08	B 500 S	1.5	Central	0.50	Normal	4.50
CONTRARRESTOS SIN ARMAR	HM-25/B/20/I	Según usos recomendados RC-08	-	1.5	Central	0.50	Normal	-
CUNAS/MEDIAS CAÑAS	HNE-25/B/20	Según usos recomendados RC-08	-	-	Central	0.65	Normal	-
PROTECCIÓN DE CONDUCCIONES	HNE-15/P/20	Según usos recomendados RC-08	-	-	Central	0.65	Normal	-
PRESOLERAS LIMPIEZA DE CIMENTACIONES	HL-150/P/40	Según usos recomendados RC-08	-	-		0.65	Normal	-

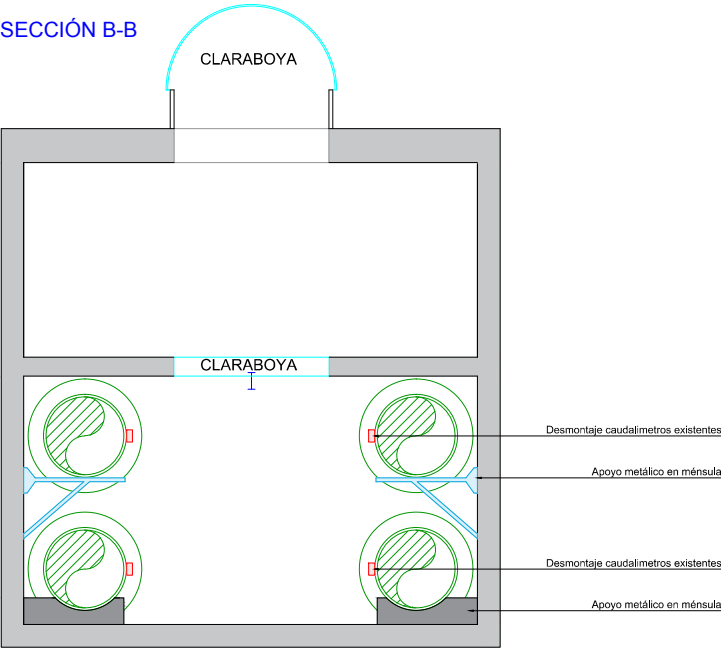
SECCIÓN A-A GALERÍA



PLANTA GALERÍA



SECCIÓN B-B



DOCUMENTO Nº4 PRESUPUESTO

INDICE

Desglose de Presupuesto

Mediciones

Cuadro de precios nº1

Presupuesto

Resumen de Presupuesto

Presupuesto para Conocimiento de la Administración

DESGLOSE DE PRESUPUESTO

MEDICIONES

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri				Pag.:1
	MEDICIONES				
	GALERIA. FASE1				

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			
			DIMENSIONES			TOTALES
					Subtotales	
1	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri					
1.1	GALERIA. TRATAMIENTO SECUNDARIO					
1.1.1	GALERIA. FASE1					
1.1.1	Ud Demolición de dados de apoyo de hormigón armado con martillo compresor de 2.000 l/min., incluso p.p. de apoyos auxiliares durante el desmontaje/montaje de parte de tubería, maquinaria auxiliar de obra y posterior adecuación de nuevo dado en diferente localización en función de las cargas soportadas, según NTE/ADD. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.					
		2			2,00	
	Total partida					2,00
1.1.2	Ud Caudalímetro electromagnético MODELO MAG5100W / MAG6000 o equivalente según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, DN1000 PN16, i/ con 15 metros de cable para conexión sensor-electrónica. Alimentacion 24 V, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.					
	D1000	1			1,00	
	Total partida					1,00
1.1.3	Ud Carrete extensible-desmontaje, DN 1000 mm, para presión de trabajo PN-16, formado por dos cuerpos con bridas PN16, todo ello en acero al carbono S 235 JR, revestido con poliamida, homologado por SCPSA, con junta de cierre, longitud de montaje 400 mm (máx =425 / mín =330), con certificado de prueba hidráulica a 35 Kg/cm² según norma SP-61, con bridas PN-16 UNE EN 1092-2 (ISO 2531) montadas con junta de PVC o elástica de EPDM y tornillería de acero inoxidable, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.					
	D1000	1			1,00	
	Total partida					1,00
1.1.4	Ud Suministro y colocación de pieza especial para tubería de acero, de D1000 mm. interior, de 6 atm de presión máxima de trabajo, de igual espesor a calibrar de la tubería existente en el momento del corte, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción si fuere necesario, pintado exterior con pintura epoxídica (mín 150 micras), pp/ encofrados y elementos de sujeción en el momento de la soldadura, pegatina de señalización del sentido del caudal, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.					
	calderería D1000	2			2,00	
	Total partida					2,00
1.1.5	m2 Suministro y montaje de cubierta de policarbonato celular parabólico tipo Polyu de 10 mm de espesor compuesto por una bóveda de longitud según planos, color blanco mate o a elegir según estocaje, ubicada sobre soporte rectangular elaborado en taller, con tirador occultable y con la posibilidad de apertura lateral (una o varias hojas). Incluye el suministro y colocación de los remates laterales galvanizados de desarrollo 250x1 mm y los remates de tapa prelacada, totalmente estanca y colocada.					
	Fase 1 Entrada de materiales	3,14	7,00	2,00	43,96	
	Total partida					43,96
1.1.6	m3 Demolición de obra de fábrica de hormigón armado con martillo compresor de 2.000 l/min., incluso p.p. de maquinaria auxiliar de obra, según NTE/ADD. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.					
	Apoyos de hormigón	2	1,00	0,45	0,50	0,45
	Total partida					0,45
1.1.7	Ud Pintura en estructura y escalera de la galería (claraboya e interiores), incluyendo perfilera metálica, anclajes, barandillas y marcos de tramez en plataformas y peldaños, incluso limpieza previa, aplicación de imprimación especial y dos manos de pintura de resinas de poliuretano, totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Total partida					1,00
1.1.8	m Columna de aireación de sección circular de diámetro 250 mm., formada con chapa de acero de 3 mm. de espesor galvanizada en caliente similar a la existente en la Depuradora, incluso parte proporcional de codo de 90º del mismo material que la columna, con acople macho-hembra del codo con la columna antes del galvanizado para montar y desmontar según necesidades futuras, dado de hormigón HA25/B/20/IIa alrededor de la columna de dimensiones 0,50 x 0,50 m., p.p. de encofrado, solapes, cortes, herramientas y medios auxiliares.					
		1	2,00		2,00	
	Total partida					2,00

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:3
	MEDICIONES	
	ARQUETA 31. CAUDALÍMETROS 1 Y 2	

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			
			DIMENSIONES		Subtotales	TOTALES
2	ARQUETA 31. CAUDALÍMETROS 1 Y 2					
2.1	m3 Despeje, desbroce y retirada de una capa vegetal de espesor indicado en planos, con medios mecánicos, incluido el acopio seleccionado de la misma para su posterior restitución, la retirada de productos o subproductos agrícolas o forestales, muros, cierres y vallas existentes. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en acopio. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.					
	A3.1	1	119,34	0,30	35,80	
	Total partida					35,80
2.2	m3 Excavación para emplazamiento de cimentaciones o pequeñas obras de fábrica en cq. terreno, reperfilado y compactación de la superficie excavada hasta el 100% del Proctor Modificado, refino, entibación, agotamiento, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior reutilización o transporte a acopio intermedio, incluso herramientas y demás medios auxiliares.					
	A3.1	1	26,45	6,00	158,70	
	Rampa acceso	1	51,80	3,00	155,40	
	Deducir desbroce TV	-1	119,34	0,30	-35,80	
	Deducir roca	-0,15	278,30		-41,75	
	Total partida					236,55
2.3	m3 Excavación en zanjas, arquetas y pozos de registro en roca a cualquier profundidad, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior restitución en rellenos seleccionados diferenciados, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, p.p. de corte y rotura de pavimento, demoliciones de obras de fábrica, agotamientos, entibaciones puntuales necesarias por motivos de seguridad, cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, refino a mano, herramientas y medios auxiliares. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.					
	A3.1	0,15	278,30		41,75	
	Total partida					41,75
2.4	m Apertura, en muros/suelos de hormigón en masa o armado hasta espesores de 45 cm, realizado con equipo especializado de corte de disco, trabajo con programación y mando a distancia, incluso replanteo, tiempos de instalación y desplazamiento a/en obra; tras la apertura de hueco incluida la disposición de puesta a tierra consistente en la creación de un anillo de cobre y picas que unan a la obra civil existente, remates con mortero de reparación la sección de corte y acabado de marco con pintura cementosa, transporte de escombros a pie de carga, carga a camión y p.p. de costes indirectos. No incluye transporte a vertedero ni tasa de vertido.					
	Demolición muros	1	4,90	1,00	4,90	
		2	1,00	5,60	11,20	
	Total partida					16,10
2.5	m3 Demolición de obra de fábrica de hormigón armado con martillo compresor de 2.000 l/min., incluso p.p. de maquinaria auxiliar de obra, según NTE/ADD. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.					
	Demolición muros	1	4,90	0,45	5,60	
	Total partida					12,35
2.6	m3 Hormigón de limpieza HL-150, con árido de tamaño máximo 20 mm. y consistencia seca-plástica, en presoleras, incluso fabricación, transporte, vertido, colocación y puesta en obra por medio de camión bomba, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.1 (S/mediciones auxiliares)	1	1,68		1,68	
	Total partida					1,68
2.7	Ud Suministro y colocación de pequeña estructura metálica, constituida por perfiles UPN y L similares a los existentes en galería que hagan de apoyos, con la definición geométrica detallada en planos, todo ello con primera capa de imprimación especial, incluso p.p. de sujecciones a los muros y arriostramientos, spits de anclajes y grapas, totalmente colocada y adecuada para el servicio, herramientas y medios auxiliares.					
	angular de apoyo	2			2,00	
		2			2,00	
	Total partida					4,00
2.8	m2 Entibación cuajada en zapatas, pozos y contra terreno, a una cara, con blindaje metálico y arriostramientos telescópicos, con posibilidad de movimiento de traslación del marco de arriostramiento, apta para empujes laterales en zanjas verticales hasta 6 m. de profundidad y p.p. de utilización de tablestacas especiales en el cruce de infraestructuras o servicios afectados y en cierres frontales, a emplear por indicación de la Dirección de obra previa aprobación del modelo a utilizar, incluso incrementos de costes de excavaciones y rellenos, p.p. de grúa para su manejo y retirada, soportes, elementos metálicos extensibles, colocación y posterior recuperación, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.1	1	8,65	4,00	34,60	
	Total partida					34,60
2.9	m3 Relleno con grava 19-25 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.1	1	20,00	0,10	2,00	
	Total partida					2,00
2.10	m3 Relleno seleccionado con tierras procedentes de la propia excavación o de préstamos, en trasdós de muros de obras de fábrica, exento de piedras mayores de 5-10 cm., incluso carga y transporte, extendido en capas, humectación, agotamiento y compactación en capas horizontales no superiores a 30 cm, hasta alcanzar el 95% del Proctor Modificado, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares.					
	A3.1	1	278,30		278,30	
	Deducir ampliación arqueta	-1	2,45	6,00	-14,70	

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:4
	MEDICIONES	
	ARQUETA 31. CAUDALÍMETROS 1 Y 2	

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			
			DIMENSIONES		Subtotales	TOTALES
	Suma y sigue:					263,60
	Deducir desbroce TV	-1	119,34	0,30	-35,80	
	Deducir grava	-1	20,00	0,10	-2,00	
	Total partida					225,80
2.11	m3 Relleno con todo-uno, de tamaño máximo 60 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.					
	Rampa Acceso	1	51,80	3,00	155,40	
	Rampa acceso	-1	119,34	0,30	-35,80	
	Deducir desbroce TV					
	Total partida					119,60
2.12	m3 Tierra vegetal procedente de la excavación o de préstamos, extendido en los alrededores de los bombeos, depósitos, caminos de acceso y taludes, nivelada, rasanteada, eliminación de piedras, acondicionada con rotabator, dejándola preparada para hidrosiembra, incluso p.p. de canon, extracción, carga y transporte, medida su espesor en la perpendicular al plano de extendido, totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Deducir desbroce TV	1	119,34	0,30	35,80	
	Total partida					35,80
2.13	m Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en recta, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Barandillas tramex	2	1,72		3,44	
		1	0,82		0,82	
	Total partida					4,26
2.14	m Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en escaleras, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Barandilla escalera (proyección en planta)	1	4,80		4,80	
	Total partida					4,80
2.15	Ud Peldaño rectangular de las dimensiones especificadas en los detalles de planos, de Tramex de 30x30 mm, formado con pletina doble 30-30x3 mm, incluso bastidor mediante pletina 30-3 mm y marco construido con perfil L 35-35 mm, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, sujeción del marco a la estructura con tornillería Geomet 500B, anclaje del bastidor al marco con zarpas galvanizadas, totalmente colocado y adecuado para el servicio, herramientas y demás medios auxiliares. La Dirección de Obra aprobaría realizar esta partida con superficie de sílice antideslizante, con intercalaje de nervaduras 38x38 mm y 30 mm de altura, con micromalla de cota de paso 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en poliéster reforzado con fibra de vidrio, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería inoxidable o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos en función de estocaje.					
		14			14,00	
	Total partida					14,00
2.16	m2 Tramex en plataformas y cubrición de huecos, con carga admisible >15 KN/m2 y flecha máxima <4 mm, con superficie no dentada, formado con pletina doble engarzadas a alta presión y soldadas, con tela de seguridad 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral soldado, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos grandes, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería Geomet 500B o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos. Totalmente colocado y adecuado al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Rellano entrada	1	0,60	0,90	0,54	
	Total partida					0,54
2.17	m2 Encofrado recto visto, en paramentos de hormigón de > 3 m. de altura media, realizado con tableros fenólicos de 27 mm de grueso, sobre soporte-armazón de madera, incluso durmientes, acodamientos, pies derechos, elementos mecanizados de sujeción y anclaje, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrado, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.1 (S/mediciones auxiliares)	1	137,09		137,09	
	Total partida					137,09
2.18	kg Acero para armar de resistencia característica 500 N/mm2, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluye la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores rígidos en cuadrícula de 50x50 cm., setas de protección, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.1 (S/mediciones auxiliares)	1	1.046,73		1.046,73	
	Total partida					1.046,73
2.19	m3 Hormigón armado HA-35/B/20/IV+Qc, con cemento resistente a los sulfatos, en soleras, alzados y losas de obras de fabrica, incluso fabricación, transporte, vertido por medio de camión bomba, colocación y puesta en obra, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, p.p. de encofrado de juntas de construcción/retracción y de dilatación, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.1 (S/mediciones auxiliares)	1	30,09		30,09	
	Total partida					30,09

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:5
	MEDICIONES	
	ARQUETA 31. CAUDALÍMETROS 1 Y 2	

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			
			DIMENSIONES		Subtotales	TOTALES
2.20	m Junta de estanquidad para la utilización en juntas de estructuras de hormigón (de dilatación, retracción o construcción), con bateaguas de PVC de colocación central o externa, tipo Supercast de Fosroc o similar de iguales características técnicas, de 25 cm de anchura, apta para su uso en contacto con agua potable. Incluso p.p. de piezas especiales, amarres, soldaduras y sujeciones, sellado de juntas en solera, zapatas y en ambas caras de los alzados, mediante formación de roza de 2 cm en una profundidad mínima de 1 cm, con limpieza e imprimación previa de bordes con resina epoxi y posterior aplicación de masilla a base de poliuretano monocomponente de polimerización acelerada (tipo "sikaflex-11 FC " de Sika o similar) o polisulfuro bicomponente (thiokol), incluso encofrados necesarios en formación de roza. Totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares. A3.1 (S/mediciones auxiliares) Total partida	1	9,49		9,49	9,49
2.21	Ud Anclaje sobre fábrica de hormigón armado, mediante barra de acero B500S corrugada, introducida en taladro practicado sobre el soporte, de longitud hasta 50 cm, con brocas de rotación con coronas de vidia o tungsteno, y fijada mediante un adhesivo químico estructural, comprendiendo: taladro sobre el soporte, de diámetro sensiblemente mayor al de la barra, soplado del taladro para eliminar detritus, impregnado de la barra con resina epoxi de dos componentes, tixotrópica, libre de disolventes y que tolere la humedad, e introducción en el taladro, dejando fraguar. Incluso cortes, retaceos, medios auxiliares y la retirada por gestor autorizado de los residuos generados. Anclaje de H viejo/nuevo Total partida	16			16,00	16,00
2.22	Ud Suministro y colocación de pieza especial para tubería de hormigón armado con camisa de chapa de acero, de D1000 mm. interior, de 6 atm de presión máxima de trabajo, de 8 mm. de espesor, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, cinta de señalización, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado. calderería 1000 600 Total partida	2 2			2,00 2,00	4,00
2.23	Ud Caudalímetro electromagnético MODELO MAG5100W / MAG6000 o equivalente según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, DN1000 PN16, i/ con 15 metros de cable para conexión sensor-electrónica. Alimentación 24 V, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado. Arqueta Total partida	2			2,00	2,00
2.24	Ud Carrete extensible-desmontaje, DN 1000 mm, para presión de trabajo PN-16, formado por dos cuerpos con bridas PN16, todo ello en acero al carbono S 235 JR, revestido con poliamida, homologado por SCPSA, con junta de cierre, longitud de montaje 400 mm (máx =425 / mín =330), con certificado de prueba hidráulica a 35 Kg/cm² según norma SP-61, con bridas PN-16 UNE EN 1092-2 (ISO 2531) montadas con junta de PVC o elástica de EPDM y tornillería de acero inoxidable, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado. D1000 Total partida	2			2,00	2,00
2.25	Ud Suministro y colocación de junta de corrección dimensional, de DN 1000 mm, de desarrollo s/planos, formada por un elemento cilíndrico de chapa de acero de espesor 8 mm, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, transporte a pie de obra, cinta de señalización, pruebas, desinfección, herramientas y medios auxiliares. tipo "arpol" 1 2 Total partida	2 2			2,00 2,00	4,00
2.26	Ud Pate trepador homologado, de polipropileno con varilla de acero ø 12mm, con tope de anclaje curvo en pozos de registro y plano en arquetas, colocado mediante ejecución de taladro no pasante y sellado con resinas epoxi, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares. A3.1 (S/mediciones auxiliares) Total partida	18			18,00	18,00
2.27	Ud Suministro y colocación de pequeña estructura metálica, constituida por perfiles UPN y L similares a los existentes en galería que hagan de apoyos, con la definición geométrica detallada en planos, todo ello con primera capa de imprimación especial, incluso p.p. de sujeciones a los muros y arriostramientos, spits de anclajes y grapas, totalmente colocada y adecuada para el servicio, herramientas y medios auxiliares. Total partida					1,00
2.28	Ud Malla mosquitera de acero inoxidable, de 30x30 cm., montada sobre marco de doble pletina de 25x3mm. en el mismo material, anclaje a la obra de fábrica mediante 8 spits, totalmente terminada, herramientas y medios auxiliares. arquetón Total partida	1			1,00	1,00

