

DOCUMENTO N°3:
PLIEGO DE PRESCRIPCIONES
TÉCNICAS PARTICULARES

ÍNDICE

(PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES)

CAPÍTULO I: GENERALIDADES.

Artículo 100.- Definición y Ámbito de aplicación

Artículo 102.- Descripción de las Obras

CAPÍTULO III: EXPLANACIONES.

Artículo 301. Demoliciones

Artículo 334. Trasdosado con material granular.

CAPÍTULO IV: SANEAMIENTO.

Artículo 400.- Cunetas ejecutadas en obra

Artículo 410.- Arquetas y Pozos de Registro

Artículo 413. Marco y Tapas de Registro

Artículo 415.- Tubos de Hormigón.

Artículo 417. Tubería de fundición dúctil o acerada

Artículo 418.- Tuberías de PVC

CAPÍTULO V: FIRMES.

Artículo 570. Bordillos Prefabricados

CAPÍTULO VI: ESTRUCTURAS.

Artículo 610. Hormigones

Artículo 691.- Junta de estanqueidad en obras de hormigón.

Artículo 695. Muros de Hormigón

Artículo 696. Muros de Mampostería

Artículo 697.- Barandilla

CAPÍTULO VII: SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y DEFENSA.

Artículo 704.- Barreras de Seguridad.

CAPÍTULO IX: ELEMENTOS MECÁNICOS.

Artículo 904. Válvulas.

Artículo 908.-Grupos Motobombas

Artículo 920. Clapetas.

CAPÍTULO X: INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

Artículo 1003. Cuadros de Distribución

CAPÍTULO XII: OBRAS COMPLEMENTARIAS

Artículo 1202.- Puntos de Luz.

Artículo 1203.- Conducciones Eléctricas Subterráneas

Artículo1207.- Instalaciones Telefónicas

Capítulo I: Generalidades

Para el presente capítulo será de aplicación todo lo establecido en el Proyecto Base, más las consideraciones definidas en el artículo 100 (apartado 100.3), así como salvo lo referido en el artículo 102 que a continuación se detalla.

Artículo 100.- Definición y Ámbito de aplicación

100.3.- Normativa Legal Aplicable

El presente Pliego y el PG-3 se contemplan y complementan con los siguientes documentos:

- ✓ Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/06 Reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción, de 18 de octubre.
- ✓ Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, vigente en la parte no derogada por la Ley de Contratos de Sector Público.
- ✓ Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- ✓ Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obras del Estado aprobado por Decreto 3854/70, de 31 de diciembre.
- ✓ Normas de laboratorio de transporte y mecánica del suelo, para la ejecución de ensayos de materiales, actualmente en vigor.
- ✓ Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08. RD 956/2008 de 6 de Junio.
- ✓ Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, aprobada por el RD 1247/2008 de 18 de Julio.
- ✓ Real Decreto 637/2007, de 18 de mayo, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: puentes (NCSP-07).

- ✓ Normas U.N.E.
 - ✓ Normas Tecnológicas de la Edificación.
 - ✓ Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
 - ✓ Instrucciones Complementarias M1 BT (O.M. de Industria de 31-X-1973 y 19-XII-1977).
 - ✓ Reglamento de líneas eléctricas de alta tensión, aprobado por Decreto 3151/1968 y legislación complementaria posterior.
 - ✓ Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.
 - ✓ Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción, Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre
 - ✓ 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, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
 - ✓ Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
 - ✓ Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
 - ✓ Orden Circular 326/00 “Geotecnia vial en lo referente a materiales para la construcción de explanaciones y drenajes”
 - ✓ Instrucción 5.2-IC sobre drenaje superficial aprobado por O.M. de 14 de mayo de 1990 (BOE 23.5.90).
 - ✓ Orden Fom/1382/2002, de 16 de Mayo, por la que se actualizan determinados Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones .
-

- ✓ Orden Fom/891/2004, de 1 de marzo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, relativos a firmes y pavimentos. (BOE Martes 6 de abril de 2004)
- ✓ Orden Fom/475/2002, de 13 de Febrero, por la que se actualizan determinados Artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes relativas a Hormigones y Aceros.
- ✓ Orden Fom/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.1-IC "Secciones de firme", de la Instrucción de Carreteras
- ✓ Orden Fom/3459/03, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la Norma 6.3-IC: "Rehabilitación de firmes", de la Instrucción de Carreteras
- ✓ Normas 8.2-Ic "Marcas Viales" de d Instrucción de Carreteras, aprobada por O.M. de 16 de julio de 1987.
- ✓ Señales verticales de circulación (publicación del MOPT, presentada en tres tomos, de marzo de 1992.
- ✓ Normas 8.3-IC Sobre Señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987.
- ✓ Ordenes Ministeriales y Ordenes Circulares, en las que se modifican, complementan o rectifican determinados artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, PG-3/75, a las que se hará referencia concreta en los respectivos artículos del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Todos estos documentos obligarán en su redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria, a que se declaren como tales durante el plazo de ejecución de las obras de este Proyecto.

Artículo 102.- Descripción de las Obras

Las obras descritas a continuación hacen referencia a las modificaciones realizadas respecto al Proyecto Base:

Modificación del Colector Arce tramo 1 (del p.k. 0+405 al p.k. 0+518)

Se plantea la modificación del colector Arce tramo 1 (del P.K. 0+405 al 0+518) debido a la disconformidad de la Demarcación de Costas con el trazado inicial de dicho colector, puesto que se trata de terrenos pertenecientes al dominio público marítimo-terrestre.

Al solicitar la Dirección General de Obras Hidráulicas y Ciclo Integral del Agua la concesión de terrenos de dominio público marítimo-terrestre para la ejecución de las obras, la Demarcación de Costas contestó en su informe de fecha 1 de diciembre de 2008, entre otras cuestiones, su disconformidad con el trazado del citado tramo del Colector Arce-tramo 1, al no considerar justificada la ocupación de la zona de dominio público marítimo terrestre.

Con fecha 23 de Febrero de 2009 la Consejería de Medio Ambiente comunica a la Demarcación de Costas un desplazamiento en planta de dicho tramo del Colector Arce tramo 1, quedando así fuera del deslinde del borde marítimo terrestre.

Modificación del colector Arce tramo 3 (del p.k. 1+884 al p.k. 2+004), modificación del colector Oruña tramos 4 y 5, supresión de la E.B. Oruña 2, y modificación de la ubicación de la E.B. Oruña 3

Tras una primera negativa por parte de la Demarcación de Costas para la ejecución del cruce a cielo abierto del río Pas en el colector Arce tramo 3 (del p.k. 1+884 al 2+004), desde la Demarcación de Costas se solicitó a la Dirección General de Obras Hidráulicas, en escrito con fecha 1 de Diciembre de 2008, que estudiase la posibilidad de ejecutar dicho cruce simultanea y coordinadamente con el previsto para el paso de la Autovía del Agua (tramo: Depósito de Polanco – Bajo Pas).