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:7
	MEDICIONES	
	ARQUETA 32. CAUDALÍMETROS 3 Y 4	

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			
			DIMENSIONES		Subtotales	TOTALES
3	ARQUETA 32. CAUDALÍMETROS 3 Y 4					
3.1	m3 Despeje, desbroce y retirada de una capa vegetal de espesor indicado en planos, con medios mecánicos, incluido el acopio seleccionado de la misma para su posterior restitución, la retirada de productos o subproductos agrícolas o forestales, muros, cierres y vallas existentes. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en acopio. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.					
	A3.2	1	119,34	0,30	35,80	
	Total partida					35,80
3.2	m3 Excavación para emplazamiento de cimentaciones o pequeñas obras de fábrica en cq. terreno, reperfilado y compactación de la superficie excavada hasta el 100% del Proctor Modificado, refino, entibación, agotamiento, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior reutilización o transporte a acopio intermedio, incluso herramientas y demás medios auxiliares.					
	A3.2	1	26,45	6,00	158,70	
	Rampa acceso	1	51,80	3,00	155,40	
	Deducir desbroce TV	-1	119,34	0,30	-35,80	
	T Deducir roca	-0,15	278,30		-41,75	278,30
	Total partida					236,55
3.3	m3 Excavación en zanjas, arquetas y pozos de registro en roca a cualquier profundidad, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior restitución en rellenos seleccionados diferenciados, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, p.p. de corte y rotura de pavimento, demoliciones de obras de fábrica, agotamientos, entibaciones puntuales necesarias por motivos de seguridad, cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, refino a mano, herramientas y medios auxiliares. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.					
	A3.2	0,15	278,30		41,75	
	Total partida					41,75
3.4	m Apertura, en muros/suelos de hormigón en masa o armado hasta espesores de 45 cm, realizado con equipo especializado de corte de disco, trabajo con programación y mando a distancia, incluso replanteo, tiempos de instalación y desplazamiento a/en obra; tras la apertura de hueco incluida la disposición de puesta a tierra consistente en la creación de un anillo de cobre y picas que unan a la obra civil existente, remates con mortero de reparación la sección de corte y acabado de marco con pintura cementosa, transporte de escombros a pie de carga, carga a camión y p.p. de costes indirectos. No incluye transporte a vertedero ni tasa de vertido.					
	Demolición muros	1	4,90	1,00	4,90	
		2	1,00	5,60	11,20	
	Total partida					16,10
3.5	m3 Demolición de obra de fábrica de hormigón armado con martillo compresor de 2.000 l/min., incluso p.p. de maquinaria auxiliar de obra, según NTE/ADD. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.					
	Demolición muros	1	4,90	0,45	5,60	12,35
	Total partida					12,35
3.6	m3 Hormigón de limpieza HL-150, con árido de tamaño máximo 20 mm. y consistencia seca-plástica, en presoleras, incluso fabricación, transporte, vertido, colocación y puesta en obra por medio de camión bomba, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.2 (S/mediciones auxiliares)	1	1,68		1,68	
	Total partida					1,68
3.7	Ud Suministro y colocación de pequeña estructura metálica, constituida por perfiles UPN y L similares a los existentes en galería que hagan de apoyos, con la definición geométrica detallada en planos, todo ello con primera capa de imprimación especial, incluso p.p. de sujecciones a los muros y arriostramientos, spits de anclajes y grapas, totalmente colocada y adecuada para el servicio, herramientas y medios auxiliares.					
	angular de apoyo	2			2,00	
		2			2,00	
	Total partida					4,00
3.8	m2 Entibación cuajada en zapatas, pozos y contra terreno, a una cara, con blindaje metálico y arriostramientos telescópicos, con posibilidad de movimiento de traslación del marco de arriostramiento, apta para empujes laterales en zanjas verticales hasta 6 m. de profundidad y p.p. de utilización de tablestacas especiales en el cruce de infraestructuras o servicios afectados y en cierres frontales, a emplear por indicación de la Dirección de obra previa aprobación del modelo a utilizar, incluso incrementos de costes de excavaciones y rellenos, p.p. de grúa para su manejo y retirada, soportes, elementos metálicos extensibles, colocación y posterior recuperación, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.2	1	8,65	4,00	34,60	
	Total partida					34,60
3.9	m3 Relleno con grava 19-25 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.2	1	20,00	0,10	2,00	
	Total partida					2,00
3.10	m3 Relleno con todo-uno, de tamaño máximo 60 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.					
	Rampa Acceso	1	51,80	3,00	155,40	
	Rampa acceso					

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:8
	MEDICIONES	
	ARQUETA 32. CAUDALÍMETROS 3 Y 4	

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			
			DIMENSIONES		Subtotales	TOTALES
	Suma y sigue:					155,40
	Deducir desbroce TV	-1	119,34	0,30	-35,80	
	Total partida					119,60
3.11	m3 Relleno seleccionado con tierras procedentes de la propia excavación o de préstamos, en trasdós de muros de obras de fábrica, exento de piedras mayores de 5-10 cm., incluso carga y transporte, extendido en capas, humectación, agotamiento y compactación en capas horizontales no superiores a 30 cm, hasta alcanzar el 95% del Proctor Modificado, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares.					
	A3.2	1	278,30		278,30	
	Deducir ampliación arqueta	-1	2,45	6,00	-14,70	
	Deducir desbroce TV	-1	119,34	0,30	-35,80	
	Deducir grava	-1	20,00	0,10	-2,00	
	Total partida					225,80
3.12	m3 Tierra vegetal procedente de la excavación o de préstamos, extendido en los alrededores de los bombeos, depósitos, caminos de acceso y taludes, nivelada, rasanteada, eliminación de piedras, acondicionada con rotabator, dejándola preparada para hidrosiembra, incluso p.p. de canon, extracción, carga y transporte, medida su espesor en la perpendicular al plano de extendido, totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Deducir desbroce TV	1	119,34	0,30	35,80	
	Total partida					35,80
3.13	m Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en recta, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Barandillas tramex	2	1,72		3,44	
		1	0,82		0,82	
	Total partida					4,26
3.14	m Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en escaleras, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Barandilla escalera (proyección en planta)	1	4,80		4,80	
	Total partida					4,80
3.15	Ud Peldaño rectangular de las dimensiones especificadas en los detalles de planos, de Tramex de 30x30 mm, formado con pletina doble 30-30x3 mm, incluso bastidor mediante pletina 30-3 mm y marco construido con perfil L 35-35 mm, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, sujeción del marco a la estructura con tornillería Geomet 500B, anclaje del bastidor al marco con zarpas galvanizadas, totalmente colocado y adecuado para el servicio, herramientas y demás medios auxiliares. La Dirección de Obra aprobaría realizar esta partida con superficie de sílice antideslizante, con intercalaje de nervaduras 38x38 mm y 30 mm de altura, con micromalla de cota de paso 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en poliéster reforzado con fibra de vidrio, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería inoxidable o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos en función de estocaje.					
		14			14,00	
	Total partida					14,00
3.16	m2 Tramex en plataformas y cubrición de huecos, con carga admisible >15 KN/m2 y flecha máxima <4 mm, con superficie no dentada, formado con pletina doble engarzadas a alta presión y soldadas, con tela de seguridad 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral soldado, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos grandes, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería Geomet 500B o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos. Totalmente colocado y adecuado al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Rellano entrada	1	0,60	0,90	0,54	
	Total partida					0,54
3.17	m2 Encofrado recto visto, en paramentos de hormigón de > 3 m. de altura media, realizado con tableros fenólicos de 27 mm de grueso, sobre soporte-armazón de madera, incluso durmientes, acodalamientos, pies derechos, elementos mecanizados de sujeción y anclaje, raspado y limpieza del hormigón acabado, desencofrado, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.2 (S/mediciones auxiliares)	1	137,09		137,09	
	Total partida					137,09
3.18	kg Acero para armar de resistencia característica 500 N/mm2, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluye la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores rígidos en cuadrícula de 50x50 cm., setas de protección, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.2 (S/mediciones auxiliares)	1	1.046,73		1.046,73	
	Total partida					1.046,73
3.19	m3 Hormigón armado HA-35/B/20/IV+Qc, con cemento resistente a los sulfatos, en soleras, alzados y losas de obras de fabrica, incluso fabricación, transporte, vertido por medio de camión bomba, colocación y puesta en obra, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, p.p. de encofrado de juntas de construcción/retracción y de dilatación, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.1 (S/mediciones auxiliares)	1	30,09		30,09	
	Total partida					30,09

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:9
	MEDICIONES	
	ARQUETA 32. CAUDALÍMETROS 3 Y 4	

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			
			DIMENSIONES		Subtotales	TOTALES
3.20	m Junta de estanquidad para la utilización en juntas de estructuras de hormigón (de dilatación, retracción o construcción), con bateaguas de PVC de colocación central o externa, tipo Supercast de Fosroc o similar de iguales características técnicas, de 25 cm de anchura, apta para su uso en contacto con agua potable. Incluso p.p. de piezas especiales, amarres, soldaduras y sujeciones, sellado de juntas en solera, zapatas y en ambas caras de los alzados, mediante formación de roza de 2 cm en una profundidad mínima de 1 cm, con limpieza e imprimación previa de bordes con resina epoxi y posterior aplicación de masilla a base de poliuretano monocomponente de polimerización acelerada (tipo "sikaflex-11 FC " de Sika o similar) o polisulfuro bicomponente (thiokol), incluso encofrados necesarios en formación de roza. Totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares. A3.2 (S/mediciones auxiliares)	1	9,49		9,49	
	Total partida					9,49
3.21	Ud Anclaje sobre fábrica de hormigón armado, mediante barra de acero B500S corrugada, introducida en taladro practicado sobre el soporte, de longitud hasta 50 cm, con brocas de rotación con coronas de widia o tungsteno, y fijada mediante un adhesivo químico estructural, comprendiendo: taladro sobre el soporte, de diámetro sensiblemente mayor al de la barra, soplado del taladro para eliminar detritus, impregnado de la barra con resina epoxi de dos componentes, tixotrópica, libre de disolventes y que tolere la humedad, e introducción en el taladro, dejando fraguar. Incluso cortes, retaceos, medios auxiliares y la retirada por gestor autorizado de los residuos generados. Anclaje de H viejo/nuevo	16			16,00	
	Total partida					16,00
3.22	Ud Suministro y colocación de pieza especial para tubería de hormigón armado con camisa de chapa de acero, de D1000 mm. interior, de 6 atm de presión máxima de trabajo, de 8 mm. de espesor, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, cinta de señalización, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado. caldereria 1000 600	2 2			2,00 2,00	
	Total partida					4,00
3.23	Ud Caudalímetro electromagnético MODELO MAG5100W / MAG6000 o equivalente según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, DN1000 PN16, i/ con 15 metros de cable para conexión sensor-electrónica. Alimentación 24 V, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado. Arqueta	2			2,00	
	Total partida					2,00
3.24	Ud Carrete extensible-desmontaje, DN 1000 mm, para presión de trabajo PN-16, formado por dos cuerpos con bridas PN16, todo ello en acero al carbono S 235 JR, revestido con poliamida, homologado por SCPSA, con junta de cierre, longitud de montaje 400 mm (máx =425 / mín =330), con certificado de prueba hidráulica a 35 Kg/cm² según norma SP-61, con bridas PN-16 UNE EN 1092-2 (ISO 2531) montadas con junta de PVC o elástica de EPDM y tornillería de acero inoxidable, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado. D1000	2			2,00	
	Total partida					2,00
3.25	Ud Suministro y colocación de junta de corrección dimensional, de DN 1000 mm, de desarrollo s/planos, formada por un elemento cilíndrico de chapa de acero de espesor 8 mm, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, transporte a pie de obra, cinta de señalización, pruebas, desinfección, herramientas y medios auxiliares. tipo "arpol" 1 2	2 2			2,00 2,00	
	Total partida					4,00
3.26	Ud Pate trepador homologado, de polipropileno con varilla de acero ø 12mm, con tope de anclaje curvo en pozos de registro y plano en arquetas, colocado mediante ejecución de taladro no pasante y sellado con resinas epoxi, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares. A3.2 (S/mediciones auxiliares)	18			18,00	
	Total partida					18,00
3.27	Ud Suministro y colocación de pequeña estructura metálica, constituida por perfiles UPN y L similares a los existentes en galería que hagan de apoyos, con la definición geométrica detallada en planos, todo ello con primera capa de imprimación especial, incluso p.p. de sujeciones a los muros y arriostramientos, spits de anclajes y grapas, totalmente colocada y adecuada para el servicio, herramientas y medios auxiliares. Total partida					1,00
3.28	Ud Malla mosquitera de acero inoxidable, de 30x30 cm., montada sobre marco de doble pletina de 25x3mm. en el mismo material, anclaje a la obra de fábrica mediante 8 spits, totalmente terminada, herramientas y medios auxiliares. Total partida					1,00

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES				
			DIMENSIONES			Subtotales	TOTALES

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:11
	MEDICIONES	
	ARQUETA 33. CAUDALÍMETROS 5 Y 6	

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			
			DIMENSIONES		Subtotales	TOTALES
4	ARQUETA 33. CAUDALÍMETROS 5 Y 6					
4.1	m3 Despeje, desbroce y retirada de una capa vegetal de espesor indicado en planos, con medios mecánicos, incluido el acopio seleccionado de la misma para su posterior restitución, la retirada de productos o subproductos agrícolas o forestales, muros, cierres y vallas existentes. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en acopio. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.					
	A3.3	1	105,77	0,30	31,73	
	Total partida					31,73
4.2	m3 Excavación para emplazamiento de cimentaciones o pequeñas obras de fábrica en cq. terreno, reperfilado y compactación de la superficie excavada hasta el 100% del Proctor Modificado, refino, entibación, agotamiento, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior reutilización o transporte a acopio intermedio, incluso herramientas y demás medios auxiliares.					
	A3.3	1	25,45	6,00	152,70	
	Rampa acceso	1	43,70	3,00	131,10	
	Deducir desbroce TV	-1	105,77	0,30	-31,73	
	S Deducir roca	-0,15	252,07		252,07	
					-37,81	
	Total partida					214,26
4.3	m3 Excavación en zanjas, arquetas y pozos de registro en roca a cualquier profundidad, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior restitución en rellenos seleccionados diferenciados, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, p.p. de corte y rotura de pavimento, demoliciones de obras de fábrica, agotamientos, entibaciones puntuales necesarias por motivos de seguridad, cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, refino a mano, herramientas y medios auxiliares. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.					
	A3.3	0,15	278,30		41,75	
	Total partida					41,75
4.4	m Apertura, en muros/suelos de hormigón en masa o armado hasta espesores de 45 cm, realizado con equipo especializado de corte de disco, trabajo con programación y mando a distancia, incluso replanteo, tiempos de instalación y desplazamiento a/en obra; tras la apertura de hueco incluida la disposición de puesta a tierra consistente en la creación de un anillo de cobre y picas que unan a la obra civil existente, remates con mortero de reparación la sección de corte y acabado de marco con pintura cementosa, transporte de escombros a pie de carga, carga a camión y p.p. de costes indirectos. No incluye transporte a vertedero ni tasa de vertido.					
	Demolición muros	1	4,90	1,00	4,90	
		2	1,00	5,60	11,20	
	Total partida					16,10
4.5	m3 Demolición de obra de fábrica de hormigón armado con martillo compresor de 2.000 l/min., incluso p.p. de maquinaria auxiliar de obra, según NTE/ADD. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.					
	Demolición muros	1	4,90	0,45	5,60	
	Total partida				12,35	12,35
4.6	m3 Hormigón de limpieza HL-150, con árido de tamaño máximo 20 mm. y consistencia seca-plástica, en presoleras, incluso fabricación, transporte, vertido, colocación y puesta en obra por medio de camión bomba, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.2 (S/mediciones auxiliares)	1	1,68		1,68	
	Total partida					1,68
4.7	Ud Suministro y colocación de pequeña estructura metálica, constituida por perfiles UPN y L similares a los existentes en galería que hagan de apoyos, con la definición geométrica detallada en planos, todo ello con primera capa de imprimación especial, incluso p.p. de sujecciones a los muros y arriostramientos, spits de anclajes y grapas, totalmente colocada y adecuada para el servicio, herramientas y medios auxiliares.					
	angular de apoyo	2			2,00	
		2			2,00	
	Total partida					4,00
4.8	m2 Entibación cuajada en zapatas, pozos y contra terreno, a una cara, con blindaje metálico y arriostramientos telescópicos, con posibilidad de movimiento de traslación del marco de arriostramiento, apta para empujes laterales en zanjas verticales hasta 6 m. de profundidad y p.p. de utilización de tablestacas especiales en el cruce de infraestructuras o servicios afectados y en cierres frontales, a emplear por indicación de la Dirección de obra previa aprobación del modelo a utilizar, incluso incrementos de costes de excavaciones y rellenos, p.p. de grúa para su manejo y retirada, soportes, elementos metálicos extensibles, colocación y posterior recuperación, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.2	1	8,65	4,00	34,60	
	Total partida					34,60
4.9	m3 Relleno con grava 19-25 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.2	1	20,00	0,10	2,00	
	Total partida					2,00
4.10	m3 Relleno seleccionado con tierras procedentes de la propia excavación o de préstamos, en trasdós de muros de obras de fábrica, exento de piedras mayores de 5-10 cm., incluso carga y transporte, extendido en capas, humectación, agotamiento y compactación en capas horizontales no superiores a 30 cm, hasta alcanzar el 95% del Proctor Modificado, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares.					
	A3.3	1	252,07		252,07	