Con fecha 23 de Febrero de 2009 la Consejería de Medio Ambiente propone una ejecución conjunta a cielo abierto de ambas obras, con un trazado muy próximo al puente de la carretera N-611 sobre el río Pas (p.k. 196+500) y paralelo al mismo en la zona de aguas arriba.

Con motivo del cambio propuesto y con el fin de no ejecutar un colector en gravedad a una profundidad elevada bajo el parque de Oruña, se modifica la ubicación de la Estación de Bombeo de Oruña 3, pasando a construirse sobre el p.k. 2+050 del colector Oruña Tramo 4.

Asimismo, y debido a la proximidad con la nueva ubicación propuesta para la E.B. Oruña 3, se decide suprimir la E.B. Oruña 2; lo que conlleva la ejecución de un nuevo trazado en gravedad desde el Aliviadero Oruña 2 hasta la nueva E.B. Oruña 3.

Con la ejecución de los cambios citados se persiguen varios objetivos:

En primer lugar se consigue reducir el coste global que supondría ejecutar por separado un cruce de cauce de dichas características en ambas obras.

En segundo lugar, el nuevo tramo en gravedad permitirá la creación de una zona peatonal ajena al tránsito de vehículos.

Por último, se reducen los costes de mantenimiento de la red de saneamiento durante la explotación de la misma, al eliminar una estación de bombeo.

Modificación del Colector Arce tramo 3 (del p.k. 1+610 al p.k. 1+884)

El Ayuntamiento de Piélagos solicitó a la Dirección General de Obras Hidráulicas la ejecución de una canalización telefónica (compuesta por 2 tubos de PVC Ø 110 mm.) y una canalización eléctrica (compuesta por 4 tubos de PVC 160 mm.) bajo la acera de Arce, recogida en el proyecto de construcción.

La canalización telefónica tendría como punto de enganche un poste existente al final del camino que, partiendo de las proximidades del p.k. 1+610 del colector Arce tramo 3, baja perpendicular a la carretera N-611 en dirección al río Pas y separa el restaurante “Oxford” del restaurante “Nuevo Molino”. Para el caso de la canalización eléctrica, el punto de enganche se encuentra situado en un armario existente en el estribo Este del puente de la carretera N-611 sobre el río Pas.

La modificación que se propone en el Colector Arce tramo 3 (del p.k. 1+610 al p.k. 1+884) supone ejecutar un quiebro en el p.k. 1+610 y discurrir por el eje del camino anteriormente descrito hasta el borde del río Pas, para posteriormente dirigirse primero bordeando el río por su margen derecha en dirección aguas arriba y fuera del deslinde del borde marítimo-terrestre, y continuar rodeando el estribo Este del puente de la carretera N-611 hasta encontrarse con la tubería de la Autovía del Agua y realizar el cruce del río Pas de forma conjunta ambas tuberías hacia el parque de Oruña.

Mediante esta modificación se persigue alcanzar los siguientes objetivos:

Por una parte, se satisfacen las peticiones del Ayuntamiento de Piélagos descritas anteriormente.

Por otra parte se logra disminuir el coste de ejecución de la obra, al eliminar la realización de la hinca bajo la carretera N-611 (del p.k. 1+800 al p.k. 1+840 del colector Arce tramo 3) y un tramo de acera de 200 metros. Además, la profundidad de zanja resultante es sensiblemente menor.

Modificación de la Estación de Bombeo Oruña

Se propone la modificación en la ubicación de la Estación de Bombeo Oruña 4 desplazándola unos 250 metros aguas arriba del río Pas (con el consiguiente aumento de longitud del colector Oruña tramo 6), por varios motivos:

En primer lugar, la ejecución del Proyecto Complementario de la Fase I del Saneamiento de la Cuenca Media del Pas-Pisueña finalizó unos 250 metros antes del punto en el que se había previsto conectar con la Fase III en el momento en que se redactó este último proyecto, todo ello motivado por la existencia de interferencias con servicios existentes al borde de la carretera CA-233: fibra óptica telefónica y dos tuberías de abastecimiento (Ø 250 mm. y 350 mm.) pertenecientes al “Plan Pas”.

En segundo lugar, y relacionado con lo anterior, con el fin de evitar el riesgo de afección a los servicios descritos anteriormente resulta aconsejable que el colector Oruña tramo 6 discurra por la margen izquierda del río Pas, en lugar de hacerlo por la margen derecha como estaba previsto inicialmente; con lo cual, el cruce del río debe ejecutarse unos 250 metros aguas arriba.

En tercer lugar, la nueva zona de cruce a cielo abierto del río Pas resulta técnicamente más fácil de acometer que la propuesta en el proyecto original, puesto que el río cuenta con un mayor ancho de cauce y menor calado.

En último lugar, el nuevo cruce se ejecuta bajo una línea eléctrica aérea de media tensión ya existente y sensiblemente paralelo a la misma. Por lo tanto, el daño ambiental producido por la ejecución del colector es bastante más reducido que en su trazado original, máxime al tratarse de la orilla de un cauce con una importante masa arbórea.

Capítulo III: Explanaciones

Para el presente capítulo será de aplicación todo lo establecido en el Proyecto Base, salvo lo referido a los artículos 301 y 334 que a continuación se detalla.

Artículo 301. Demoliciones

Precios nuevos de Aplicación:

N301.200.-m². Fresado de firme de aglomerado, incluyendo la retirada de escombros a pie de carga, carga mecánica, p.p. de traslado a vertedero, maquinaria auxiliar de obra y p.p. de costes indirectos.

Serán de aplicación las especificaciones descritas en el Artículo 301 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Base.

Artículo 334. Trasdosoado con material granular

334.1.- Definición

Esta unidad consiste en la extensión y compactación por tongadas de materiales, cuyas características serán las indicadas en el apartado 4 de este artículo, con destino a crear un cinturón perimetral de protección de los muros de las estructuras de hormigón, tales como estaciones de bombeo, aliviaderos, cámaras de rotura de carga, etc. El área de trabajo será suficiente para el empleo de maquinaria pesada.

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- ✓ Extensión del material en tongadas no superiores a 50 cm.
- ✓ Compactación del material extendido. Esta operación se realizara cuantas veces sea necesario hasta conseguir el grado de compactación indicado por la Dirección de Obra.
- ✓ Extensión de la siguiente tongada sobre la capa anterior.

334.2.- Materiales

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

Los materiales a emplear procederán de préstamos.

334.2.1 Granulometría

El material para rellenos todo-uno será aquel que tenga condiciones granulométricas intermedias entre las necesarias para ser considerado material para pedraplén y material para terraplén. Es decir, aquellos que cumplen las condiciones siguientes:

- ✓ Materiales cuyo contenido en finos (material que pasa por el tamiz 0,080 UNE) es inferior al treinta y cinco por ciento (35 por 100) y cuyo contenido de partículas que pasen por el tamiz 20 UNE es inferior o igual al setenta por ciento (70 por 100) y superior o igual al treinta por ciento (30 por 100), según UNE 103101.
- ✓ Materiales cuyo contenido en peso de partículas que pasan por el tamiz 20 UNE es inferior al treinta por ciento (30 por 100), pero tienen un contenido en finos (material que pasa por el tamiz 0,080 UNE) superior o igual al diez por ciento (10 por 100) según UNE 103101.
- ✓ Además, también se consideran materiales para rellenos todouno aquellos que cumplen las condiciones granulométricas de pedraplén, pero en los que el tamaño máximo es inferior a cien milímetros (100 mm).