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:12
	MEDICIONES	
	ARQUETA 33. CAUDALÍMETROS 5 Y 6	

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			
			DIMENSIONES		Subtotales	TOTALES
	Suma y sigue:					252,07
	Deducir ampliación arqueta	-1	2,45		6,00	-14,70
	Deducir desbroce TV	-1	105,77		0,30	-31,73
	Deducir grava	-1	20,00		0,10	-2,00
	Total partida					203,64
4.11	m3 Relleno con todo-uno, de tamaño máximo 60 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.					
	Rampa Acceso	1	51,80		3,00	155,40
	Rampa acceso	-1	119,34		0,30	-35,80
	Deducir desbroce TV					
	Total partida					119,60
4.12	m3 Tierra vegetal procedente de la excavación o de préstamos, extendido en los alrededores de los bombeos, depósitos, caminos de acceso y taludes, nivelada, rasanteada, eliminación de piedras, acondicionada con rotabator, dejándola preparada para hidrosiembra, incluso p.p. de canon, extracción, carga y transporte, medida su espesor en la perpendicular al plano de extendido, totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Deducir desbroce TV	1	105,77		0,30	31,73
	Total partida					31,73
4.13	m Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en recta, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Barandillas tramex	2	1,72			3,44
		1	0,82			0,82
	Total partida					4,26
4.14	m Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en escaleras, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Barandilla escalera (proyección en planta)	1	4,80			4,80
	Total partida					4,80
4.15	Ud Peldaño rectangular de las dimensiones especificadas en los detalles de planos, de Tramex de 30x30 mm, formado con pletina doble 30-30x3 mm, incluso bastidor mediante pletina 30-3 mm y marco construido con perfil L 35-35 mm, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, sujeción del marco a la estructura con tornillería Geomet 500B, anclaje del bastidor al marco con zarpas galvanizadas, totalmente colocado y adecuado para el servicio, herramientas y demás medios auxiliares. La Dirección de Obra aprobaría realizar esta partida con superficie de sílice antideslizante, con intercalaje de nervaduras 38x38 mm y 30 mm de altura, con micromalla de cota de paso 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en poliéster reforzado con fibra de vidrio, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería inoxidable o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos en función de estocaje.					
		14				14,00
	Total partida					14,00
4.16	m2 Tramex en plataformas y cubrición de huecos, con carga admisible >15 KN/m2 y flecha máxima <4 mm, con superficie no dentada, formado con pletina doble engarzadas a alta presión y soldadas, con tela de seguridad 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral soldado, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos grandes, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería Geomet 500B o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos. Totalmente colocado y adecuado al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Rellano entrada	1	0,60	0,90		0,54
	Total partida					0,54
4.17	m2 Encofrado recto visto, en paramentos de hormigón de > 3 m. de altura media, realizado con tableros fenólicos de 27 mm de grueso, sobre soporte-armazón de madera, incluso durmientes, acodalamientos, pies derechos, elementos mecanizados de sujeción y anclaje, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrado, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.3 (S/mediciones auxiliares)	1	137,09			137,09
	Total partida					137,09
4.18	kg Acero para armar de resistencia característica 500 N/mm2, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluye la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores rígidos en cuadrícula de 50x50 cm., setas de protección, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.3 (S/mediciones auxiliares)	1	1.046,73			1.046,73
	Total partida					1.046,73
4.19	m3 Hormigón armado HA-35/B/20/IV+Qc, con cemento resistente a los sulfatos, en soleras, alzados y losas de obras de fabrica, incluso fabricación, transporte, vertido por medio de camión bomba, colocación y puesta en obra, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, p.p. de encofrado de juntas de construcción/retracción y de dilatación, herramientas y medios auxiliares.					
	A3.1 (S/mediciones auxiliares)	1	30,09			30,09
	Total partida					30,09

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak s.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:13
	MEDICIONES	
	ARQUETA 33. CAUDALÍMETROS 5 Y 6	

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			
			DIMENSIONES		Subtotales	TOTALES
4.20	m Junta de estanquidad para la utilización en juntas de estructuras de hormigón (de dilatación, retracción o construcción), con bateaguas de PVC de colocación central o externa, tipo Supercast de Fosroc o similar de iguales características técnicas, de 25 cm de anchura, apta para su uso en contacto con agua potable. Incluso p.p. de piezas especiales, amarres, soldaduras y sujeciones, sellado de juntas en solera, zapatas y en ambas caras de los alzados, mediante formación de roza de 2 cm en una profundidad mínima de 1 cm, con limpieza e imprimación previa de bordes con resina epoxi y posterior aplicación de masilla a base de poliuretano monocomponente de polimerización acelerada (tipo "sikaflex-11 FC " de Sika o similar) o polisulfuro bicomponente (thiokol), incluso encofrados necesarios en formación de roza. Totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares. A3.3 (S/mediciones auxiliares)	1	9,49		9,49	
	Total partida					9,49
4.21	Ud Anclaje sobre fábrica de hormigón armado, mediante barra de acero B500S corrugada, introducida en taladro practicado sobre el soporte, de longitud hasta 50 cm, con brocas de rotación con coronas de widia o tungsteno, y fijada mediante un adhesivo químico estructural, comprendiendo: taladro sobre el soporte, de diámetro sensiblemente mayor al de la barra, soplado del taladro para eliminar detritus, impregnado de la barra con resina epoxi de dos componentes, tixotrópica, libre de disolventes y que tolere la humedad, e introducción en el taladro, dejando fraguar. Incluso cortes, retaceos, medios auxiliares y la retirada por gestor autorizado de los residuos generados. Anclaje de H viejo/nuevo	16			16,00	
	Total partida					16,00
4.22	Ud Suministro y colocación de pieza especial para tubería de hormigón armado con camisa de chapa de acero, de D1000 mm. interior, de 6 atm de presión máxima de trabajo, de 8 mm. de espesor, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, cinta de señalización, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado. calderería 1000 600	2 2			2,00 2,00	
	Total partida					4,00
4.23	Ud Caudalímetro electromagnético MODELO MAG5100W / MAG6000 o equivalente según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, DN1000 PN16, i/ con 15 metros de cable para conexión sensor-electrónica. Alimentación 24 V, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado. Arqueta	2			2,00	
	Total partida					2,00
4.24	Ud Carrete extensible-desmontaje, DN 1000 mm, para presión de trabajo PN-16, formado por dos cuerpos con bridas PN16, todo ello en acero al carbono S 235 JR, revestido con poliamida, homologado por SCPSA, con junta de cierre, longitud de montaje 400 mm (máx =425 / mín =330), con certificado de prueba hidráulica a 35 Kg/cm² según norma SP-61, con bridas PN-16 UNE EN 1092-2 (ISO 2531) montadas con junta de PVC o elástica de EPDM y tornillería de acero inoxidable, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado. D1000	2			2,00	
	Total partida					2,00
4.25	Ud Suministro y colocación de junta de corrección dimensional, de DN 1000 mm, de desarrollo s/planos, formada por un elemento cilíndrico de chapa de acero de espesor 8 mm, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, transporte a pie de obra, cinta de señalización, pruebas, desinfección, herramientas y medios auxiliares. tipo "arpol" 1 2	2 2			2,00 2,00	
	Total partida					4,00
4.26	Ud Pate trepador homologado, de polipropileno con varilla de acero ø 12mm, con tope de anclaje curvo en pozos de registro y plano en arquetas, colocado mediante ejecución de taladro no pasante y sellado con resinas epoxi, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares. A3.3 (S/mediciones auxiliares)	18			18,00	
	Total partida					18,00
4.27	Ud Suministro y colocación de pequeña estructura metálica, constituida por perfiles UPN y L similares a los existentes en galería que hagan de apoyos, con la definición geométrica detallada en planos, todo ello con primera capa de imprimación especial, incluso p.p. de sujeciones a los muros y arriostramientos, spits de anclajes y grapas, totalmente colocada y adecuada para el servicio, herramientas y medios auxiliares. Total partida					1,00
4.28	Ud Malla mosquitera de acero inoxidable, de 30x30 cm., montada sobre marco de doble pletina de 25x3mm. en el mismo material, anclaje a la obra de fábrica mediante 8 spits, totalmente terminada, herramientas y medios auxiliares. Total partida					1,00

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri		Pag.:15
	MEDICIONES		
	ELECTRICIDAD Y SEÑALES		

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
5	ELECTRICIDAD Y SEÑALES						
5.1	m	Suministro e instalación de tubo de acero inoxidable AISI 304, clasificación EN 61386: 4456, Resistencia a la compresión: Grado 5, resistencia al Impacto: Grado 5, ø25 mm, incluso parte proporcional de accesorio como, uniones, manguitos de goma para protección de, abrazaderas de doble tornillo y tirafondo, totalmente colocado según instrucciones de la Dirección facultativa.					
		Galería servicio					
		Fase 1	1	15,00		15,00	
		Arqueta 3.1	1	10,00		10,00	
		Arqueta 3.3	1	10,00		10,00	
		Arqueta 3.3	1	10,00		10,00	
		Total partida					45,00
5.2	m	Bandeja portacables tipo rejilla con tratamiento zincado electrolitico bicromatado UNE 112-037 y bordes de seguridad, dimensiones 150 mm de ancho y ala de 60 mm. Incluso elementos de sujección, sistema de soportes horizontales, tornillería, pletinas, grapas para la puesta a tierra tendido por murete e interior de nave. Medida la longitud, completamente instalada.					
		Galería servicio					
		Fase 1	1	15,00		15,00	
		Arqueta 3.1	1	10,00		10,00	
		Arqueta 3.3	1	10,00		10,00	
		Arqueta 3.3	1	10,00		10,00	
		% subidas, bajadas	0,2	50,00		10,00	
		Total partida					55,00
5.3	m	Línea de 4x(7x1,0) mm² a base de conductores de cobre aislado tipo VC4V-K de 1.000 V. de nivel de aislamiento para botoneras (i/ botón de marcha) ; No propagador de la llama, según norma UNE EN 60332-1-3; reducida emisión de halógenos, según norma UNE EN 50267-2-1; fabricado según norma UNE 21123-26 con: conductor de cobre clase 5, aislamiento de PVC, pantalla trenza de Cu, cubierta de PVC, instalado sobre bandeja, canal o tubo ya definido incluso p.p. de material accesorio para conexionado, embridado, etiquetado y mano de obra de instalación.					
		Galería servicio					
		Fase 1	1	15,00		15,00	
		Arqueta 3.1	1	10,00		10,00	
		Arqueta 3.3	1	10,00		10,00	
		Arqueta 3.3	1	10,00		10,00	
		% subidas, bajadas	0,2	50,00		10,00	
		Total partida					55,00
5.4	m	Línea de 2x(7x1,0) mm² a base de conductores de cobre aislado tipo VC4V-K de 1.000 V. de nivel de aislamiento; No propagador de la llama, según norma UNE EN 60332-1-3; reducida emisión de halógenos, según norma UNE EN 50267-2-1; fabricado según norma UNE 21123-26 con: conductor de cobre clase 5, aislamiento de PVC, pantalla trenza de Cu, cubierta de PVC, instalado sobre bandeja, canal o tubo ya definido incluso p.p. de material accesorio para conexionado, embridado, etiquetado y mano de obra de instalación.					
		Galería servicio					
		Fase 1	1	15,00		15,00	
		Arqueta 3.1	1	10,00		10,00	
		Arqueta 3.3	1	10,00		10,00	
		Arqueta 3.3	1	10,00		10,00	
		% subidas, bajadas	0,2	50,00		10,00	
		Total partida					55,00
5.5	Ud	Material accesorio, cableado completo y mano de obra de colocación (i/ desmontaje de mobiliario y reubicación del mismo) y conexionado mediante terminales de todos los elementos, etiquetado según requerimientos de la propiedad, posterior traslado y colocación en destino.					
		Fase 1	1			1,00	
		Total partida					1,00
5.6	PAJ	Partida alzada a justificar de componentes eléctricos requeridos para el completo funcionamiento automatizado de la instalación, iluminación y/o ventilación.: inversores, protecciones de sobrecarga, contactores, protecciones térmicas, diferenciales, automático, unidades de control que incluyan módulo de entradas y salidas digitales, tarjeta de entradas analógicas o no (con borna-fusible), i/ tarjeta de comunicación con el PLC central mediante protocolo PROFINET o PROFIBUS a definir y programa cargado en PLC con libre acceso al cliente. Todo según características desarrolladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto eléctrico diseñado por la EDAR y recogido en presupuesto del contratista que realizará dichos trabajos. Totalmente instalado y en marcha.					
		Fase 1	1			1,00	
		Fase 2	1			1,00	
		Fase 3	1			1,00	
		Total partida					3,00

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:16
	MEDICIONES	
	CONTROL DE CALIDAD	

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES				
6	CONTROL DE CALIDAD						
6.1	Ud Ensayos in situ para comprobar el grado de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.						
	Galería servicio						
	Fase 1	1				1,00	
	Fase 2	1				1,00	
	Fase 3	1				1,00	
	Arqueta 3.1	1				1,00	
	Arqueta 3.3	1				1,00	
	Arqueta 3.3	1				1,00	
	Total partida						6,00
6.2	Ud Ensayo Proctor Modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, según NLT 108, incluso toma de muestras según NLT-101.						
	Galería servicio						
	Fase 1	1				1,00	
	Fase 2	1				1,00	
	Fase 3	1				1,00	
	Arqueta 3.1	1				1,00	
	Arqueta 3.3	1				1,00	
	Arqueta 3.3	1				1,00	
	Total partida						6,00
6.3	Ud Comprobación de la resistencia de hormigones para obras de urbanización mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a compresión simple, s/UNE 83300/1/3/4/13.						
	Galería servicio						
	Fase 1	1				1,00	
	Fase 2	1				1,00	
	Fase 3	1				1,00	
	Arqueta 3.1	1				1,00	
	Arqueta 3.3	1				1,00	
	Arqueta 3.3	1				1,00	
	Total partida						6,00
6.4	Ud Prueba de peso con polipasto o grúa en obra, i/ medios mecánicos, una vez montado y puesto en marcha, i/ bajada de elemento o pieza especial a punto de colocación, i/informe donde se describe el procesos seguido y el protocolo para futuras maniobras, actuación y mantenimiento.						
	f (peso max fungibles)						
	Fase 1 (caudalímetros)	3				3,00	
	piezas especiales	9				9,00	
	piezas especiales	12				12,00	
	piezas especiales	9				9,00	
	Total partida						33,00
6.5	Ud Pruebas electromecánicas en obra (i/jornada de personal especializado y medios mecánicos en obra) de los equipos descritos en proyecto una vez montados y puestos en marcha, incluyendo un informe donde se certifican y describan los procesos seguidos y el protocolo para futuras maniobras, actuación y mantenimiento.						
	soldaduras						
	fase 1	3				3,00	
	puesta marcha caudalímetro						
	fase 1	3				3,00	
	caldereria						
	fase 1	1				1,00	
	Total partida						7,00

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak s.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:17
	MEDICIONES	
	PROTECCION Y SEÑALIZACION DE OBRA	