Las condiciones granulométricas anteriores corresponden al material compactado y los porcentajes se refieren al peso total de la muestra.

Los materiales para rellenos todo-uno que no cumpliendo los requisitos necesarios para ser utilizados como material para terraplenes ni para pedraplenes, cumplan las condiciones granulométricas anteriores pero que tengan un tamaño máximo superior a trescientos milímetros (300 mm), requieren un estudio especial, aprobado por el Director de las Obras, para su utilización en rellenos todo-uno.

334.3.- Equipo Necesario Para La Ejecucion De Las Obras

Los equipos de transporte, extendido, humectación y compactación serán suficientes para garantizar la ejecución de la obra de acuerdo con las exigencias de este pliego y deberán asimismo ser aprobados expresamente por el Director de las Obras, previa propuesta del Contratista.

334.4.- Ejecucion De Las Obras

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

334.4.1.- Extensión de las tongadas

Una vez preparada la base de apoyo del relleno tipo todo-uno, se procederá a la construcción del mismo, empleando los materiales que se han definido anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme y sensiblemente paralelas a la estructura.

El espesor de las tongadas será el adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga en toda la tongada el grado de compacidad deseado. Dicho espesor, en general y salvo especificación en contra del proyecto o del Director de las Obras, será de cuarenta centímetros (40 cm) y en todo caso superior a tres medios (3/2) del tamaño máximo del material a utilizar. Salvo autorización expresa del Director de las Obras, el espesor máximo de las tongadas, una vez compactadas, no será superior a cincuenta centímetros (50 cm). En caso de usarse tongadas de espesor superior a cuarenta centímetros (40 cm), los posteriores ensayos de humedad y densidad, habrán de realizarse de forma que sean representativos de dichos valores en el fondo de capa.

El material de cada tongada se descargará en obra sobre la parte ya extendida de dicha tongada y cerca de su frente de avance. Desde esta posición será empujado hasta el frente de la tongada y extendido a continuación de éste mediante maquinaria equipada con pala de empuje, realizándose la operación de forma que se corrijan las posibles segregaciones del material.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas deberá tener la pendiente transversal necesaria, en general en torno al cuatro por ciento (4 por 100), para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión y evitar la concentración de vertidos. Se procederá a la construcción de caballones en los bordes de las tongadas que conduzcan las aguas hacia bajantes provisionales que controlen las aguas de escorrentía provenientes de la superficie expuesta del relleno, así como a la adopción de las medidas protectoras del entorno frente a la acción de este agua previstas en el proyecto o indicadas por el Director de las Obras.

Deberá conseguirse que todo el perfil del relleno tipo todo-uno quede debidamente compactado, para lo cual, se podrá dar un sobreancho a la tongada del orden de un metro (1 metro), que permita el acercamiento del compactador al borde, y después recortar el talud.

334.4.2.- Compactación

El método de compactación elegido deberá garantizar la obtención de las compacidades mínimas necesarias. Con este objeto deberá elegirse adecuadamente, para cada zona del relleno, la granulometría del material, la humedad adecuada, el espesor de tongada, el tipo de maquinaria de compactación y el número de pasadas del equipo.

334.4.3.- Control de compactación

Durante la ejecución de las tongadas, se controlará que el procedimiento operativo es el aprobado en el método experimental en lo que se refiere a maquinaria, espesor de tongadas, métodos de ajuste de humedad, tamaño máximo del material y número de pasadas.

Además, después de compactar las tongadas, se controlará el resultado obtenido mediante el ensayo de huella según NLT 256 y medida de densidad según se expone en los puntos siguientes:

a) Definición de lote:

Dentro del tajo a controlar se define como "lote", que se aceptará o rechazará en conjunto, al menor que resulte de aplicar a una sola tongada del relleno los siguientes criterios:

- ✓ La fracción construida diariamente.
- ✓ La fracción construida con el mismo material, del mismo préstamo y con el mismo equipo y procedimiento de compactación.

Nunca se escogerá un lote compuesto por fracciones correspondientes a días ni tongadas distintas, siendo por tanto entero el número de lotes escogido por cada día y tongada.

b) Muestras y ensayos a realizar en cada lote:

Dentro de la zona definida por el lote se escogerán las siguientes muestras independientes:

- ✓ Muestra de superficie: Conjunto de cinco (5) puntos, tomados en forma aleatoria de la superficie definida como lote. En cada uno de estos puntos se realizarán ensayos de humedad y densidad.
- ✓ Determinación de deformaciones: En la zona de transición se harán dos (2) ensayos de huella según NLT 256 por cada uno de los lotes definidos con anterioridad, en el resto de las zonas podrá bastar con un (1) ensayo de huella por lote, salvo indicación en contra del Proyecto o del Director de las Obras.

La determinación de deformaciones habrá de realizarse siempre sobre el material en las condiciones de densidad y humedad exigidas, en particular el ensayo de huella habrá de ejecutarse nada más terminar la compactación de la capa correspondiente, evitando especialmente la formación de una costra superior de material desecado. En caso de duda, y en cualquier caso que el Director de las Obras así lo indique, dicho aspecto habrá de comprobarse e incluso podrá obligar a eliminar la costra superior de material desecado antes de realizar el ensayo.

Análisis de los resultados.

Para la aceptación de la compactación de un (1) lote el valor medio de la densidad y al menos un 60 por 100 de los valores de cada una de las muestras individuales habrá de ser superior al exigido en el apartado 333.7.5 de este artículo o en Proyecto. El resto de las muestras individuales no podrán tener una densidad inferior en más de treinta kilogramos por metro cúbico (30 kg/m³) a la admisible.

El incumplimiento de lo anterior dará lugar a la recompactación de la zona superficial o de borde de la cual la muestra es representativa.

En caso de no cumplirse, en cualquiera de los dos (2) ensayos del lote los valores de huella indicados por el Director de las Obras en función de los resultados del relleno todo-uno de ensayo, se procederá asimismo a recompactar el lote.

En casos dudosos puede ser aconsejable aumentar la intensidad del control para disminuir la frecuencia e incidencia de situaciones inaceptables o los tramos de lotes a rechazar.

334.5.- Limitaciones De La Ejecucion

Los rellenos tipo todo-uno con un porcentaje de finos entre 10 y 35 por 100 se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados Celsius (2 °C). Los trabajos se deben suspender cuando la temperatura descienda por debajo de dicho límite, salvo que se justifique adecuadamente y sea aprobada explícitamente por el Director de las Obras la viabilidad de la puesta en obra y la consecución de las características exigidas. El Director de las Obras deberá tener en cuenta la influencia de las lluvias antes de aprobar el extendido y compactación del relleno.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, se eliminará el espesor de tongada afectado por el paso del tráfico.

334.6.- Medicion Y Abono

Precios nuevos de Aplicación:

N334.001.- M³ Trasdoso con material granular sobre los muros de las estructuras de hormigón (estaciones de bombeo, aliviaderos, cámaras de rotura de carga, arquetas de desagüe, arquetas de ventosa, pozos de resalto, etc.), vertido con pala retroexcavadora y compactado en tongadas no superiores a 50 cm.

El trasdoso con material granular se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, medidos sobre los planos.

Salvo que el Proyecto indique lo contrario, se aplicará el mismo precio unitario a todas las zonas en las que se realiza el trasdoso con material granular.

No serán de abono los rellenos debidos a cualquier defecto de construcción imputable al Contratista ni las creces no previstas en este Pliego, en el Proyecto o previamente autorizadas por el Director de las Obras, estando el Contratista obligado a corregir dichos defectos sin derecho a percepción adicional alguna.

Capítulo IV: Saneamiento

Para el presente capítulo será de aplicación todo lo establecido en el Proyecto Base, salvo lo referido a los artículos 400, 410, 413, 415, 417 y 418 que a continuación se detalla.

Artículo 400.- Cunetas ejecutadas en obra

Precios nuevos de Aplicación:

N400.050.-ML. ejecución de rigola de hormigón H-175 con arrocillo, de dimensiones 40 x 6 cm en margen de calzada, para recogida y canalizaxción de pluviales, incluso excavación, encofrado, hormigón, rasanteado y suministro y colocación de mallazo 15 x 15 x 6 cm. totalmente terminada.

N400.060.-ML. ejecución de cuneta en tierras, sin revestir, en borde de camino, incluyendo la excavacion, nivelacion, preparacion y perfilado del lecho de asiento, y el agotamiento y la entibacion si fuera necesario.

Serán de aplicación las especificaciones descritas en el Artículo 400 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Base.

Artículo 410.- Arquetas y Pozos de Registro

Precios nuevos de Aplicación:

N410.050.- Ud arqueta prefabricada para colector de drenaje en acera, de medidas 0.60 m. x 0.60 m. interior, incluido marco y tapa de registro. Totalmente terminada.

Serán de aplicación las especificaciones descritas en el Artículo 410 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Base.

Artículo 413. Marco y Tapas de Registro

Precios nuevos de Aplicación:

N413.050.- Ud de marco y tapa de registro cuadrados de dimensiones 100 cm. x 100 cm. fabricada en fundición gris grafito esferoidal dúctil. Totalmente colocada. (Clase D-400)

Serán de aplicación las especificaciones descritas en el Artículo 413 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Base.

Artículo 415.- Tubos de Hormigón

415.1.- Definición.

Este artículo es aplicable a las tuberías prefabricadas de hormigón en masa y hormigón armado que pueden formar parte de:

- ✓ Canalizaciones de saneamiento.
- ✓ Canalizaciones de drenaje longitudinal.
- ✓ Caños de drenaje transversal.
- ✓ Caños para reposición de servicios.
- ✓ Elementos similares.

Los tubos prefabricados a colocar serán de los diámetros especificados en los Planos del Proyecto, en el presente proyecto se colocarán tubos de diámetro 1200 (Clase 135).

415.2.- Materiales

Los tubos de hormigón serán fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure una elevada compacidad del hormigón y cumplirán las especificaciones dadas en el PPTG para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, así como las condiciones impuestas en la EHE.

El cemento con el que se fabricará el hormigón de los tubos será de tipo Portland y cumplirá las especificaciones dadas en el RC-08.

La resistencia característica a la compresión del hormigón con el que se fabriquen los tubos no será inferior a 275 Kp/cm² a los veintiocho días sobre probeta cilíndrica.

El acero empleado en las armaduras de los tubos de hormigón armado cumplirá las condiciones exigidas en la EHE, así como las preceptuadas en el PPTG para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Los tubos se clasificarán, a efectos de resistencia al aplastamiento, de acuerdo con las series adoptadas en el PPTG para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

En los tubos de diámetros mayores de 500 mm se tomarán medidas para evitar riesgo de rotura. Estas medidas podrán ser, entre otras: ligera armadura, empleo de fibras de acero, formas especiales de la sección transversal, etc. de acuerdo con el PPTG y con lo dispuesto por la Dirección de Obra.

Las características geométricas y sus tolerancias se ajustarán a lo prescrito en el PPTG para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.

Las juntas serán estancas, tanto a la prueba de estanqueidad de los tubos como a posibles filtraciones exteriores. Resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería. Los anillos de goma para unión elástica de juntas podrán ser de caucho natural o sintético y cumplirán las especificaciones de la Norma UNE 53-590-75. El lubricante que eventualmente se emplee en las operaciones de unión de los tubos no debe ser agresivo, ni para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas del efluente elevadas.

415.3.- Ejecución de las Obras

Una vez realizada la excavación se procederá a la compactación del terreno y a la ejecución de la cama de asiento con hormigón y, de acuerdo con lo dispuesto en el PPTG.

Se procederá a un primer relleno y compactación con material procedente de la excavación, y se volverá a excavar la sección necesaria para proceder a la colocación del tubo con un ancho mínimo de tres veces el diámetro, rellenándose en este segundo caso con

material seleccionado con CBR > 20 hasta un metro (1 m) por encima de la clave del tubo, siendo el resto del relleno material procedente de la excavación.

Se exigirá una densidad mínima del noventa y cinco por ciento (95%) de la conseguida en el ensayo de compactación del Proctor Modificado. El ensayo de placa de carga de diámetro 600 mm, de acuerdo con la norma alemana, deberá arrojar un módulo superior a 900 Kg./m² en el 1º escalón y 1.500 kg/cm² en el 2º escalón.

La colocación de los tubos se hará en contrapendiente, comprobándose su correcta colocación antes de proceder al encaje definitivo.

Los ensayos y pruebas a ejecutar se realizarán según lo dispuesto en el PPTG. Estos ensayos serán los siguientes y por este orden:

- ✓ Examen visual del aspecto general y comprobación de geometrías.
- ✓ Estanqueidad de los tubos.
- ✓ Aplastamiento de los tubos.
- ✓ Flexión longitudinal de los tubos.
- ✓ Estanqueidad de la junta.

415.4.- Medición y Abono

Precios de Aplicación:

E415.060.- Ml suministro y colocacion de tuberia de hormigón armado Ø1200 (clase 135). Incluso parte proporcional de piezas especiales, asi como p.p. de accesorios complementarios, totalmente colocada.

Las canalizaciones realizadas con tuberías o marcos prefabricados de hormigón en masa y hormigón armado se medirán por metros lineales (ml) realmente colocados en obra, de acuerdo con los planos.

En el precio se incluye la limpieza de la cama de asiento del tubo, el suministro y montaje de los tubos, la parte proporcional de junta y cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de la unidad de

obra. Asimismo se entienden incluidos en el precio todos los ensayos anteriormente enumerados.

En el precio no se incluye la excavación, el relleno, la solera de hormigón, el hormigón de refuerzo ni el saneo cuando sea necesario.