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			
			DIMENSIONES		Subtotales	TOTALES
7	PROTECCION Y SEÑALIZACION DE OBRA					
7.1	m Barrera de seguridad rígida (TD-1) portátil, roja y blanca, incluso rellena de agua o arena para evitar su vuelco, incluido colocación y retirada (amortizable en 10 usos).					
	A3.1	1	25,80		25,80	
	A3.2	1	25,80		25,80	
	A3.3	1	45,50		45,50	
	Total partida					97,10
7.2	m Barrera de contención peatonal en obra, mediante cerramiento opaco y continuo a base de paneles de chapa de acero galvanizado 2,0 x 2,0, ancladas a postes de acero galvanizado de 2 m de altura, p.p. de puerta simple con cerradura para acceso de peatones y otro paso con puertas dobles con cerradura para acceso de maquinaria, incluso elementos de unión y soportes, preparación del terreno, cimentaciones y anclajes necesarios, colocación, mantenimiento y desmontaje, reposiciones en caso de roturas o pérdidas, totalmenta colocada y adecuada a la seguridad de la zona de obras, herramientas y demás medios auxiliares (amortizable en 4 usos).					
	A3.1	1	5,30		5,30	
	A3.2	1	5,30		5,30	
	A3.3 (zona casetas de obra)	1	41,00		41,00	
	Total partida					51,60
7.3	m2 Plataforma para tráfico rodado, para cubrición de huecos, con bordes biselados, superficie antideslizante, manuportante, homologada, de clase resistente adecuada según UNE EN 124 y anclados al pavimento. Incluye colocación y retirada de la misma (amortizable en 20 usos).					
	Zonas simultaneas					
	fase 1	1	4,00	6,00	24,00	
	fase 2	1	4,00	6,00	24,00	
	fase 3	1	4,00	6,00	24,00	
	Total partida					72,00
7.4	m2 Plataforma peatonal para cubrición de huecos, con bordes biselados, superficie antideslizante, manuportante, homologada, de clase resistente adecuada según UNE EN 124 y anclada al pavimento. Incluye colocación y retirada de la misma (amortizable en 20 usos).					
	Zonas simultaneas					
	fase 1	1	4,00	6,00	24,00	
	fase 2	1	4,00	6,00	24,00	
	fase 3	1	4,00	6,00	24,00	
	Total partida					72,00
7.5	m Malla de polietileno de alta densidad, con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja, de 1 m de altura, tipo stopper, sujeta a soportes de barra de acero corrugado de longitud y diámetro adecuados, hincados en el terreno. Incluso p/p de montaje, tapones protectores tipo seta (amortizables en 3 usos), mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.					
	A3.1	1	50,00		50,00	
	A3.2	1	50,00		50,00	
	A3.3	1	50,00		50,00	
	Total partida					150,00
7.6	Ud Señal de obra de reglamentación (TR), circular, de tamaño normal (Ø 60 mm), reflexiva de clase RA2 y troquelada, normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,5 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, colocación, vigilancia, mantenimiento y desmontaje (amortizable en 4 usos).					
	A3.1	1			1,00	
	A3.2	1			1,00	
	A3.3	1			1,00	
	Total partida					3,00
7.7	Ud Señal de peligro (TP), triangular, de tamaño normal (lado 90 mm), reflexiva de clase RA2 y troquelada, normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,5 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos).					
	TP-18					
	A3.1	1			1,00	
	A3.2	1			1,00	
	A3.3	1			1,00	
	Total partida					3,00
7.8	Ud Rótulo informativo de la obra, normalizado, según manual de identidad visual de MCP, sobre una única chapa de acero galvanizado de espesor 1,5 mm, con recubrimiento mínimo de 45 micras, de dimensiones 1950x1400 m, incluso elementos de sustentación con perfiles de acero laminado galvanizado de 80x40, elementos de anclaje, incluso empotramiento en el suelo de los perfiles con excavación de 50x50 cm. con profundidad de 70 cm. y hormigonado para su anclaje, posterior desmontaje y retirada de cimentación, totalmente colocado, herramientas y demás medios auxiliares.					
	Operación reciclaje					
	A3.1	1			1,00	
	A3.2	1			1,00	
	A3.3	1			1,00	
	Total partida					3,00
7.9	Ud Lona microperforada de PVC, con refuerzo perimetral y hojales metálicos, serigrafiada con cuatricromía, de dimensiones 2900x1600, anclada a bastidor de valla de contención peatonal de 3,5 m de longitud por 2 m. de alto con bridas de anclaje de nylon (poliamida 6.6). Incluso desmontaje final					
	valla casetas de obra					
	Operación reciclaje					
	A3.1	1			1,00	

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:18
	MEDICIONES	
	PROTECCION Y SEÑALIZACION DE OBRA	

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES			
			DIMENSIONES		Subtotales	TOTALES
7.10	Suma y sigue:					1,00
	A3.2	1			1,00	
	A3.3	1			1,00	
	Total partida					3,00
	m Barrera de contención peatonal formada por vallas autónomas plásticas de 2,0 m. de longitud y 1,10 de altura, normalizada, provista de enganches laterales para la alineación y fijación, incluso sujeción al suelo, colocación y retirada (amortizable en 10 usos).					
	A3.1	1	20,00		20,00	
	A3.2	1	20,00		20,00	
	A3.3	1	20,00		20,00	
	Total partida					60,00
	Ud Señal de obra de indicación (TS 52-62), rectangular, de tamaño grande (1 m²), reflexiva de clase RA2 y troquelada, normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,5 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, colocación, vigilancia, mantenimiento y desmontaje (amortizable en 4 usos).					
7.11	A3.1	1	3,00		3,00	
	A3.2	1	3,00		3,00	
	A3.3	1	3,00		3,00	
	Total partida					9,00
7.12	Ud Señal manual de obras reglamentaria (TM-2/3), a dos caras (disco azul de paso permitido o disco de stop de paso prohibido), de chapa galvanizada, esmaltada al horno, reflectante de alta intensidad, con mango de sujeción.					
	A3.1	1			1,00	
	A3.2	1			1,00	
	A3.3	1			1,00	
	Total partida					3,00
7.13	Ud Cartel indicativo de riesgo, tamaño A3, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. (3 usos)					
	A3.1	1			1,00	
	A3.2	1			1,00	
	A3.3	1			1,00	
	Total partida					3,00
7.14	m Cinta de balizamiento plástica pintada en colores rojo y blanco, reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.					
	A3.1	1	100,00		100,00	
	A3.2	1	100,00		100,00	
	A3.3	1	100,00		100,00	
	Total partida					300,00
7.15	Ud Cono de tráfico reglamentario, de 70 cm. de altura (TB-6), en PVC, reflectante, incluso colocación y retirada (amortizable en 3 usos).					
	A3.1	1	10,00		10,00	
	A3.2	1	10,00		10,00	
	A3.3	1	10,00		10,00	
	Total partida					30,00

N.º Orden	DESCRIPCION DE LAS UNIDADES DE OBRA	Nº de Unidades	UNIDADES				Subtotales	TOTALES
			DIMENSIONES					
8	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN							
8.1	mk	m3.km de transporte de tierras, piedras, áridos, escombros o cualquier otro residuo de la construcción o demolición sobre camión, volumen medido sobre perfil, y distancia mínima por carretera medida en sentido de ida, incluso vuelta.						
		Tierras (roca)						
		arq 31	21	41,75	1,00	1,00	876,75	
		arq 32	21	41,75	1,00	1,00	876,75	
		arq 33	21	41,75	1,00	1,00	876,75	
		Demoliciones (hormigón)						
		Galería	21	10,00	1,00	1,00	210,00	
		arq 31	21	12,35	1,00	1,00	259,35	
		arq 32	21	12,35	1,00	1,00	259,35	
		arq 33	21	12,35	1,00	1,00	259,35	
		Mixtos	21	12,00	1,00	1,00	252,00	
		Total partida						3.870,30
8.2	m3	Tasa en concepto de vertido de tierras y rocas sin contaminar (Código LER 17.05.04) en vertedero perteneciente a gestor autorizado en operaciones de eliminación (D5).						
		Tierras (roca)						
		arq 31	21	41,75	1,00	1,00	876,75	
		arq 32	21	41,75	1,00	1,00	876,75	
		arq 33	21	41,75	1,00	1,00	876,75	
		Total partida						2.630,25
8.3	m3	Tasa en concepto de gestión en planta de tratamiento, perteneciente a gestor autorizado en operaciones de valorización R5, de residuos no peligrosos de construcción o demolición pétreos (Códigos LER 17.01: Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos) seleccionados.						
		Demoliciones (hormigón)						
		Galería	0,5	10,00	1,00	1,00	5,00	
		arq 31	0,5	12,35	1,00	1,00	6,18	
		arq 32	0,5	12,35	1,00	1,00	6,18	
		arq 33	0,5	12,35	1,00	1,00	6,18	
		Total partida						23,54
8.4	m3	Tasa en concepto de gestión en planta de tratamiento, perteneciente a gestor autorizado en operaciones de valorización R5, de residuos no peligrosos de construcción o demolición pétreos (Códigos LER 17.01: Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos) no seleccionados, mezclados con otros no inertes (maderas, papel, plásticos,etc).						
		Demoliciones (hormigón)						
		Galería	0,5	10,00	1,00	1,00	5,00	
		arq 31	0,5	12,35	1,00	1,00	6,18	
		arq 32	0,5	12,35	1,00	1,00	6,18	
		arq 33	0,5	12,35	1,00	1,00	6,18	
		Mixtos	1	12,00	1,00	1,00	12,00	
		Total partida						35,54
8.5	m3	Tasa en concepto de gestión de residuos no peligrosos asimilables a urbanos o industriales no peligrosos, en instalaciones de gestor autorizado de residuos municipales.						
		madera ramas y tocones	1	12,00	1,00	1,00	12,00	
		Total partida						12,00

CUADRO DE PRECIOS Nº1

	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:1
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra		Precio
1	Ud	Caudalímetro electromagnético MODELO MAG5100W / MAG6000 o equivalente según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, DN1000 PN16, i/ con 15 metros de cable para conexión sensor-electrónica. Alimentación 24 V, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado. DIECISIETE MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS	17.967,00
2	Ud	Material accesorio, cableado completo y mano de obra de colocación (i/ desmontaje de mobiliario y reubicación del mismo) y conexionado mediante terminales de todos los elementos, etiquetado según requerimientos de la propiedad, posterior traslado y colocación en destino. NOVECIENTOS CUARENTA Y OCHO EUROS CON SEIS CÉNTIMOS	948,06
3	Ud	Partida Alzada Seguridad y Salud SIETE MIL OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON CINCO CÉNTIMOS	7.887,05
4	m	Bandeja portacables tipo rejilla con tratamiento zincado electrolítico bicromatado UNE 112-037 y bordes de seguridad, dimensiones 150 mm de ancho y ala de 60 mm. Incluso elementos de sujección, sistema de soportes horizontales, tornillería, pletinas, grapas para la puesta a tierra tendido por murete e interior de nave. Medida la longitud, completamente instalada. VEINTICINCO EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	25,52
5	m	Línea de 4x(7x1,0) mm² a base de conductores de cobre aislado tipo VC4V-K de 1.000 V. de nivel de aislamiento para botoneras (i/ botón de marcha) ; No propagador de la llama, según norma UNE EN 60332-1-3; reducida emisión de halógenos, según norma UNE EN 50267-2-1; fabricado según norma UNE 21123-26 con: conductor de cobre clase 5, aislamiento de PVC, pantalla trenza de Cu, cubierta de PVC, instalado sobre bandeja, canal o tubo ya definido incluso p.p. de material accesorio para conexionado, embreado, etiquetado y mano de obra de instalación. ONCE EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS	11,88
6	m	Suministro e instalación de tubo de acero inoxidable AISI 304, clasificación EN 61386: 4456, Resistencia a la compresión: Grado 5, resistencia al Impacto: Grado 5, Ø25 mm, incluso parte proporcional de accesorio como, uniones, manguitos de goma para protección de, abrazaderas de doble tornillo y tirafondo, totalmente colocado según instrucciones de la Dirección facultativa. OCHENTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	86,66
7	Ud	Suministro y colocación de junta de corrección dimensional, de DN 1000 mm, de desarrollo s/planos, formada por un elemento cilíndrico de chapa de acero de espesor 8 mm, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, transporte a pie de obra, cinta de señalización, pruebas, desinfección, herramientas y medios auxiliares. MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	1.845,94
8	Ud	Suministro y colocación de pieza especial para tubería de hormigón armado con camisa de chapa de acero, de D1000 mm. interior, de 6 atm de presión máxima de trabajo, de 8 mm. de espesor, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, cinta de señalización, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado. TRES MIL NOVECIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON CUARENTA Y TRES CÉNTIMOS	3.967,43
9	Ud	Suministro y colocación de pieza especial para tubería de acero, de D1000 mm. interior, de 6 atm de presión máxima de trabajo, de igual espesor a calibrar de la tubería existente en el momento del corte, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción si fuere necesario, pintado exterior con pintura epoxídica (mín 150 micras), pp/ encofrados y elementos de sujección en el momento de la soldadura, pegatina de señalización del sentido del caudal, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado. TRES MIL DOSCIENTOS TREINTA Y TRES EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	3.233,96
10	Ud	Carrete extensible-desmontaje, DN 1000 mm, para presión de trabajo PN-16, formado por dos cuerpos con bridas PN16, todo ello en acero al carbono S 235 JR, revestido con poliamida, homologado por SCPSA, con junta de cierre, longitud de montaje 400 mm (máx =425 / mín =330), con certificado de prueba hidráulica a 35 Kg/cm² según norma SP-61, con bridas PN-16 UNE EN 1092-2 (ISO 2531) montadas con junta de PVC o elástica de EPDM y tornillería de acero inoxidable, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.	4.317,22

	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:2
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra		Precio
	CUATRO MIL TRESCIENTOS DIECISIETE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS		
11	m	Junta de estanquidad para la utilización en juntas de estructuras de hormigón (de dilatación, retracción o construcción), con bateaguas de PVC de colocación central o externa, tipo Supercast de Fosroc o similar de iguales características técnicas, de 25 cm de anchura, apta para su uso en contacto con agua potable. Incluso p.p. de piezas especiales, amarres, soldaduras y sujeciones, sellado de juntas en solera, zapatas y en ambas caras de los alzados, mediante formación de roza de 2 cm en una profundidad mínima de 1 cm, con limpieza e imprimación previa de bordes con resina epoxi y posterior aplicación de masilla a base de poliuretano monocomponente de polimerización acelerada (tipo "sikaflex-11 FC " de Sika o similar) o polisulfuro bicomponente (thiokol), incluso encofrados necesarios en formación de roza. Totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares. CUARENTA Y SIETE EUROS CON CUATRO CÉNTIMOS	47,04
12	Ud	Pintura en estructura y escalera de la galería (claraboya e interiores), incluyendo perfilera metálica, anclajes, barandillas y marcos de tramex en plataformas y peldaños, incluso limpieza previa, aplicación de imprimación especial y dos manos de pintura de resinas de poliuretano, totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares. CUATROCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	445,95
13	Ud	Suministro y colocación de pequeña estructura metálica, constituida por perfiles UPN y L similares a los existentes en galería que hagan de apoyos, con la definición geométrica detallada en planos, todo ello con primera capa de imprimación especial, incluso p.p. de sujeciones a los muros y arriostramientos, spits de anclajes y grapas, totalmente colocada y adecuada para el servicio, herramientas y medios auxiliares. CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS	424,00
14	m	Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en recta, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en Ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en Ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares. CIENTO VEINTE EUROS CON SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS	120,77
15	m	Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en escaleras, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en Ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en Ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares. CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON DIECISEIS CÉNTIMOS	132,16
16	Ud	Peldaño rectangular de las dimensiones especificadas en los detalles de planos, de Tramex de 30x30 mm, formado con pletina doble 30-30x3 mm, incluso bastidor mediante pletina 30-3 mm y marco construido con perfil L 35-35 mm, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, sujeción del marco a la estructura con tornillería Geomet 500B, anclaje del bastidor al marco con zarpas galvanizadas, totalmente colocado y adecuado para el servicio, herramientas y demás medios auxiliares. La Dirección de Obra aprobaría realizar esta partida con superficie de sílice antideslizante, con intercalaje de nervaduras 38x38 mm y 30 mm de altura, con micromalla de cota de paso 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en poliéster reforzado con fibra de vidrio, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería inoxidable o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos en función de estocaje. CUARENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA CÉNTIMOS	43,40
17	m2	Tramex en plataformas y cubrición de huecos, con carga admisible >15 KN/m2 y flecha máxima <4 mm, con superficie no dentada, formado con pletina doble engarzadas a alta presión y soldadas, con tela de seguridad 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral soldado, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos grandes, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería Geomet 500B o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos. Totalmente colocado y adecuado al servicio, herramientas y demás medios auxiliares. CIENTO DOCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	112,48
18	m2	Suministro y montaje de cubierta de policarbonato celular parabólico tipo Polyu de 10 mm de espesor compuesto por una bóveda de longitud según planos, color blanco mate o a elegir según estocaje, ubicada sobre soporte rectangular elaborado en taller, con tirador ocultable y con la posibilidad de apertura lateral (una o varias hojas). Incluye el suministro y colocación de los remates laterales galvanizados de desarrollo 250x1 mm y los remates de tapa prelacada, totalmente estanca y colocada. CIENTO CUARENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y TRES CÉNTIMOS	143,83
19	Ud	Malla mosquitera de acero inoxidable, de 30x30 cm., montada sobre marco de doble pletina de 25x3mm. en el mismo material, anclaje a la obra de fábrica mediante 8 spits, totalmente terminada, herramientas y medios auxiliares. NOVENTA Y OCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	98,79
20	Ud	Pruebas electromecánicas en obra (i/jornada de personal especializado y medios mecánicos en obra) de los equipos descritos en proyecto una vez montados y puestos en marcha, incluyendo un informe donde se certifcan y describan los procesos seguidos y el protocolo para futuras maniobras, actuación y mantenimiento. TRESCIENTOS DIECIOCHO EUROS	318,00