Artículo 417. Tubería de fundición dúctil o acerada

Precios nuevos de Aplicación:

N417.050.- Ml suministro y colocación de tubería de fundición dúctil Ø400. Incluso parte proporcional de piezas especiales, así como p.p. de accesorios complementarios, totalmente colocada.

Serán de aplicación las especificaciones descritas en el Artículo 417 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Base.

Artículo 418.- Tuberías de PVC

Precios nuevos de Aplicación:

N418.050.- Ml Tubería de pvc liso para saneamiento de diametro 315 mm, unión por copa con junta elastica, en tubos de 6 m. de longitud, rigidez 6 kN/m², con interior y exterior liso, incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales, totalmente instalada y probada

N418.051.- Ml Tubería de pvc liso para saneamiento de diametro 600 mm, unión por copa con junta elastica, en tubos de 6 m. de longitud, rigidez 6 kN/m², con interior y exterior liso, incluso parte proporcional de accesorios y piezas especiales, totalmente instalada y probada

N418.060.- Ml Colector de conexión de diámetro DN 200 en pvc incluida excavación, cama de asiento, rellenos, colocación de tubería, agotamientos y parte proporcional de pozos de registro y conexión totalmente ejecutado.

N418.061.- Ml Colector de conexión de diámetro DN 400 en pvc incluida excavación, cama de asiento, rellenos, colocación de tubería, agotamientos y parte proporcional de pozos de registro y conexión totalmente ejecutado.

Serán de aplicación las especificaciones descritas en el Artículo 418 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Base.

Capítulo V: Firmes

Para el presente capítulo será de aplicación todo lo establecido en el Proyecto Base, salvo lo referido al artículo 570 que a continuación se detalla.

Artículo 570. Bordillos Prefabricados

Se incluirán en el presente artículo las rejillas para canaletas a colocar en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

570.1.- Rejilla para canaletas

Se introducirá la canaleta en la base del hormigón semiseco, asentadola de forma cuidadosa, posteriormente se rellenará el resto de la zanja con una mezcla de hormigón un poco mas húmeda. Se prestará especial atención para que la mezcla rellene completamente el ala de la canaleta, ya que un vacío en esta zona debilitaría la resistencia de la canaleta. Debe cuidarse también que las canaletas se instalen al nivel y pendiente especificada.

Se recomienda dejar el hormigón del pavimento circundante algunos milímetros más alto que el borde superior de la canaleta y la rejilla. Esto ayuda al drenaje y en ciertas circunstancias puede proteger la rejilla del posible tránsito de vehículos pesados.

570.2.- Medición y abono

Precios nuevos de Aplicación:

N570.030.- Ml. bordillo de jardín prefabricado de hormigón, de dimensiones 50 x 18 x 8 cm, incluso mortero de asiento y nivelación. Totalmente colocado.

N570.050.- Ml. rejilla para canaleta prefabricada de dimensiones 500 x 124 mm. clase C-250 con sus accesorios, totalmente instalada.

Serán de aplicación las especificaciones descritas en el Artículo 570 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Base.

Capítulo VI: Estructuras

Para el presente capítulo será de aplicación todo lo establecido en el Proyecto Base, salvo lo referido a los artículos 610, 691, 695, 696 y 697 que a continuación se detalla.

Artículo 610. Hormigones

Precios nuevos de Aplicación:

N610.302.- M³ Fabricacion en planta y puesta en obra mediante bombeado de hormigon HA-35. Vibrado y curado. Incluso parte proporcional de juntas de estanqueidad y construcción.

Serán de aplicación las especificaciones descritas en el Artículo 610 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Base.

Artículo 691.- Junta de estanqueidad en obras de hormigón

691.1.- Definición

Se entiende por junta de estanquidad, el dispositivo que separa dos masas de hormigón con objeto de proporcionar a las mismas la libertad de movimientos necesaria para que puedan absorber, sin esfuerzos apreciables, las dilataciones y contracciones producidas por las variaciones de la temperatura y las reológicas del hormigón, al mismo tiempo que asegura la ausencia de filtraciones.

691.2.- Materiales

El perfil de la junta viene definido en planos. El material a emplear será P.V.C.

691.3.- Ejecución de las Obras

691.3.1.- Propiedades

- ✓ Resistencia a la tracción (IRAM 113.004, probeta III) > 12,5 MPa
- ✓ Alargamiento a la rotura (IRAM 113.004, probeta III) > 300%
- ✓ Resistencia al desgarre (ASTM-D 624, troquel B) > 50 N/mm - Densidad (23°C): aprox. 1,30 kg/lt.
- ✓ Dureza shore A = 70±2
- ✓ Temperatura de empleo (en forma permanente) -15°C a +55°C
- ✓ Doblado en frío a 0°C = sin alteraciones
- ✓ Ensayo de extracción acelerada (CRD-C-572): Resistencia a la tracción > 10,5 MPa
- ✓ Alargamiento a la rotura > 250%
- ✓ Efecto de los álcalis (CRD-C-572):
- ✓ Cambio de peso (7 días) -0,10% a +0,25%
- ✓ Cambio de dureza shore A (7 días) ±5
- ✓ No resisten el contacto permanente con aceites, bitúmenes, solventes y poliestireno expandido.

691.3.2.- Colocación

Para lograr un anclaje perfecto y evitar puntos débiles en el hormigón, las juntas deben colocarse a una distancia de la superficie igual o mayor a la mitad del ancho de la cinta, preferentemente en el medio del hormigón; y para ello el ancho elegido no debe superar el espesor de la pieza de hormigón.

Para mantenerlas firmes durante el hormigonado se las debe fijar al encofrado o a los hierros de la armadura evitando la perforación de las aletas de las cintas. Para ello pueden utilizarse alambres pasantes por orificios ejecutados en los bordes de las cintas.

Las juntas se pueden soldar entre sí lográndose piezas de largos indefinidos y de formas especiales (+, T, L, <, etc.).

Las soldaduras se realizan simplemente por contacto de los bordes previamente calentados con plantas fundentes, a la temperatura de fusión del material (máx. 190-200°C).

La soldadura correctamente efectuada asegura la continuidad de la cinta, tanto desde el punto de vista de su resistencia mecánica como de su estanqueidad.

691.4.- Medición y Abono

Precios de Aplicación:

E691.100.- Ml. junta de estanqueidad totalmente colocada

Las juntas se medirán por metros lineales (m.l.) de junta de estanqueidad colocada, medidos sobre planos y se abonará al precio especificado en los cuadros de precios para la unidad de obra.

En el precio unitario quedarán incluidos las propias juntas de estanqueidad y los demás materiales y trabajos necesarios para su correcta ejecución.

Artículo 695. Muros de Hormigón

695.1.- Definición

Se ejecutará un muro de hormigón para la contención del terreno en aquellas zonas especificadas por la Dirección de Obra y definidas en planos.

El muro tendrá las dimensiones estipuladas en los planos, y se ejecutará con los materiales indicados.

Los materiales a utilizar deberán ser aprobados por la Dirección de Obra, antes de comenzar la ejecución de la unidad.