	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:3
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra		Precio
21	Ud	Prueba de peso con polipasto o grúa en obra, i/ medios mecánicos, una vez montado y puesto en marcha, i/ bajada de elemento o pieza especial a punto de colocación, i/informe donde se describe el procesos seguido y el protocolo para futuras maniobras, actuación y mantenimiento. CUATROCIENTOS VEINTICUATRO EUROS	424,00
22	Ud	Ensayo Proctor Modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, según NLT 108, incluso toma de muestras según NLT-101. CIENTO UN EUROS CON SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	101,76
23	Ud	Ensayos in situ para comprobar el grado de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado. VEINTISIETE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	27,56
24	Ud	Comprobación de la resistencia de hormigones para obras de urbanización mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a comprensión simple, s/UNE 83300/1/3/4/13. SETENTA Y SEIS EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	76,32
25	kg	Acero para armar de resistencia característica 500 N/mm2, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluye la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores rígidos en cuadrícula de 50x50 cm., setas de protección, herramientas y medios auxiliares. UN EURO CON ONCE CÉNTIMOS	1,11
26	m2	Encofrado recto visto, en paramentos de hormigón de > 3 m. de altura media, realizado con tableros fenólicos de 27 mm de grueso, sobre soporte-armazón de madera, incluso durmientes, acodalamientos, pies derechos, elementos mecanizados de sujeción y anclaje, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrado, herramientas y medios auxiliares. VEINTINUEVE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	29,38
27	m3	Hormigón armado HA-35/B/20/IV+Qc, con cemento resistente a los sulfatos, en soleras, alzados y losas de obras de fabrica, incluso fabricación, transporte, vertido por medio de camión bomba, colocación y puesta en obra, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, p.p. de encofrado de juntas de construcción/retracción y de dilatación, herramientas y medios auxiliares. CIENTO TREINTA Y DOS EUROS CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS	132,85
28	m3	Hormigón de limpieza HL-150, con árido de tamaño máximo 20 mm. y consistencia seca-plástica, en presoleras, incluso fabricación, transporte, vertido, colocación y puesta en obra por medio de camión bomba, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, herramientas y medios auxiliares. SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA CÉNTIMOS	79,50
29	Ud	Anclaje sobre fábrica de hormigón armado, mediante barra de acero B500S corrugada, introducida en taladro practicado sobre el soporte, de longitud hasta 50 cm, con brocas de rotación con coronas de widia o tungsteno, y fijada mediante un adhesivo químico estructural, comprendiendo: taladro sobre el soporte, de diámetro sensiblemente mayor al de la barra, soplado del taladro para eliminar detritus, impregnado de la barra con resina epoxi de dos componentes, tixotrópica, libre de disolventes y que tolere la humedad, e introducción en el taladro, dejando fraguar. Incluso cortes, retaceos, medios auxiliares y la retirada por gestor autorizado de los residuos generados. TRECE EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS	13,29
30	m3	Demolición de obra de fábrica de hormigón armado con martillo compresor de 2.000 l/min., incluso p.p. de maquinaria auxiliar de obra, según NTE/ADD. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido. CIENTO CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	104,17
31	Ud	Demolición de dados de apoyo de hormigón armado con martillo compresor de 2.000 l/min., incluso p.p. de apoyos auxiliares durante el desmontaje/montaje de parte de tubería, maquinaria auxiliar de obra y posterior adecuación de nuevo dado en diferente localización en función de las cargas soportadas, según NTE/ADD. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido. TRESCIENTOS TREINTA Y NUEVE EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	339,20
32	m	Apertura, en muros/suelos de hormigón en masa o armado hasta espesores de 45 cm, realizado con equipo especializado de corte de disco, trabajo con programación y mando a distancia, incluso replanteo, tiempos de instalación y desplazamiento a/en obra; tras la apertura de hueco incluída la disposición de puesta a tierra consistente en la creación de un anillo de cobre y picas que unan a la obra civil existente, remates con mortero de reparación la sección de corte y acabado de marco con pintura cementosa, transporte de escombros a pie de carga, carga a camión y p.p. de costes indirectos. No incluye transporte a vertedero ni tasa de vertido. TRESCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	387,94
33	m3	Despeje, desbroce y retirada de una capa vegetal de espesor indicado en planos, con medios mecánicos, incluido el acopio seleccionado de la misma para su posterior restitución, la retirada de productos o subproductos agrícolas o forestales, muros, cierres y vallas existentes. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en acopio. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido. OCHO EUROS CON VEINTE CÉNTIMOS	8,20

	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:4
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra		Precio
34	m3	Excavación para emplazamiento de cimentaciones o pequeñas obras de fábrica en cq. terreno, reperfilado y compactación de la superficie excavada hasta el 100% del Proctor Modificado, refino, entibación, agotamiento, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior reutilización o transporte a acopio intermedio, incluso herramientas y demás medios auxiliares. ONCE EUROS CON CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	11,48
35	m2	Entibación cuajada en zapatas, pozos y contra terreno, a una cara, con blindaje metálico y arriostramientos telescópicos, con posibilidad de movimiento de traslación del marco de arriostramiento, apta para empujes laterales en zanjas verticales hasta 6 m. de profundidad y p.p. de utilización de tablestacas especiales en el cruce de infraestructuras o servicios afectados y en cierres frontales, a emplear por indicación de la Dirección de obra previa aprobación del modelo a utilizar, incluso incrementos de costes de excavaciones y rellenos, p.p. de grúa para su manejo y retirada, soportes, elementos metálicos extensibles, colocación y posterior recuperación, herramientas y medios auxiliares. CINCUENTA Y SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO	57,01
36	m3	Excavación en zanjas, arquetas y pozos de registro en roca a cualquier profundidad, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior restitución en rellenos seleccionados diferenciados, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, p.p. de corte y rotura de pavimento, demoliciones de obras de fábrica, agotamientos, entibaciones puntuales necesarias por motivos de seguridad, cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, refino a mano, herramientas y medios auxiliares. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido. DIECIOCHO EUROS CON VEINTICUATRO CÉNTIMOS	18,24
37	m3	Relleno seleccionado con tierras procedentes de la propia excavación o de préstamos, en trasdós de muros de obras de fábrica, exento de piedras mayores de 5-10 cm., incluso carga y transporte, extendido en capas, humectación, agotamiento y compactación en capas horizontales no superiores a 30 cm, hasta alcanzar el 95% del Proctor Modificado, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares. CINCO EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	5,51
38	m3	Relleno con todo-uno, de tamaño máximo 60 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Proctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. DIECIOCHO EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS	18,82
39	m3	Relleno con grava 19-25 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares. DIECISEIS EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	16,55
40	m3	Tierra vegetal procedente de la excavación o de préstamos, extendido en los alrededores de los bombeos, depósitos, caminos de acceso y taludes, nivelada, rasanteada, eliminación de piedras, acondicionada con rotabator, dejándola preparada para hidrosiembra, incluso p.p. de canon, extracción, carga y transporte, medida su espesor en la perpendicular al plano de extendido, totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares. ONCE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS	11,86
41	PAJ	Partida alzada a justificar de componentes eléctricos requeridos para el completo funcionamiento automatizado de la instalación, iluminación y/o ventilación.: inversores, protecciones de sobrecarga, contactores, protecciones térmicas, diferenciales, automático, unidades de control que incluyan módulo de entradas y salidas digitales, tarjeta de entradas analógicas o no (con borna-fusible), i/ tarjeta de comunicación con el PLC central mediante protocolo PROFINET o PROFIBUS a definir y programa cargado en PLC con libre acceso al cliente. Todo según características desarrolladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto eléctrico diseñado por la EDAR y recogido en presupuesto del contratista que realizará dichos trabajos. Totalmente instalado y en marcha. CINCO MIL TRESCIENTOS EUROS	5.300,00
42	mk	m3.km de transporte de tierras, piedras, áridos, escombros o cualquier otro residuo de la construcción o demolición sobre camión, volumen medido sobre perfil, y distancia mínima por carretera medida en sentido de ida, incluso vuelta. VEINTIOCHO CÉNTIMOS	0,28
43	m3	Tasa en concepto de vertido de tierras y rocas sin contaminar (Código LER 17.05.04) en vertedero perteneciente a gestor autorizado en operaciones de eliminación (D5). DOS EUROS CON CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS	2,52
44	m3	Tasa en concepto de gestión en planta de tratamiento, perteneciente a gestor autorizado en operaciones de valorización R5, de residuos no peligrosos de construcción o demolición pétreos (Códigos LER 17.01: Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos) seleccionados. DIECISIETE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS	17,19
45	m3	Tasa en concepto de gestión en planta de tratamiento, perteneciente a gestor autorizado en operaciones de valorización R5, de residuos no peligrosos de construcción o demolición pétreos (Códigos LER 17.01: Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos) no seleccionados, mezclados con otros no inertes (maderas, papel, plásticos, etc). VEINTE EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	20,63

	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:5
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra		Precio
46	m3	Tasa en concepto de gestión de residuos no peligrosos asimilables a urbanos o industriales no peligrosos, en instalaciones de gestor autorizado de residuos municipales. TREINTA Y SIETE EUROS CON SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	37,66
47	Ud	Caperuza difusora con aletas de diámetro 300 mm. y altura 250 mm., construida en chapa de acero de 3 mm. de espesor, galvanizada en caliente según especificaciones del Pliego similar a las existentes en la Planta Depuradora, para terminación superior de columna de aireación, incluso unión a esta, herramientas y medios auxiliares. CIENTO SEIS EUROS	106,00
48	m	Columna de aireación de sección circular de diámetro 250 mm., formada con chapa de acero de 3 mm. de espesor galvanizada en caliente similar a la existente en la Depuradora, incluso parte proporcional de codo de 90º del mismo material que la columna, con acople macho-hembra del codo con la columna antes del galvanizado para montar y desmontar según necesidades futuras, dado de hormigón HA25/B/20/Ila alrededor de la columna de dimensiones 0,50 x 0,50 m., p.p. de encofrado, solapes, cortes, herramientas y medios auxiliares. CIENTO NOVENTA Y UN EUROS CON OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	191,89
49	Ud	Pate trepador homologado, de polipropileno con varilla de acero ø 12mm, con tope de anclaje curvo en pozos de registro y plano en arquetas, colocado mediante ejecución de taladro no pasante y sellado con resinas epoxi, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares. DIEZ EUROS CON SESENTA Y TRES CÉNTIMOS	10,63
50	m	Cinta de balizamiento plástica pintada en colores rojo y blanco, reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje. SETENTA Y UN CÉNTIMOS	0,71
51	m	Malla de polietileno de alta densidad, con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja, de 1 m de altura, tipo stopper, sujeta a soportes de barra de acero corrugado de longitud y diámetro adecuados, hincados en el terreno. Incluso p/p de montaje, tapones protectores tipo seta (amortizables en 3 usos), mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje. TRES EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS	3,23
52	Ud	Cono de tráfico reglamentario, de 70 cm. de altura (TB-6), en PVC, reflectante, incluso colocación y retirada (amortizable en 3 usos). OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	8,07
53	Ud	Rótulo informativo de la obra, normalizado, según manual de identidad visual de MCP, sobre una única chapa de acero galvanizado de espesor 1,5 mm, con recubrimiento mínimo de 45 micras, de dimensiones 1950x1400 m, incluso elementos de sustentación con perfiles de acero laminado galvanizado de 80x40, elementos de anclaje, incluso empotramiento en el suelo de los perfiles con excavación de 50x50 cm. con profundidad de 70 cm. y hormigonado para su anclaje, posterior desmontaje y retirada de cimentación, totalmente colocado, herramientas y demás medios auxiliares. QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS EUROS CON SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	556,75
54	Ud	Lona microperforada de PVC, con refuerzo perimetral y hojales metálicos, serigrafiada con cuatricromía, de dimensiones 2900x1600, anclada a bastidor de valla de contención peatonal de 3,5 m de longitud por 2 m. de alto con bridas de anclaje de nylon (poliamida 6.6). Incluso desmontaje final CIENTO TREINTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS	135,73
55	m	Barrera de seguridad rígida (TD-1) portátil, roja y blanca, incluso rellena de agua o arena para evitar su vuelco, incluido colocación y retirada (amortizable en 10 usos). NUEVE EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	9,17
56	m	Barrera de contención peatonal en obra, mediante cerramiento opaco y continuo a base de paneles de chapa de acero galvanizado 2,0 x 2,0, ancladas a postes de acero galvanizado de 2 m de altura, p.p. de puerta simple con cerradura para acceso de peatones y otro paso con puertas dobles con cerradura para acceso de maquinaria, incluso elementos de unión y soportes, preparación del terreno, cimentaciones y anclajes necesarios, colocación, mantenimiento y desmontaje, reposiciones en caso de roturas o pérdidas, totalmente colocada y adecuada a la seguridad de la zona de obras, herramientas y demás medios auxiliares (amortizable en 4 usos). TREINTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA CÉNTIMOS	36,90
57	m	Barrera de contención peatonal formada por vallas autónomas plásticas de 2,0 m. de longitud y 1,10 de altura, normalizada, provista de enganches laterales para la alineación y fijación, incluso sujeción al suelo, colocación y retirada (amortizable en 10 usos). CUATRO EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS	4,80
58	Ud	Cartel indicativo de riesgo, tamaño A3, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. (3 usos) SESENTA Y SEIS EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS	66,28
59	Ud	Señal manual de obras reglamentaria (TM-2/3), a dos caras (disco azul de paso permitido o disco de stop de paso prohibido), de chapa galvanizada, esmaltada al horno, reflectante de alta intensidad, con mango de sujeción. DOCE EUROS CON OCHO CÉNTIMOS	12,08

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Ingeniería Zerbitzuak s.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:6
	CUADRO DE PRECIOS Nº 1	

Nº Orden	Descripción de las unidades de obra		Precio
60	Ud	Señal de peligro (TP), triangular, de tamaño normal (lado 90 mm), reflexiva de clase RA2 y troquelada, normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,5 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos). OCHENTA EUROS CON TRES CÉNTIMOS	80,03
61	Ud	Señal de obra de reglamentación (TR), circular, de tamaño normal (Ø 60 mm), reflexiva de clase RA2 y troquelada, normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,5 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, colocación, vigilancia, mantenimiento y desmontaje (amortizable en 4 usos). CUARENTA Y OCHO EUROS CON SIETE CÉNTIMOS	48,07
62	Ud	Señal de obra de indicación (TS 52-62), rectangular, de tamaño grande (1 m²), reflexiva de clase RA2 y troquelada, normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,5 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, colocación, vigilancia, mantenimiento y desmontaje (amortizable en 4 usos). SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	79,51
63	m2	Plataforma peatonal para cubrición de huecos, con bordes biselados, superficie antideslizante, manuportante, homologada, de clase resistente adecuada según UNE EN 124 y anclada al pavimento. Incluye colocación y retirada de la misma (amortizable en 20 usos). SIETE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS	7,42
64	m2	Plataforma para tráfico rodado, para cubrición de huecos, con bordes biselados, superficie antideslizante, manuportante, homologada, de clase resistente adecuada según UNE EN 124 y anclados al pavimento. Incluye colocación y retirada de la misma (amortizable en 20 usos). QUINCE EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS	15,25
65	m	Línea de 2x(7x1,0) mm² a base de conductores de cobre aislado tipo VC4V-K de 1.000 V. de nivel de aislamiento; No propagador de la llama, según norma UNE EN 60332-1-3; reducida emisión de halógenos, según norma UNE EN 50267-2-1; fabricado según norma UNE 21123-26 con: conductor de cobre clase 5, aislamiento de PVC, pantalla trenza de Cu, cubierta de PVC, instalado sobre bandeja, canal o tubo ya definido incluso p.p. de material accesorio para conexionado, embridado, etiquetado y mano de obra de instalación. CUATRO EUROS CON DIECISIETE CÉNTIMOS	4,17
En Pamplona, Octubre de 2018			
EL AUTOR DEL PROYECTO		EL DIRECTOR DEL PROYECTO	
Fdo.: Carlos Carrascal González		Fdo.: Juan Ramón Ilarregui Tejada	

PRESUPUESTO

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:1
	Presupuesto	
	GALERIA. TRATAMIENTO SECUNDARIO	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
1	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri				
	GALERIA. TRATAMIENTO SECUNDARIO				
1.1	GALERIA. FASE1				
1.1.1	Ud	Demolición de dados de apoyo de hormigón armado con martillo compresor de 2.000 l/min., incluso p.p. de apoyos auxiliares durante el desmontaje/montaje de parte de tubería, maquinaria auxiliar de obra y posterior adecuación de nuevo dado en diferente localización en función de las cargas soportadas, según NTE/ADD. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.	2,00	339,20	678,40
1.1.2	Ud	Caudalímetro electromagnético MODELO MAG5100W / MAG6000 o equivalente según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, DN1000 PN16, i/ con 15 metros de cable para conexión sensor-electrónica. Alimentación 24 V, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.	1,00	17.967,00	17.967,00
1.1.3	Ud	Carrete extensible-desmontaje, DN 1000 mm, para presión de trabajo PN-16, formado por dos cuerpos con bridas PN16, todo ello en acero al carbono S 235 JR, revestido con poliamida, homologado por SCPSA, con junta de cierre, longitud de montaje 400 mm (máx =425 / mín =330), con certificado de prueba hidráulica a 35 Kg/cm² según norma SP-61, con bridas PN-16 UNE EN 1092-2 (ISO 2531) montadas con junta de PVC o elástica de EPDM y tornillería de acero inoxidable, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.	1,00	4.317,22	4.317,22
1.1.4	Ud	Suministro y colocación de pieza especial para tubería de acero, de D1000 mm. interior, de 6 atm de presión máxima de trabajo, de igual espesor a calibrar de la tubería existente en el momento del corte, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción si fuere necesario, pintado exterior con pintura epoxídica (mín 150 micras), pp/ encofrados y elementos de sujeción en el momento de la soldadura, pegatina de señalización del sentido del caudal, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.	2,00	3.233,96	6.467,92
1.1.5	m2	Suministro y montaje de cubierta de policarbonato celular parabólico tipo Polyu de 10 mm de espesor compuesto por una bóveda de longitud según planos, color blanco mate o a elegir según estocaje, ubicada sobre soporte rectangular elaborado en taller, con tirador ocultable y con la posibilidad de apertura lateral (una o varias hojas). Incluye el suministro y colocación de los remates laterales galvanizados de desarrollo 250x1 mm y los remates de tapa prelacada, totalmente estanca y colocada.	43,96	143,83	6.322,77
1.1.6	m3	Demolición de obra de fábrica de hormigón armado con martillo compresor de 2.000 l/min., incluso p.p. de maquinaria auxiliar de obra, según NTE/ADD. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.	0,45	104,17	46,88
1.1.7	Ud	Pintura en estructura y escalera de la galería (claraboya e interiores), incluyendo perfilera metálica, anclajes, barandillas y marcos de tramex en plataformas y peldaños, incluso limpieza previa, aplicación de imprimación especial y dos manos de pintura de resinas de poliuretano, totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares.	1,00	445,95	445,95