695.2.- Ejecución de las obras

En primer lugar se realizará la excavación necesaria para alcanzar la cota de ejecución del muro, así como el saneo del fondo de la excavación en aquellos casos en los que fuese necesario, previa aprobación de la Dirección de Obra. Posteriormente se verterá el hormigón de limpieza sobre el fondo para comenzar la ejecución del muro.

Se hormigonará con hormigón HA-25, en diferentes fases.

Una vez desencofrado se impermeabilizará y se colocará un sistema de drenaje compuesto por un geocompuesto formado por una lámina drenante nodular y un geotextil. Así mismo constará de un drenaje profundo del trasdós mediante la colocación de un tubo dren ranurado de P.V.C. de diámetro 160 mm con grava exenta de finos y envuelto en lámina geotextil.

695.3.- Medición y abono

Precios de Aplicación:

E695.100.- Ml. de muro de contención de tierras hasta 1 metro de altura ejecutado in situ con hormigón HA-25, incluyendo la excavación en cualquier tipo de terreno a cualquier profundidad, saneo del fondo de excavación (donde fuese necesario), hormigón de limpieza, encofrado, acero, hormigón estructural, p.p. de junta de estanqueidad, y relleno del intradós hasta la cota necesaria; pintado del trasdós e intradós con pintura impermeabilizante, fijación en el trasdós de un geocompuesto formado por lámina drenante nodular y geotextil, así como drenaje profundo del trasdós mediante la colocación de un tubo dren ranurado de p.v.c. DN 160 mm., con grava exenta de finos y envuelto en lámina de geotextil. Incluyendo parte proporcional de arquetas para registro del tubo dren, así como todas las operaciones y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

E695.101.- Ml. de muro de contención de tierras mayor de 1 metro de altura y menor de 2 metros de altura ejecutado in situ con hormigón HA-25, incluyendo la excavación en cualquier tipo de terreno a cualquier profundidad, saneo del fondo de excavación (donde fuese necesario), hormigón de limpieza,

encofrado, acero, hormigón estructural, p.p. de junta de estanqueidad, y relleno del intradós hasta la cota necesaria; pintado del trasdós e intradós con pintura impermeabilizante, fijación en el trasdós de un geocompuesto formado por lámina drenante nodular y geotextil, así como drenaje profundo del trasdós mediante la colocación de un tubo dren ranurado de p.v.c. DN 160 mm., con grava exenta de finos y envuelto en lámina de geotextil. Incluyendo parte proporcional de arquetas para registro del tubo dren, así como todas las operaciones y medios necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

Los muros de hormigón se medirán por metros lineales realmente ejecutados, al precio fijado en los Cuadros de Precios, variando según la altura de los mismos.

Se incluyen en el precio: la excavación en cualquier tipo de terreno y a cualquier profundidad, nivelación, saneo del fondo en aquellos casos en los que sea necesario y vertido del hormigón de limpieza en el fondo de la misma, así como todos aquellos elementos y materiales necesarios para la completa ejecución de la unidad, tales como el hormigón de limpieza, hormigón HA-25, encofrados, aceros estructurales, juntas de estanqueidad y pintura de impermeabilización. Asimismo se incluyen todos aquellos materiales necesarios para la ejecución del drenaje necesario del muro, tales como geotextiles, tubos dren ranurados, grava y arquetas para el registro del tubo dren.

Por último se consideran incluidos en el precio todos aquellos materiales y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución de la unidad.

Artículo 696. Muros de Mampostería

696.1.- Definición

El presente artículo es de aplicación a la reposición y construcción de los muros de mampostería que se hayan visto afectados durante la ejecución de las obras, siempre previa aprobación de la Dirección de Obra.

696.2.- Ejecución de las obras

El muro de mampostería a reponer conservará las características y dimensiones de los muros existentes, manteniendo un espesor variable entre 0,4 y 0,6 metros.

696.3.- Medición y Abono

Precios de Aplicación:

E696.100.- M² Reposición de muro de mampostería de piedra caliza de espesor entre 0,4 y 0,6 m, medido cada cara vista, incluso cimentación y excavación del cimientto.

Los muros de mampostería se medirán por metros cuadrados (m²) (medidos cada cara vista), realmente ejecutados y se abonarán al precio que para cada tipo de cerramiento figura en los Cuadros de Precios del Proyecto.

En el precio de los cerramientos quedan incluidos la cimentación de los mismos, limpieza y preparación del suelo, nivelado, incluso excavación en aquellos casos en los que fuese necesaria, replanteo, remates, limpieza de paramentos y cuantos medios materiales y operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad de obra.

Artículo 697.- Barandilla

697.1.- Definición

Se definen así a los elementos de contención a colocar a lo largo de los muros de contención de tierras para salvar el desnivel existente con el terreno.

La barandilla metálica estará anclada sobre el muro de hormigón con spit de chapa de anclaje de 150x150 mm. Estará formada por pasamanos y candelero de tubo de dimensiones 80x40x2, con barrotes intermedios verticales de dimensiones 30x30x1.5. Todo ello irá sujeto a un tubo inferior de dimensiones 60x30x2 mm. Todos estos elementos se realizarán en acero galvanizado.

La barandilla evitará que los peatones puedan caer al vacío en zonas a distinto nivel.

697.2.- Ejecución de las Obras

La forma y dimensiones de la barandilla en su conjunto, así como de las piezas de las que está compuesta están señaladas en los planos, no permitiéndose al Contratista modificaciones de los mismos sin previa autorización de la Dirección de Obra.

En el caso de que el Contratista principal solicite aprobación para subcontratar parte o la totalidad de los trabajos, deberá demostrar, a satisfacción de la Dirección de Obra, que la empresa propuesta para la subcontrata posee personal técnico y obrero experimentado en esta clase de trabajos y que posee los elementos materiales necesarios para su ejecución.

Los elementos añadidos por el Contratista por conveniencia propia serán retirados sin que queden huellas de ellos.

Será deber del Contratista preocuparse por la perfecta colocación de aquellos elementos que no correspondiéndole su ejecución, estén directamente relacionados con el montaje de la barandilla.

697.2.1.- Estado de Suministro

Acero fundido en moldes con posterior tratamiento de normalización.

Características mecánicas a determinar mediante el ensayo de tracción según UNE 7-474-92/1

- ✓ R_{min} : 225 MPa
- ✓ R_{min} : 410 MPa
- ✓ A_{min} : 24% ($l_0 = 5d$)
- ✓ Pasamanos: El pasamanos de la baranda será un tubo de acero conformado en frío a partir de bandas de acero al carbono laminado en caliente.
- ✓ El tipo de acero a emplear será el especificado en los planos presentados a la Dirección de Obra.
- ✓ Elementos de fijación: Los pies de apoyo de acero moldeado se anclarán a la coronación del muro con spit de chapa de anclaje.