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak s.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:2
	Presupuesto	
	GALERIA. FASE1	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
1.1.8	m	Columna de aireación de sección circular de diámetro 250 mm., formada con chapa de acero de 3 mm. de espesor galvanizada en caliente similar a la existente en la Depuradora, incluso parte proporcional de codo de 90º del mismo material que la columna, con acople macho-hembra del codo con la columna antes del galvanizado para montar y desmontar según necesidades futuras, dado de hormigón HA25/B/20/IIa alrededor de la columna de dimensiones 0,50 x 0,50 m., p.p. de encofrado, solapes, cortes, herramientas y medios auxiliares.	2,00	191,89	383,78
1.1.9	Ud	Caperuza difusora con aletas de diámetro 300 mm. y altura 250 mm., construida en chapa de acero de 3 mm. de espesor, galvanizada en caliente según especificaciones del Pliego similar a las existentes en la Planta Depuradora, para terminación superior de columna de aireación, incluso unión a esta, herramientas y medios auxiliares.	1,00	106,00	106,00
Total Capítulo 1.1					36.735,92
Total Capítulo 1					36.735,92
2	ARQUETA 31. CAUDALÍMETROS 1 Y 2				
2.1	m3	Despeje, desbroce y retirada de una capa vegetal de espesor indicado en planos, con medios mecánicos, incluido el acopio seleccionado de la misma para su posterior restitución, la retirada de productos o subproductos agrícolas o forestales, muros, cierres y vallas existentes. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en acopio. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.	35,80	8,20	293,56
2.2	m3	Excavación para emplazamiento de cimentaciones o pequeñas obras de fábrica en cq. terreno, reperfilado y compactación de la superficie excavada hasta el 100% del Proctor Modificado, refino, entibación, agotamiento, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior reutilización o transporte a acopio intermedio, incluso herramientas y demás medios auxiliares.	236,55	11,48	2.715,59
2.3	m3	Excavación en zanjas, arquetas y pozos de registro en roca a cualquier profundidad, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior restitución en rellenos seleccionados diferenciados, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, p.p. de corte y rotura de pavimento, demoliciones de obras de fábrica, agotamientos, entibaciones puntuales necesarias por motivos de seguridad, cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, refino a mano, herramientas y medios auxiliares. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.	41,75	18,24	761,52
2.4	m	Apertura, en muros/suelos de hormigón en masa o armado hasta espesores de 45 cm, realizado con equipo especializado de corte de disco, trabajo con programación y mando a distancia, incluso replanteo, tiempos de instalación y desplazamiento a/en obra; tras la apertura de hueco incluida la disposición de puesta a tierra consistente en la creación de un anillo de cobre y picas que unan a la obra civil existente, remates con mortero de reparación la sección de corte y acabado de marco con pintura cementosa, transporte de escombros a pie de carga, carga a camión y p.p. de costes indirectos. No incluye transporte a vertedero ni tasa de vertido.	16,10	387,94	6.245,83
2.5	m3	Demolición de obra de fábrica de hormigón armado con martillo compresor de 2.000 l/min., incluso p.p. de maquinaria auxiliar de obra, según NTE/ADD. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.	12,35	104,17	1.286,50
2.6	m3	Hormigón de limpieza HL-150, con árido de tamaño máximo 20 mm. y consistencia seca-plástica, en presoleras, incluso fabricación, transporte, vertido, colocación y puesta en obra por medio de camión bomba, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, herramientas y medios auxiliares.	1,68	79,50	133,56
2.7	Ud	Suministro y colocación de pequeña estructura metálica, constituida por perfiles UPN y L similares a los existentes en galería que hagan de apoyos, con la definición geométrica detallada en planos, todo ello con primera capa de imprimación especial, incluso p.p. de sujecciones a los muros y arriostramientos, spits de anclajes y grapas, totalmente colocada y adecuada para el servicio, herramientas y medios auxiliares.	4,00	424,00	1.696,00

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:3
	Presupuesto	
	ARQUETA 31. CAUDALÍMETROS 1 Y 2	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
2.8	m2	Entibación cuajada en zapatas, pozos y contra terreno, a una cara, con blindaje metálico y arriostramientos telescópicos, con posibilidad de movimiento de traslación del marco de arriostramiento, apta para empujes laterales en zanjas verticales hasta 6 m. de profundidad y p.p. de utilización de tablestacas especiales en el cruce de infraestructuras o servicios afectados y en cierres frontales, a emplear por indicación de la Dirección de obra previa aprobación del modelo a utilizar, incluso incrementos de costes de excavaciones y rellenos, p.p. de grúa para su manejo y retirada, soportes, elementos metálicos extensibles, colocación y posterior recuperación, herramientas y medios auxiliares.	34,60	57,01	1.972,55
2.9	m3	Relleno con grava 19-25 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.	2,00	16,55	33,10
2.10	m3	Relleno seleccionado con tierras procedentes de la propia excavación o de préstamos, en trasdós de muros de obras de fábrica, exento de piedras mayores de 5-10 cm., incluso carga y transporte, extendido en capas, humectación, agotamiento y compactación en capas horizontales no superiores a 30 cm, hasta alcanzar el 95% del Proctor Modificado, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares.	225,80	5,51	1.244,16
2.11	m3	Relleno con todo-uno, de tamaño máximo 60 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.	119,60	18,82	2.250,87
2.12	m3	Tierra vegetal procedente de la excavación o de préstamos, extendido en los alrededores de los bombeos, depósitos, caminos de acceso y taludes, nivelada, rasanteada, eliminación de piedras, acondicionada con rotabator, dejándola preparada para hidrosiembra, incluso p.p. de canon, extracción, carga y transporte, medida su espesor en la perpendicular al plano de extendido, totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares.	35,80	11,86	424,59
2.13	m	Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en recta, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en Ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en Ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	4,26	120,77	514,48
2.14	m	Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en escaleras, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en Ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en Ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	4,80	132,16	634,37
2.15	Ud	Peldaño rectangular de las dimensiones especificadas en los detalles de planos, de Tramex de 30x30 mm, formado con pletina doble 30-30x3 mm, incluso bastidor mediante pletina 30-3 mm y marco construido con perfil L 35-35 mm, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, sujeción del marco a la estructura con tornillería Geomet 500B, anclaje del bastidor al marco con zarpas galvanizadas, totalmente colocado y adecuado para el servicio, herramientas y demás medios auxiliares. La Dirección de Obra aprobaría realizar esta partida con superficie de sílice antideslizante, con intercalaje de nervaduras 38x38 mm y 30 mm de altura, con micromalla de cota de paso 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en poliéster reforzado con fibra de vidrio, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería inoxidable o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos en función de estocaje.	14,00	43,40	607,60

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak s.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:4
	Presupuesto	
	ARQUETA 31. CAUDALÍMETROS 1 Y 2	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
2.16	m2 Tramex en plataformas y cubrición de huecos, con carga admisible >15 KN/m2 y flecha máxima <4 mm, con superficie no dentada, formado con pletina doble engarzadas a alta presión y soldadas, con tela de seguridad 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral soldado, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos grandes, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería Geomet 500B o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos. Totalmente colocado y adecuado al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	0,54	112,48	60,74
2.17	m2 Encofrado recto visto, en paramentos de hormigón de > 3 m. de altura media, realizado con tableros fenólicos de 27 mm de grueso, sobre soporte-armazón de madera, incluso durmientes, acodalamientos, pies derechos, elementos mecanizados de sujeción y anclaje, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrado, herramientas y medios auxiliares.	137,09	29,38	4.027,70
2.18	kg Acero para armar de resistencia característica 500 N/mm2, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluye la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores rígidos en cuadrícula de 50x50 cm., setas de protección, herramientas y medios auxiliares.	1.046,73	1,11	1.161,87
2.19	m3 Hormigón armado HA-35/B/20/IV+Qc, con cemento resistente a los sulfatos, en soleras, alzados y losas de obras de fabrica, incluso fabricación, transporte, vertido por medio de camión bomba, colocación y puesta en obra, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, p.p. de encofrado de juntas de construcción/retracción y de dilatación, herramientas y medios auxiliares.	30,09	132,85	3.997,46
2.20	m Junta de estanquidad para la utilización en juntas de estructuras de hormigón (de dilatación, retracción o construcción), con bateaguas de PVC de colocación central o externa, tipo Supercast de Fosroc o similar de iguales características técnicas, de 25 cm de anchura, apta para su uso en contacto con agua potable. Incluso p.p. de piezas especiales, amarres, soldaduras y sujeciones, sellado de juntas en solera, zapatas y en ambas caras de los alzados, mediante formación de roza de 2 cm en una profundidad mínima de 1 cm, con limpieza e imprimación previa de bordes con resina epoxi y posterior aplicación de masilla a base de poliuretano monocomponente de polimerización acelerada (tipo "sikaflex-11 FC " de Sika o similar) o polisulfuro bicomponente (thiokol), incluso encofrados necesarios en formación de roza. Totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares.	9,49	47,04	446,41
2.21	Ud Anclaje sobre fábrica de hormigón armado, mediante barra de acero B500S corrugada, introducida en taladro practicado sobre el soporte, de longitud hasta 50 cm, con brocas de rotación con coronas de widia o tungsteno, y fijada mediante un adhesivo químico estructural, comprendiendo: taladro sobre el soporte, de diámetro sensiblemente mayor al de la barra, soplado del taladro para eliminar detritus, impregnado de la barra con resina epoxi de dos componentes, tixotrópica, libre de disolventes y que tolere la humedad, e introducción en el taladro, dejando fraguar. Incluso cortes, retaceos, medios auxiliares y la retirada por gestor autorizado de los residuos generados.	16,00	13,29	212,64
2.22	Ud Suministro y colocación de pieza especial para tubería de hormigón armado con camisa de chapa de acero, de D1000 mm. interior, de 6 atm de presión máxima de trabajo, de 8 mm. de espesor, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, cinta de señalización, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.	4,00	3.967,43	15.869,72

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak s.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:5
	Presupuesto	
	ARQUETA 31. CAUDALÍMETROS 1 Y 2	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
2.23	Ud	Caudalímetro electromagnético MODELO MAG5100W / MAG6000 o equivalente según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, DN1000 PN16, i/ con 15 metros de cable para conexión sensor-electrónica. Alimentación 24 V, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.	2,00	17.967,00	35.934,00
2.24	Ud	Carrete extensible-desmontaje, DN 1000 mm, para presión de trabajo PN-16, formado por dos cuerpos con bridas PN16, todo ello en acero al carbono S 235 JR, revestido con poliamida, homologado por SCPSA, con junta de cierre, longitud de montaje 400 mm (máx =425 / mín =330), con certificado de prueba hidráulica a 35 Kg/cm² según norma SP-61, con bridas PN-16 UNE EN 1092-2 (ISO 2531) montadas con junta de PVC o elástica de EPDM y tornillería de acero inoxidable, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.	2,00	4.317,22	8.634,44
2.25	Ud	Suministro y colocación de junta de corrección dimensional, de DN 1000 mm, de desarrollo s/planos, formada por un elemento cilíndrico de chapa de acero de espesor 8 mm, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, transporte a pie de obra, cinta de señalización, pruebas, desinfección, herramientas y medios auxiliares.	4,00	1.845,94	7.383,76
2.26	Ud	Pate trepador homologado, de polipropileno con varilla de acero ø 12mm, con tope de anclaje curvo en pozos de registro y plano en arquetas, colocado mediante ejecución de taladro no pasante y sellado con resinas epoxi, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares.	18,00	10,63	191,34
2.27	Ud	Suministro y colocación de pequeña estructura metálica, constituida por perfiles UPN y L similares a los existentes en galería que hagan de apoyos, con la definición geométrica detallada en planos, todo ello con primera capa de imprimación especial, incluso p.p. de sujeciones a los muros y arriostramientos, spits de anclajes y grapas, totalmente colocada y adecuada para el servicio, herramientas y medios auxiliares.	1,00	424,00	424,00
2.28	Ud	Malla mosquitera de acero inoxidable, de 30x30 cm., montada sobre marco de doble pletina de 25x3mm. en el mismo material, anclaje a la obra de fábrica mediante 8 spits, totalmente terminada, herramientas y medios auxiliares.	1,00	98,79	98,79
Total Capítulo 2					99.257,15
3	ARQUETA 32. CAUDALÍMETROS 3 Y 4				
3.1	m3	Despeje, desbroce y retirada de una capa vegetal de espesor indicado en planos, con medios mecánicos, incluido el acopio seleccionado de la misma para su posterior restitución, la retirada de productos o subproductos agrícolas o forestales, muros, cierres y vallas existentes. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en acopio. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.	35,80	8,20	293,56
3.2	m3	Excavación para emplazamiento de cimentaciones o pequeñas obras de fábrica en cq. terreno, reperfilado y compactación de la superficie excavada hasta el 100% del Proctor Modificado, refino, entibación, agotamiento, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior reutilización o transporte a acopio intermedio, incluso herramientas y demás medios auxiliares.	236,55	11,48	2.715,59

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:6
	Presupuesto	
	ARQUETA 32. CAUDALÍMETROS 3 Y 4	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
3.3	m3	Excavación en zanjas, arquetas y pozos de registro en roca a cualquier profundidad, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior restitución en rellenos seleccionados diferenciados, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, p.p. de corte y rotura de pavimento, demoliciones de obras de fábrica, agotamientos, entibaciones puntuales necesarias por motivos de seguridad, cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, refino a mano, herramientas y medios auxiliares. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.	41,75	18,24	761,52
3.4	m	Apertura, en muros/suelos de hormigón en masa o armado hasta espesores de 45 cm, realizado con equipo especializado de corte de disco, trabajo con programación y mando a distancia, incluso replanteo, tiempos de instalación y desplazamiento a/en obra; tras la apertura de hueco incluida la disposición de puesta a tierra consistente en la creación de un anillo de cobre y picas que unan a la obra civil existente, remates con mortero de reparación la sección de corte y acabado de marco con pintura cementosa, transporte de escombros a pie de carga, carga a camión y p.p. de costes indirectos. No incluye transporte a vertedero ni tasa de vertido.	16,10	387,94	6.245,83
3.5	m3	Demolición de obra de fábrica de hormigón armado con martillo compresor de 2.000 l/min., incluso p.p. de maquinaria auxiliar de obra, según NTE/ADD. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.	12,35	104,17	1.286,50
3.6	m3	Hormigón de limpieza HL-150, con árido de tamaño máximo 20 mm. y consistencia seca-plástica, en presoleras, incluso fabricación, transporte, vertido, colocación y puesta en obra por medio de camión bomba, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, herramientas y medios auxiliares.	1,68	79,50	133,56
3.7	Ud	Suministro y colocación de pequeña estructura metálica, constituida por perfiles UPN y L similares a los existentes en galería que hagan de apoyos, con la definición geométrica detallada en planos, todo ello con primera capa de imprimación especial, incluso p.p. de sujeciones a los muros y arriostramientos, spits de anclajes y grapas, totalmente colocada y adecuada para el servicio, herramientas y medios auxiliares.	4,00	424,00	1.696,00
3.8	m2	Entibación cuajada en zapatas, pozos y contra terreno, a una cara, con blindaje metálico y arriostramientos telescópicos, con posibilidad de movimiento de traslación del marco de arriostramiento, apta para empujes laterales en zanjas verticales hasta 6 m. de profundidad y p.p. de utilización de tablestacas especiales en el cruce de infraestructuras o servicios afectados y en cierres frontales, a emplear por indicación de la Dirección de obra previa aprobación del modelo a utilizar, incluso incrementos de costes de excavaciones y rellenos, p.p. de grúa para su manejo y retirada, soportes, elementos metálicos extensibles, colocación y posterior recuperación, herramientas y medios auxiliares.	34,60	57,01	1.972,55
3.9	m3	Relleno con grava 19-25 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.	2,00	16,55	33,10
3.10	m3	Relleno con todo-uno, de tamaño máximo 60 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.	119,60	18,82	2.250,87
3.11	m3	Relleno seleccionado con tierras procedentes de la propia excavación o de préstamos, en trasdós de muros de obras de fábrica, exento de piedras mayores de 5-10 cm., incluso carga y transporte, extendido en capas, humectación, agotamiento y compactación en capas horizontales no superiores a 30 cm, hasta alcanzar el 95% del Proctor Modificado, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares.	225,80	5,51	1.244,16
3.12	m3	Tierra vegetal procedente de la excavación o de préstamos, extendido en los alrededores de los bombeos, depósitos, caminos de acceso y taludes, nivelada, rasanteada, eliminación de piedras, acondicionada con rotabator, dejándola preparada para hidrosiembra, incluso p.p. de canon, extracción, carga y transporte, medida su espesor en la perpendicular al plano de extendido, totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares.	35,80	11,86	424,59