697.2.2.- Tratamiento Anticorrosivo

697.2.2.1.- Tratamiento de Pasamanos y Pies de Apoyo Suministrados a Obra

Antes de su instalación se galvanizará en caliente todas las piezas que componen la baranda incluidas las placas de base que van ancladas al muro. El tratamiento constará de los siguientes pasos:

- ✓ Chorreado: con granalla hasta Grado Sa 2 1/2 del Standard Sueco.
- ✓ Desengrasado: mediante soluciones salinas calientes.
- ✓ Galvanizado: deberán estar galvanizados por inmersión en caliente cumpliendo lo especificado, en cuanto a características y ensayos, con la Norma UNE 37-505-75 (Tubos de acero galvanizados en caliente. Características. Métodos de ensayo) y con las prescripciones complementarias siguientes:
 - El recubrimiento mínimo de cinc será de 400 g/m² (tanto para los tubos como para los pies).
 - Los ensayos de adherencia del recubrimiento se realizarán sin tener en cuenta la situación de la soldadura longitudinal del tubo durante la realización del ensayo.
 - En el ensayo de curvado, el radio del mandril será seis veces el diámetro exterior del tubo de acero.
 - Se admite una tolerancia en menos en la masa de cinc del 10% en la cara exterior y del 20% en la cara interior para el tubo de acero. Para los pies moldeados se admite una tolerancia del 10%.
- ✓ Fosfatado: por inmersión (método: colestización), con un peso mínimo por unidad de área de 3,2 g/m².

697.2.2.2.- Tratamiento en Obra de las Zonas Soldadas

Todas las zonas afectadas por las soldaduras efectuadas, tanto en taller como en obra, así como los casquillos interiores que conforman las juntas de dilatación se someterán al siguiente tratamiento de protección:

- ✓ Chorreado: con granalla hasta grado Sa 2 1/2 (SIS 055900).
- ✓ Galvanizado en frío: imprimación de dos componentes para hierro galvanizado (aceites modificados con pigmentos de cinc metal y óxido de cinc más polvo de cinc) con un espesor, película seca, de como mínimo 60 micras.
- ✓ Imprimación fosfo-cromatante: y pasivante de dos componentes (Wash Primer de dos componentes: butiral-polivinilo catalizado más tetraoxicromato de cinc), con un espesor de película seca como máximo de 7 micras.

697.2.2.3.- Acabado

Aplicación de 75 micras como mínimo de película seca de pintura epoxi de dos componentes (resinas epoxi catalizadas y sólidos resistentes a la luz y a los agresivos químicos).

Por ultimo se aplicarán dos manos de pintura resistente a la intemperie de color a elegir.

697.3.- Control de calidad de las estructuras metálicas

Esta parte del artículo tiene por objeto definir los requisitos de calidad que debe cumplir la barandilla.

697.3.1.- Recepción de materiales

El Control de Calidad del taller debe aportar los certificados del fabricante correspondientes al material base y de aportación. El material base debe ser inspeccionado ultrasónicamente, bien por el fabricante o por el taller y debe adjuntarse el correspondiente informe.

697.3.2.- Control de procesos de fabricación

697.3.2.1.- Montaje en taller

Las reparaciones se inspeccionarán por el mismo medio que las puso de manifiesto. Las piezas de enganche de la barandilla deberán ser las definidas por el Proyectista, tanto en su ubicación como en sus dimensiones, en función de los datos aportados por el taller sobre necesidades de movimiento de piezas y conjuntos.

697.3.2.2.- Transporte

Se podrá efectuar cuando se haya completado la hoja de “Cumplimiento de Puntos de Inspección” de Control de Calidad de taller y la Unidad de Calidad.

697.3.2.3.- Montaje en obra

Se definirá la forma de hacer el montaje de la barandilla en obra y se hará constar el método de colocación en su sitio. Se podrá efectuar cuando se haya completado la hoja de “Cumplimiento de Puntos de Inspección” del Control de Calidad de taller y la Unidad de Calidad.

697.3.3.- Inspección de ensayos

697.3.3.1.- Controles dimensionales

El Control de Calidad del taller comprobará que las preparaciones de bordes se ajustan al Proyecto y rellenará unas plantillas con los resultados de los elementos a controlar y sus tolerancias.

697.3.3.2.- Inspección visual

El Control de Calidad del taller inspeccionará las soldaduras ejecutadas emitiendo el correspondiente informe.

697.3.3.3.- Ensayos No Destructivos

Las soldaduras a penetración completa se inspeccionarán por medio de Rayos X (preferiblemente) o Ultrasonidos. Las soldaduras en ángulo se inspeccionarán por medio de Partículas Magnéticas (preferiblemente) o Líquidos Penetrantes. El Control de Calidad del taller aportará los informes del laboratorio con los resultados de los ensayos. Si existen rechazos emitirá el Informe de No Conformidad correspondiente y su Cierre de No Conformidad cuando se reparen y vuelvan a ensayar con resultado aceptable.

697.3.3.4.- Control de equipos de inspección

Los Ensayos No Destructivos previstos en el Programa de Puntos de Inspección serán efectuados por un laboratorio homologado que debe presentar antes de comenzar los trabajos la siguiente documentación:

- ✓ Homologación de los operarios de ensayos.
- ✓ Calibración de equipos de Rayos X, Ultrasonidos y Partículas Magnéticas.
- ✓ Procedimientos de ejecución de Ensayos No Destructivos.

Se incluye asimismo la cualificación del personal y la homologación de procedimientos, así como las operaciones de tratamiento anticorrosivo y pintado de superficies efectuadas tanto en taller como en obra.

697.4.- Medición y Abono

Precios de Aplicación:

E697.001.- Ml. barandilla metálica anclada sobre muro de hormigón con spit de chapa de anclaje 150x150 mm, formada por pasamanos y candelero de tubo 80x40x2, barrotes intermedios verticales de 30x30x1,5, sujetos a tubo inferior de 60x30x2, acabado galvanizado y con dos manos de color a elegir.

La medición se realizará en metros lineales (ml.) realmente colocados de acuerdo con los planos.

El precio de abono se especifica en los cuadros de precios del Proyecto para la unidad de obra correspondiente.

En el precio de abono se incluye: el suministro y la elaboración completa del acero en taller, la presentación de cada pieza con sus adyacentes antes de su salida de taller a obra, el transporte hasta pie de obra, descarga ordenada y su posible almacenamiento, manipulación, izado, presentación, ajuste, soldadura, esmerilado y cuantas operaciones sean necesarias para conseguir la calidad de las uniones en los ajustes y tolerancias exigidas en los planos.

Igualmente se incluyen todas las operaciones de replanteo y trabajos topográficos, así como la maquinaria auxiliar, grúas, grupos de soldadura, hornos de secado, cimbras, andamios, escaleras, herramientas, electrodos y protecciones contra el frío, lluvia o nieve.

Capítulo VII: Señalización, balizamiento y defensa

Artículo 704.- Barreras de Seguridad

Será de aplicación junto con lo aquí preceptuado lo especificado en la Orden Ministerial de 28 de Diciembre de 1999 por la que se aprueba la Norma 8.1-IC, Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras.