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri		Pag.:7
	Presupuesto		
	ARQUETA 32. CAUDALÍMETROS 3 Y 4		

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
3.13	m	Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en recta, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en Ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en Ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	4,26	120,77	514,48
3.14	m	Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en escaleras, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en Ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en Ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	4,80	132,16	634,37
3.15	Ud	Peldaño rectangular de las dimensiones especificadas en los detalles de planos, de Tramex de 30x30 mm, formado con pletina doble 30-30x3 mm, incluso bastidor mediante pletina 30-3 mm y marco construido con perfil L 35-35 mm, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, sujeción del marco a la estructura con tornillería Geomet 500B, anclaje del bastidor al marco con zarpas galvanizadas, totalmente colocado y adecuado para el servicio, herramientas y demás medios auxiliares. La Dirección de Obra aprobaría realizar esta partida con superficie de sílice antideslizante, con intercalaje de nervaduras 38x38 mm y 30 mm de altura, con micromalla de cota de paso 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en poliéster reforzado con fibra de vidrio, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería inoxidable o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos en función de estocaje.	14,00	43,40	607,60
3.16	m2	Tramex en plataformas y cubrición de huecos, con carga admisible >15 KN/m2 y flecha máxima <4 mm, con superficie no dentada, formado con pletina doble engarzadas a alta presión y soldadas, con tela de seguridad 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral soldado, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos grandes, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería Geomet 500B o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos. Totalmente colocado y adecuado al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	0,54	112,48	60,74
3.17	m2	Encofrado recto visto, en paramentos de hormigón de > 3 m. de altura media, realizado con tableros fenólicos de 27 mm de grueso, sobre soporte-armazón de madera, incluso durmientes, acodalamientos, pies derechos, elementos mecanizados de sujeción y anclaje, raspado y limpieza del hormigón acabado, desencofrado, herramientas y medios auxiliares.	137,09	29,38	4.027,70
3.18	kg	Acero para armar de resistencia característica 500 N/mm2, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluye la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores rígidos en cuadrícula de 50x50 cm., setas de protección, herramientas y medios auxiliares.	1.046,73	1,11	1.161,87
3.19	m3	Hormigón armado HA-35/B/20/IV+Qc, con cemento resistente a los sulfatos, en soleras, alzados y losas de obras de fábrica, incluso fabricación, transporte, vertido por medio de camión bomba, colocación y puesta en obra, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, p.p. de encofrado de juntas de construcción/retracción y de dilatación, herramientas y medios auxiliares.	30,09	132,85	3.997,46

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:8
	Presupuesto	
	ARQUETA 32. CAUDALÍMETROS 3 Y 4	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
3.20	m	Junta de estanquidad para la utilización en juntas de estructuras de hormigón (de dilatación, retracción o construcción), con bateaguas de PVC de colocación central o externa, tipo Supercast de Fosroc o similar de iguales características técnicas, de 25 cm de anchura, apta para su uso en contacto con agua potable. Incluso p.p. de piezas especiales, amarres, soldaduras y sujeciones, sellado de juntas en solera, zapatas y en ambas caras de los alzados, mediante formación de roza de 2 cm en una profundidad mínima de 1 cm, con limpieza e imprimación previa de bordes con resina epoxi y posterior aplicación de masilla a base de poliuretano monocomponente de polimerización acelerada (tipo "sikaflex-11 FC " de Sika o similar) o polisulfuro bicomponente (thiokol), incluso encofrados necesarios en formación de roza. Totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares.	9,49	47,04	446,41
3.21	Ud	Anclaje sobre fábrica de hormigón armado, mediante barra de acero B500S corrugada, introducida en taladro practicado sobre el soporte, de longitud hasta 50 cm, con brocas de rotación con coronas de vidia o tungsteno, y fijada mediante un adhesivo químico estructural, comprendiendo: taladro sobre el soporte, de diámetro sensiblemente mayor al de la barra, soplado del taladro para eliminar detritus, impregnado de la barra con resina epoxi de dos componentes, tixotrópica, libre de disolventes y que tolere la humedad, e introducción en el taladro, dejando fraguar. Incluso cortes, retaceos, medios auxiliares y la retirada por gestor autorizado de los residuos generados.	16,00	13,29	212,64
3.22	Ud	Suministro y colocación de pieza especial para tubería de hormigón armado con camisa de chapa de acero, de D1000 mm. interior, de 6 atm de presión máxima de trabajo, de 8 mm. de espesor, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, cinta de señalización, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.	4,00	3.967,43	15.869,72
3.23	Ud	Caudalímetro electromagnético MODELO MAG5100W / MAG6000 o equivalente según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, DN1000 PN16, i/ con 15 metros de cable para conexión sensor-electrónica. Alimentación 24 V, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.	2,00	17.967,00	35.934,00
3.24	Ud	Carrete extensible-desmontaje, DN 1000 mm, para presión de trabajo PN-16, formado por dos cuerpos con bridas PN16, todo ello en acero al carbono S 235 JR, revestido con poliamida, homologado por SCPSA, con junta de cierre, longitud de montaje 400 mm (máx =425 / mín =330), con certificado de prueba hidráulica a 35 Kg/cm² según norma SP-61, con bridas PN-16 UNE EN 1092-2 (ISO 2531) montadas con junta de PVC o elástica de EPDM y tornillería de acero inoxidable, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.	2,00	4.317,22	8.634,44
3.25	Ud	Suministro y colocación de junta de corrección dimensional, de DN 1000 mm, de desarrollo s/planos, formada por un elemento cilíndrico de chapa de acero de espesor 8 mm, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, transporte a pie de obra, cinta de señalización, pruebas, desinfección, herramientas y medios auxiliares.	4,00	1.845,94	7.383,76
3.26	Ud	Pate trepador homologado, de polipropileno con varilla de acero ø 12mm, con tope de anclaje curvo en pozos de registro y plano en arquetas, colocado mediante ejecución de taladro no pasante y sellado con resinas epoxi, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares.	18,00	10,63	191,34

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak s.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:9
	Presupuesto	
	ARQUETA 32. CAUDALÍMETROS 3 Y 4	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
3.27	Ud	Suministro y colocación de pequeña estructura metálica, constituida por perfiles UPN y L similares a los existentes en galería que hagan de apoyos, con la definición geométrica detallada en planos, todo ello con primera capa de imprimación especial, incluso p.p. de sujecciones a los muros y arriostramientos, spits de anclajes y grapas, totalmente colocada y adecuada para el servicio, herramientas y medios auxiliares.	1,00	424,00	424,00
3.28	Ud	Malla mosquitera de acero inoxidable, de 30x30 cm., montada sobre marco de doble pletina de 25x3mm. en el mismo material, anclaje a la obra de fábrica mediante 8 spits, totalmente terminada, herramientas y medios auxiliares.	1,00	98,79	98,79
Total Capítulo 3					99.257,15
4	ARQUETA 33. CAUDALÍMETROS 5 Y 6				
4.1	m3	Despeje, desbroce y retirada de una capa vegetal de espesor indicado en planos, con medios mecánicos, incluido el acopio seleccionado de la misma para su posterior restitución, la retirada de productos o subproductos agrícolas o forestales, muros, cierres y vallas existentes. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en acopio. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.	31,73	8,20	260,19
4.2	m3	Excavación para emplazamiento de cimentaciones o pequeñas obras de fábrica en cq. terreno, reperfilado y compactación de la superficie excavada hasta el 100% del Proctor Modificado, refino, entibación, agotamiento, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior reutilización o transporte a acopio intermedio, incluso herramientas y demás medios auxiliares.	214,26	11,48	2.459,70
4.3	m3	Excavación en zanjas, arquetas y pozos de registro en roca a cualquier profundidad, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, acopio seleccionado de la tierra vegetal existente y de los productos de la excavación para su posterior restitución en rellenos seleccionados diferenciados, incluso ayuda manual en las zonas de difícil acceso, p.p. de corte y rotura de pavimento, demoliciones de obras de fábrica, agotamientos, entibaciones puntuales necesarias por motivos de seguridad, cruces con otros servicios realizados tanto manualmente como con medios mecánicos, refino a mano, herramientas y medios auxiliares. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.	41,75	18,24	761,52
4.4	m	Apertura, en muros/suelos de hormigón en masa o armado hasta espesores de 45 cm, realizado con equipo especializado de corte de disco, trabajo con programación y mando a distancia, incluso replanteo, tiempos de instalación y desplazamiento a/en obra; tras la apertura de hueco incluida la disposición de puesta a tierra consistente en la creación de un anillo de cobre y picas que unan a la obra civil existente, remates con mortero de reparación la sección de corte y acabado de marco con pintura cementosa, transporte de escombros a pie de carga, carga a camión y p.p. de costes indirectos. No incluye transporte a vertedero ni tasa de vertido.	16,10	387,94	6.245,83
4.5	m3	Demolición de obra de fábrica de hormigón armado con martillo compresor de 2.000 l/min., incluso p.p. de maquinaria auxiliar de obra, según NTE/ADD. Incluye la carga a camión y descarga del mismo en vertedero. No incluye transporte a vertedero ni canon de vertido.	12,35	104,17	1.286,50
4.6	m3	Hormigón de limpieza HL-150, con árido de tamaño máximo 20 mm. y consistencia seca-plástica, en presoleras, incluso fabricación, transporte, vertido, colocación y puesta en obra por medio de camión bomba, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, herramientas y medios auxiliares.	1,68	79,50	133,56
4.7	Ud	Suministro y colocación de pequeña estructura metálica, constituida por perfiles UPN y L similares a los existentes en galería que hagan de apoyos, con la definición geométrica detallada en planos, todo ello con primera capa de imprimación especial, incluso p.p. de sujecciones a los muros y arriostramientos, spits de anclajes y grapas, totalmente colocada y adecuada para el servicio, herramientas y medios auxiliares.	4,00	424,00	1.696,00

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:10
	Presupuesto	
	ARQUETA 33. CAUDALÍMETROS 5 Y 6	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra	Medición	Precio	Importe
4.8	m2 Entibación cuajada en zapatas, pozos y contra terreno, a una cara, con blindaje metálico y arriostramientos telescópicos, con posibilidad de movimiento de traslación del marco de arriostramiento, apta para empujes laterales en zanjas verticales hasta 6 m. de profundidad y p.p. de utilización de tablestacas especiales en el cruce de infraestructuras o servicios afectados y en cierres frontales, a emplear por indicación de la Dirección de obra previa aprobación del modelo a utilizar, incluso incrementos de costes de excavaciones y rellenos, p.p. de grúa para su manejo y retirada, soportes, elementos metálicos extensibles, colocación y posterior recuperación, herramientas y medios auxiliares.	34,60	57,01	1.972,55
4.9	m3 Relleno con grava 19-25 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.	2,00	16,55	33,10
4.10	m3 Relleno seleccionado con tierras procedentes de la propia excavación o de préstamos, en trasdós de muros de obras de fábrica, exento de piedras mayores de 5-10 cm., incluso carga y transporte, extendido en capas, humectación, agotamiento y compactación en capas horizontales no superiores a 30 cm, hasta alcanzar el 95% del Proctor Modificado, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares.	203,64	5,51	1.122,06
4.11	m3 Relleno con todo-uno, de tamaño máximo 60 mm, en zanjas y pozos, incluso carga y transporte, extendido en zanja en tongadas horizontales de 30 cm. de espesor máximo, humectación, compactación vibratoria por medios mecánicos, hasta alcanzar el 98% del Próctor Modificado, refino de coronación y taludes, herramientas y medios auxiliares.	119,60	18,82	2.250,87
4.12	m3 Tierra vegetal procedente de la excavación o de préstamos, extendido en los alrededores de los bombeos, depósitos, caminos de acceso y taludes, nivelada, rasanteada, eliminación de piedras, acondicionada con rotabator, dejándola preparada para hidrosiembra, incluso p.p. de canon, extracción, carga y transporte, medida su espesor en la perpendicular al plano de extendido, totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares.	31,73	11,86	376,32
4.13	m Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en recta, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en Ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en Ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	4,26	120,77	514,48
4.14	m Barandilla de tubo de acero de 2 mm de espesor, galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 250 µm y una primera capa de imprimación especial, colocada en escaleras, con montantes repartidos, altura 1.10 m, pasamanos en Ø50 mm y dos listones intermedios de abrigo inferiores en Ø35 mm, con rodapié de 10 cm de altura, de acuerdo a norma EN ISO 14122-3 y a definición detallada en planos, medida en proyección horizontal, incluso sujeción a la estructura o a los muros mediante tornillería bicromatada, tacos expansivos mecánicos para anclajes, totalmente terminada y adecuada al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	4,80	132,16	634,37
4.15	Ud Peldaño rectangular de las dimensiones especificadas en los detalles de planos, de Tramex de 30x30 mm, formado con pletina doble 30-30x3 mm, incluso bastidor mediante pletina 30-3 mm y marco construido con perfil L 35-35 mm, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, sujeción del marco a la estructura con tornillería Geomet 500B, anclaje del bastidor al marco con zarpas galvanizadas, totalmente colocado y adecuado para el servicio, herramientas y demás medios auxiliares. La Dirección de Obra aprobaría realizar esta partida con superficie de sílice antideslizante, con intercalaje de nervaduras 38x38 mm y 30 mm de altura, con micromalla de cota de paso 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en poliéster reforzado con fibra de vidrio, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería inoxidable o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos en función de estocaje.	14,00	43,40	607,60

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:11
	Presupuesto	
	ARQUETA 33. CAUDALÍMETROS 5 Y 6	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
4.16	m2	Tramex en plataformas y cubrición de huecos, con carga admisible >15 KN/m2 y flecha máxima <4 mm, con superficie no dentada, formado con pletina doble engarzadas a alta presión y soldadas, con tela de seguridad 8x8 (para suelos sobre zonas de trabajo) y marco perimetral soldado, conforme a norma UNE-EN ISO 14122-2 y según detalles de planos, todo ello en acero galvanizado en caliente con un espesor mínimo de 0.25 mm y una primera capa de imprimación especial, incluso bastidor, p.p. de perfiles rigidizadores en vanos grandes, sujeción del bastidor a la estructura con tornillería Geomet 500B o a la obra de hormigón con garras o tacos mecánicos expansivos. Totalmente colocado y adecuado al servicio, herramientas y demás medios auxiliares.	0,54	112,48	60,74
4.17	m2	Encofrado recto visto, en paramentos de hormigón de > 3 m. de altura media, realizado con tableros fenólicos de 27 mm de grueso, sobre soporte-armazón de madera, incluso durmientes, acodamientos, pies derechos, elementos mecanizados de sujeción y anclaje, rascado y limpieza del hormigón acabado, desencofrado, herramientas y medios auxiliares.	137,09	29,38	4.027,70
4.18	kg	Acero para armar de resistencia característica 500 N/mm2, en cualquiera de los diámetros normalizados, en posesión del sello de calidad, preparado en taller u obra, montado y atado, incluye la parte proporcional de desperdicios, tolerancias legales, cortes, despuntes, arriostramientos, refuerzos auxiliares, separadores rígidos en cuadrícula de 50x50 cm., setas de protección, herramientas y medios auxiliares.	1.046,73	1,11	1.161,87
4.19	m3	Hormigón armado HA-35/B/20/IV+Qc, con cemento resistente a los sulfatos, en soleras, alzados y losas de obras de fabrica, incluso fabricación, transporte, vertido por medio de camión bomba, colocación y puesta en obra, consolidación vibratoria por medios mecánicos, curado posterior durante al menos 4 días, p.p. de encofrado de juntas de construcción/retracción y de dilatación, herramientas y medios auxiliares.	30,09	132,85	3.997,46
4.20	m	Junta de estanquidad para la utilización en juntas de estructuras de hormigón (de dilatación, retracción o construcción), con bateaguas de PVC de colocación central o externa, tipo Supercast de Fosroc o similar de iguales características técnicas, de 25 cm de anchura, apta para su uso en contacto con agua potable. Incluso p.p. de piezas especiales, amarres, soldaduras y sujeciones, sellado de juntas en solera, zapatas y en ambas caras de los alzados, mediante formación de roza de 2 cm en una profundidad mínima de 1 cm, con limpieza e imprimación previa de bordes con resina epoxi y posterior aplicación de masilla a base de poliuretano monocomponente de polimerización acelerada (tipo "sikaflex-11 FC " de Sika o similar) o polisulfuro bicomponente (thiokol), incluso encofrados necesarios en formación de roza. Totalmente terminada, herramientas y demás medios auxiliares.	9,49	47,04	446,41
4.21	Ud	Anclaje sobre fábrica de hormigón armado, mediante barra de acero B500S corrugada, introducida en taladro practicado sobre el soporte, de longitud hasta 50 cm, con brocas de rotación con coronas de widia o tungsteno, y fijada mediante un adhesivo químico estructural, comprendiendo: taladro sobre el soporte, de diámetro sensiblemente mayor al de la barra, soplado del taladro para eliminar detritus, impregnado de la barra con resina epoxi de dos componentes, tixotrópica, libre de disolventes y que tolere la humedad, e introducción en el taladro, dejando fraguar. Incluso cortes, retaceos, medios auxiliares y la retirada por gestor autorizado de los residuos generados.	16,00	13,29	212,64
4.22	Ud	Suministro y colocación de pieza especial para tubería de hormigón armado con camisa de chapa de acero, de D1000 mm. interior, de 6 atm de presión máxima de trabajo, de 8 mm. de espesor, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, cinta de señalización, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.	4,00	3.967,43	15.869,72

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak s.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:12
	Presupuesto	
	ARQUETA 33. CAUDALÍMETROS 5 Y 6	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
4.23	Ud	Caudalímetro electromagnético MODELO MAG5100W / MAG6000 o equivalente según especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, DN1000 PN16, i/ con 15 metros de cable para conexión sensor-electrónica. Alimentación 24 V, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.	2,00	17.967,00	35.934,00
4.24	Ud	Carrete extensible-desmontaje, DN 1000 mm, para presión de trabajo PN-16, formado por dos cuerpos con bridas PN16, todo ello en acero al carbono S 235 JR, revestido con poliamida, homologado por SCPSA, con junta de cierre, longitud de montaje 400 mm (máx =425 / mín =330), con certificado de prueba hidráulica a 35 Kg/cm² según norma SP-61, con bridas PN-16 UNE EN 1092-2 (ISO 2531) montadas con junta de PVC o elástica de EPDM y tornillería de acero inoxidable, incluso transporte a pie de obra, i/ montaje cualquiera que sea la dificultad, con p.p. de grúa o medio idóneo planteado como procedimiento constructivo en el Plan de Seguridad y Salud correspondiente, pruebas y puesta en servicio, herramientas y demás medios auxiliares. Totalmente colocado.	2,00	4.317,22	8.634,44
4.25	Ud	Suministro y colocación de junta de corrección dimensional, de DN 1000 mm, de desarrollo s/planos, formada por un elemento cilíndrico de chapa de acero de espesor 8 mm, incluso protecciones de extremos en acopios, ejecución de la junta de unión con tubos consecutivos, soldadura de los extremos de la chapa, dispositivo para protección catódica de la junta soldada, sellado interior con mortero de cemento sin retracción, mallazo interior, sellado exterior con hormigón HA-35/B/12/IV, encofrados, transporte a pie de obra, cinta de señalización, pruebas, desinfección, herramientas y medios auxiliares.	4,00	1.845,94	7.383,76
4.26	Ud	Pate trepador homologado, de polipropileno con varilla de acero ø 12mm, con tope de anclaje curvo en pozos de registro y plano en arquetas, colocado mediante ejecución de taladro no pasante y sellado con resinas epoxi, totalmente terminado, herramientas y demás medios auxiliares.	18,00	10,63	191,34
4.27	Ud	Suministro y colocación de pequeña estructura metálica, constituida por perfiles UPN y L similares a los existentes en galería que hagan de apoyos, con la definición geométrica detallada en planos, todo ello con primera capa de imprimación especial, incluso p.p. de sujecciones a los muros y arriostramientos, spits de anclajes y grapas, totalmente colocada y adecuada para el servicio, herramientas y medios auxiliares.	1,00	424,00	424,00
4.28	Ud	Malla mosquitera de acero inoxidable, de 30x30 cm., montada sobre marco de doble pletina de 25x3mm. en el mismo material, anclaje a la obra de fábrica mediante 8 spits, totalmente terminada, herramientas y medios auxiliares.	1,00	98,79	98,79
Total Capítulo 4					98.797,52
5	ELECTRICIDAD Y SEÑALES				
5.1	m	Suministro e instalación de tubo de acero inoxidable AISI 304, clasificación EN 61386: 4456, Resistencia a la compresión: Grado 5, resistencia al Impacto: Grado 5, ø25 mm, incluso parte proporcional de accesorio como, uniones, manguitos de goma para protección de, abrazaderas de doble tornillo y tirafondo, totalmente colocado según instrucciones de la Dirección facultativa.	45,00	86,66	3.899,70
5.2	m	Bandeja portacables tipo rejilla con tratamiento zincado electrolítico bicromatado UNE 112-037 y bordes de seguridad, dimensiones 150 mm de ancho y ala de 60 mm. Incluso elementos de sujeción, sistema de soportes horizontales, tornillería, pletinas, grapas para la puesta a tierra tendido por murete e interior de nave. Medida la longitud, completamente instalada.	55,00	25,52	1.403,60
5.3	m	Línea de 4x(7x1,0) mm² a base de conductores de cobre aislado tipo VC4V-K de 1.000 V. de nivel de aislamiento para botoneras (i/ botón de marcha) ; No propagador de la llama, según norma UNE EN 60332-1-3; reducida emisión de halógenos, según norma UNE EN 50267-2-1; fabricado según norma UNE 21123-26 con: conductor de cobre clase 5, aislamiento de PVC, pantalla trenza de Cu, cubierta de PVC, instalado sobre bandeja, canal o tubo ya definido incluso p.p. de material accesorio para conexionado, embreadado, etiquetado y mano de obra de instalación.	55,00	11,88	653,40

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:13
	Presupuesto	
	ELECTRICIDAD Y SEÑALES	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
5.4	m	Línea de 2x(7x1,0) mm² a base de conductores de cobre aislado tipo VC4V-K de 1.000 V. de nivel de aislamiento; No propagador de la llama, según norma UNE EN 60332-1-3; reducida emisión de halógenos, según norma UNE EN 50267-2-1; fabricado según norma UNE 21123-26 con: conductor de cobre clase 5, aislamiento de PVC, pantalla trenza de Cu, cubierta de PVC, instalado sobre bandeja, canal o tubo ya definido incluso p.p. de material accesorio para conexión, embridado, etiquetado y mano de obra de instalación.	55,00	4,17	229,35
5.5	Ud	Material accesorio, cableado completo y mano de obra de colocación (i/ desmontaje de mobiliario y reubicación del mismo) y conexionado mediante terminales de todos los elementos, etiquetado según requerimientos de la propiedad, posterior traslado y colocación en destino.	1,00	948,06	948,06
5.6	PAJ	Partida alzada a justificar de componentes eléctricos requeridos para el completo funcionamiento automatizado de la instalación, iluminación y/o ventilación.: inversores, protecciones de sobrecarga, contactores, protecciones térmicas, diferenciales, automático, unidades de control que incluyan módulo de entradas y salidas digitales, tarjeta de entradas analógicas o no (con borna-fusible), i/ tarjeta de comunicación con el PLC central mediante protocolo PROFINET o PROFIBUS a definir y programa cargado en PLC con libre acceso al cliente. Todo según características desarrolladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto eléctrico diseñado por la EDAR y recogido en presupuesto del contratista que realizará dichos trabajos. Totalmente instalado y en marcha.	3,00	5.300,00	15.900,00
Total Capítulo 5					23.034,11
6	CONTROL DE CALIDAD				
6.1	Ud	Ensayos in situ para comprobar el grado de densidad y humedad por el método de medidor de isótopos radioactivos, de un suelo compactado.	6,00	27,56	165,36
6.2	Ud	Ensayo Proctor Modificado sobre una muestra de suelos o zahorras, según NLT 108, incluso toma de muestras según NLT-101.	6,00	101,76	610,56
6.3	Ud	Comprobación de la resistencia de hormigones para obras de urbanización mediante el ensayo de una serie de 4 probetas cilíndricas, de D=15 cm. y 30 cm. de altura, incluyendo la fabricación, el curado, el refrentado y la rotura a comprensión simple, s/UNE 83300/1/3/4/13.	6,00	76,32	457,92
6.4	Ud	Prueba de peso con polipasto o grúa en obra, i/ medios mecánicos, una vez montado y puesto en marcha, i/ bajada de elemento o pieza especial a punto de colocación, i/informe donde se describe el proceso seguido y el protocolo para futuras maniobras, actuación y mantenimiento.	33,00	424,00	13.992,00
6.5	Ud	Pruebas electromecánicas en obra (i/jornada de personal especializado y medios mecánicos en obra) de los equipos descritos en proyecto una vez montados y puestos en marcha, incluyendo un informe donde se certifican y describan los procesos seguidos y el protocolo para futuras maniobras, actuación y mantenimiento.	7,00	318,00	2.226,00
Total Capítulo 6					17.451,84
7	PROTECCION Y SEÑALIZACION DE OBRA				
7.1	m	Barrera de seguridad rígida (TD-1) portátil, roja y blanca, incluso rellena de agua o arena para evitar su vuelco, incluido colocación y retirada (amortizable en 10 usos).	97,10	9,17	890,41
7.2	m	Barrera de contención peatonal en obra, mediante cerramiento opaco y continuo a base de paneles de chapa de acero galvanizado 2,0 x 2,0, ancladas a postes de acero galvanizado de 2 m de altura, p.p. de puerta simple con cerradura para acceso de peatones y otro paso con puertas dobles con cerradura para acceso de maquinaria, incluso elementos de unión y soportes, preparación del terreno, cimentaciones y anclajes necesarios, colocación, mantenimiento y desmontaje, reposiciones en caso de roturas o pérdidas, totalmenta colocada y adecuada a la seguridad de la zona de obras, herramientas y demás medios auxiliares (amortizable en 4 usos).	51,60	36,90	1.904,04

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak s.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:14
	Presupuesto	
	PROTECCION Y SEÑALIZACION DE OBRA	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
7.3	m2	Plataforma para tráfico rodado, para cubrición de huecos, con bordes biselados, superficie antideslizante, manuportante, homologada, de clase resistente adecuada según UNE EN 124 y anclados al pavimento. Incluye colocación y retirada de la misma (amortizable en 20 usos).	72,00	15,25	1.098,00
7.4	m2	Plataforma peatonal para cubrición de huecos, con bordes biselados, superficie antideslizante, manuportante, homologada, de clase resistente adecuada según UNE EN 124 y anclada al pavimento. Incluye colocación y retirada de la misma (amortizable en 20 usos).	72,00	7,42	534,24
7.5	m	Malla de polietileno de alta densidad, con tratamiento para protección de ultravioletas, color naranja, de 1 m de altura, tipo stopper, sujeta a soportes de barra de acero corrugado de longitud y diámetro adecuados, hincados en el terreno. Incluso p/p de montaje, tapones protectores tipo seta (amortizables en 3 usos), mantenimiento en condiciones seguras durante todo el periodo de tiempo que se requiera y desmontaje.	150,00	3,23	484,50
7.6	Ud	Señal de obra de reglamentación (TR), circular, de tamaño normal (Ø 60 mm), reflexiva de clase RA2 y troquelada, normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,5 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, colocación, vigilancia, mantenimiento y desmontaje (amortizable en 4 usos).	3,00	48,07	144,21
7.7	Ud	Señal de peligro (TP), triangular, de tamaño normal (lado 90 mm), reflexiva de clase RA2 y troquelada, normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,5 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje (amortizable en 3 usos).	3,00	80,03	240,09
7.8	Ud	Rótulo informativo de la obra, normalizado, según manual de identidad visual de MCP, sobre una única chapa de acero galvanizado de espesor 1,5 mm, con recubrimiento mínimo de 45 micras, de dimensiones 1950x1400 m, incluso elementos de sustentación con perfiles de acero laminado galvanizado de 80x40, elementos de anclaje, incluso empotramiento en el suelo de los perfiles con excavación de 50x50 cm. con profundidad de 70 cm. y hormigonado para su anclaje, posterior desmontaje y retirada de cimentación, totalmente colocado, herramientas y demás medios auxiliares.	3,00	556,75	1.670,25
7.9	Ud	Lona microperforada de PVC, con refuerzo perimetral y hojales metálicos, serigrafiada con cuatricromía, de dimensiones 2900x1600, anclada a bastidor de valla de contención peatonal de 3,5 m de longitud por 2 m. de alto con bridas de anclaje de nylon (poliamida 6.6). Incluso desmontaje final	3,00	135,73	407,19
7.10	m	Barrera de contención peatonal formada por vallas autónomas plásticas de 2,0 m. de longitud y 1,10 de altura, normalizada, provista de enganches laterales para la alineación y fijación, incluso sujeción al suelo, colocación y retirada (amortizable en 10 usos).	60,00	4,80	288,00
7.11	Ud	Señal de obra de indicación (TS 52-62), rectangular, de tamaño grande (1 m²), reflexiva de clase RA2 y troquelada, normalizada, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,5 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, colocación, vigilancia, mantenimiento y desmontaje (amortizable en 4 usos).	9,00	79,51	715,59
7.12	Ud	Señal manual de obras reglamentaria (TM-2/3), a dos caras (disco azul de paso permitido o disco de stop de paso prohibido), de chapa galvanizada, esmaltada al horno, reflectante de alta intensidad, con mango de sujeción.	3,00	12,08	36,24
7.13	Ud	Cartel indicativo de riesgo, tamaño A3, con soporte metálico de hierro galvanizado 80x40x2 mm. y 1,3 m. de altura. Incluso anclajes para señales de código según norma UNE 135312, parte proporcional de apertura de pozo, hormigonado, colocación y desmontaje. (3 usos)	3,00	66,28	198,84
7.14	m	Cinta de balizamiento plástica pintada en colores rojo y blanco, reflectante, incluso soportes, colocación y desmontaje.	300,00	0,71	213,00
7.15	Ud	Cono de tráfico reglamentario, de 70 cm. de altura (TB-6), en PVC, reflectante, incluso colocación y retirada (amortizable en 3 usos).	30,00	8,07	242,10
Total Capítulo 7					9.066,70

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Iruñerriko Zerbitzuak e.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:15
	Presupuesto	
	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	

N.º Orden	Descripción de las unidades de obra		Medición	Precio	Importe
8	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN				
8.1	mk	m3.km de transporte de tierras, piedras, áridos, escombros o cualquier otro residuo de la construcción o demolición sobre camión, volumen medido sobre perfil, y distancia mínima por carretera medida en sentido de ida, incluso vuelta.	3.870,30	0,28	1.083,68
8.2	m3	Tasa en concepto de vertido de tierras y rocas sin contaminar (Código LER 17.05.04) en vertedero perteneciente a gestor autorizado en operaciones de eliminación (D5).	2.630,25	2,52	6.628,23
8.3	m3	Tasa en concepto de gestión en planta de tratamiento, perteneciente a gestor autorizado en operaciones de valorización R5, de residuos no peligrosos de construcción o demolición pétreos (Códigos LER 17.01: Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos) seleccionados.	23,54	17,19	404,65
8.4	m3	Tasa en concepto de gestión en planta de tratamiento, perteneciente a gestor autorizado en operaciones de valorización R5, de residuos no peligrosos de construcción o demolición pétreos (Códigos LER 17.01: Hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos) no seleccionados, mezclados con otros no inertes (maderas, papel, plásticos,etc).	35,54	20,63	733,19
8.5	m3	Tasa en concepto de gestión de residuos no peligrosos asimilables a urbanos o industriales no peligrosos, en instalaciones de gestor autorizado de residuos municipales.	12,00	37,66	451,92
		Total Capítulo 8			9.301,67
9	SEGURIDAD Y SALUD				
9.1	Ud	Partida Alzada Seguridad y Salud	1,00	7.887,05	7.887,05
		Total Capítulo 9			7.887,05
		Total Presupuesto			400.789,11

	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:16
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	

Nº Orden	Descripción de los capítulos	Importe
1	GALERIA. TRATAMIENTO SECUNDARIO	36.735,92
...1.1	...GALERIA. FASE1	36.735,92...
2	ARQUETA 31. CAUDALÍMETROS 1 Y 2	99.257,15
3	ARQUETA 32. CAUDALÍMETROS 3 Y 4	99.257,15
4	ARQUETA 33. CAUDALÍMETROS 5 Y 6	98.797,52
5	ELECTRICIDAD Y SEÑALES	23.034,11
6	CONTROL DE CALIDAD	17.451,84
7	PROTECCION Y SEÑALIZACION DE OBRA	9.066,70
8	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	9.301,67
9	SEGURIDAD Y SALUD	7.887,05

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	400.789,11 €
10 % Gastos Generales	40.078,91 €
6 % Beneficio Industrial	24.047,35 €
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA	464.915,37 €
21 % I.V.A.	97.632,23 €
TOTAL PRESUPUESTO	562.547,60 €

Asciende el presupuesto proyectado a la expresada cantidad de:

QUINIENTOS SESENTA Y DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

En Pamplona, Octubre de 2018

EL AUTOR DEL PROYECTO

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Carlos Carrascal González

Fdo.: Juan Ramón Ilarregui Tejada

RESUMEN DE PRESUPUESTO

Servicios de la Comarca de Pamplona s.a. Ingeniería Zerbitzuak s.a.	SM287020a Renovación caudalímetros en tratamientos primario y secundario EDAR Arazuri	Pag.:1
	RESUMEN DE CAPÍTULOS	

Nº Orden	Descripción de los capítulos	Importe
1	GALERIA. TRATAMIENTO SECUNDARIO	36.735,92
2	ARQUETA 31. CAUDALÍMETROS 1 Y 2	99.257,15
3	ARQUETA 32. CAUDALÍMETROS 3 Y 4	99.257,15
4	ARQUETA 33. CAUDALÍMETROS 5 Y 6	98.797,52
5	ELECTRICIDAD Y SEÑALES	23.034,11
6	CONTROL DE CALIDAD	17.451,84
7	PROTECCION Y SEÑALIZACION DE OBRA	9.066,70
8	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	9.301,67
9	SEGURIDAD Y SALUD	7.887,05

PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	400.789,11
10% Gastos Generales	40.078,91
6% Beneficio Industrial	24.047,35
PRESUPUESTO DE EJECUCION POR CONTRATA	464.915,37
21% I.V.A.	97.632,23
TOTAL OBRA	562.547,60

Suma el presente presupuesto la cantidad de:

QUINIENTOS SESENTA Y DOS MIL QUINIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS CON SESENTA CÉNTIMOS

En Pamplona, Octubre de 2018

EL AUTOR DEL PROYECTO

EL DIRECTOR DEL PROYECTO

Fdo.: Carlos Carrascal González

Fdo.: Juan Ramón Ilarregui Tejada