704.1.- Definición

Se definen como barreras de seguridad los sistemas de contención de vehículos, instalados en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

Se incluyen en este artículo los elementos e instalaciones de protección que, en caso de accidente o emergencia impiden al vehículo salirse fuera de la plataforma y le ayudan a reducir las consecuencias nocivas de esta situación.

Las barreras de seguridad se instalarán en todos aquellos lugares donde se indica en los Planos del Proyecto y en todas aquellas zonas donde la Dirección de las Obras lo juzgue conveniente.

Para su ubicación se adoptará la normativa actual vigente en sistemas de contención de vehículos, y en particular la “Orden Circular 321/95 T y P sobre Sistemas de Contención de Vehículos” y la “Instrucción 8.3-I.C. de Señalización de Obras”.

704.2.- Tipos

Los sistemas de contención de vehículos considerados en este artículo se clasifican de acuerdo con su función y situación en:

- ✓ Barreras de seguridad metálicas.
- ✓ Barreras de seguridad de hormigón.

Las barreas de seguridad empleadas, se clasifican según el material de que están formadas en:

- ✓ Metálicas, formadas por una serie continua de elementos longitudinales (vallas), unos soportes (postes) que los mantienen a cierta altura y unos elementos intermedios (separadores) que conectan los dos anteriores.
- ✓ Hormigón, formadas por una serie continuada de piezas prismáticas de hormigón con un perfil transversal especial.

704.3.- Materiales

704.3.1.- Barreras Metálicas

El perfil doble onda será el modelo definido con precisión en los Planos del Proyecto, y aprobado por la Dirección de Obra.

El perfil de la barrera será de fleje de acero laminado en caliente con las características definidas en los planos del Proyecto

Las características del perfil doble onda serán:

S cm ²	Ix cm ⁴	Iy cm ⁴	Rx cm ³	Ry Mín.	Ry Máx.
4,10	13,10	10,5	85,5	25,2	25,7

Los tornillos para el solape de los elementos entre sí y los pernos para la sujeción de éstos a los postes serán de acero galvanizado.

Las bandas llevarán los elementos de unión especificados en los planos. Los tornillos serán de 16 mm. de diámetro de cara y 34 mm. de diámetro de cabecera, paso métrico. Las tuercas serán hexagonales tipo DIN y las arandelas circulares en la unión entre bandas y rectangulares de 85x35 mm. como mínimo entre las bandas y el separador.

Todos los elementos metálicos galvanizados cumplirán lo especificado en la norma UNE-EN ISO 1461.

El personal de la Dirección de las Obras tendrá libre acceso a todas las secciones del taller de galvanizado y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño de galvanización para comprobar que la chapa de zinc está de acuerdo con las especificaciones.

El Ingeniero Director podrá ordenar, a la vista de los elementos suministrados, la toma de muestras y la ejecución de los ensayos que considere oportunos, con la finalidad de comprobar alguna de las características exigidas a dichos productos.

El incumplimiento a juicio del Ingeniero Director de alguna de las especificaciones expresadas, será condición suficiente para el rechazo de los elementos.

704.3.1.1.- Ensayo de Tracción

Sometidos los perfiles y terminales al ensayo de tracción en el sentido de su dimensión mayor, deberán tener una resistencia mínima de treinta y seis mil kilogramos (36.000 Kg) con alargamiento del doce por ciento (12%).

704.3.1.2.- Ensayo de Flexión

Los perfiles de cuatro con trescientos dieciocho metros (4,318 m.) de longitud con apoyos separados cuatro metros (4 m.) y sometidos a un ensayo de flexión con cargas aplicadas en el centro de la luz y sobre una superficie de ocho centímetros cuadrados (8 cm²), deberá tener las siguientes flechas máximas al ensayarse con la carga aplicada en la cara anterior y posterior:

	Ondulación arriba		Ondulación abajo	
Cargas en kilogramos (Kg)	680	900	550	770
Flechas máx. en milímetros (mm)	70	140	70	140

Dos perfiles empalmados y con la carga aplicada en el empalme deberán comportarse igual que los perfiles separados.

En la ejecución de dichos ensayos se seguirán las normas UNE-EN 10002-1:2002y UNE-EN ISO 7438:2006.

704.3.1.3.- Postes de Sostenimiento

Será de obligado cumplimiento la Orden Circular 6/2001 del Ministerio de Fomento.

704.3.1.3.1.- Tipo C.

Serán perfiles de chapa doblada con las características indicadas en los Planos del Proyecto e irán colocados en las barreras de los márgenes de la autovía y en la barrera simple de la mediana.

704.3.1.3.2.- Tipo Tubular.

Se colocarán en la barrera doble de la mediana de la autovía y en el resto de carreteras.

La cantidad de zinc en el galvanizado será de seiscientos ochenta gramos por metro cuadrado (680 g/m²) con un espesor de 94,4 µm.

El hormigón de las cimentaciones de postes y terminales será el definido en los Planos del Proyecto.

704.3.1.3.3.- Captafaros.

Los captafaros en barreras de seguridad se colocarán según la disposición definida en los Planos.

El material reflectante de los captafaros será tal que, colocados éstos a la altura a la que deben quedar sobre el terreno, que es de cincuenta y cinco centímetros (55 cm.) y separados veinte metros (20 m) unos de otros, enfocándolos con luz corta de un vehículo ligero desde una distancia de veinte metros (20 m), desde el primero se aprecien razonablemente los cinco primeros y con luz larga los diez primeros.

La superficie reflectante de cada elemento será de cincuenta a sesenta centímetros cuadrados (50 a 60 cm²).

Dichos reflectantes o gemas deberán estar garantizados por un mínimo de cinco años (5 años). La garantía por cinco años (5 años) significará que si antes de transcurridos éstos, la reflectancia de la gema se reduce a menos del setenta por ciento (70%) de la reflectancia original, el Contratista se comprometerá a reponerlos.

704.4.- Ejecución de las Obras

704.4.1.- Barreras Metálicas

Los postes de las barreras de seguridad metálicas indicadas en la UNE 135 122, se cimentarán por hincas en el terreno, salvo que ésta resulte imposible por la dureza de aquel, o que su resistencia sea insuficiente.

Los postes hincados en el terreno, se hincarán mediante máquinas especiales que no destrocen las cabezas del poste ni hagan saltar el galvanizado.

En terrenos duros, no aptos para la hincas, el poste se alojará en un taladro de diámetro y profundidad adecuados. El poste se ajustará con cuñas y los huecos se rellenarán con arena con una capa superior impermeabilizante, y en ningún caso con hormigón.

Las bandas llevarán los elementos de unión especificados en los planos. La superposición de bandas se hará en el sentido del tráfico.

La longitud de las bandas normalizadas será de cuatro mil trescientos dieciocho milímetros (4.318 mm). Una vez instaladas y efectuados los solapes correspondientes, la longitud útil será de cuatro metros (4 m), que es también la distancia entre los ejes de postes contiguos.

La longitud de los postes será la necesaria para que el centro de gravedad de la banda quede a la altura indicada en los planos respecto al nivel del borde del arcén.

El Contratista deberá tomar las precauciones necesarias para evitar la deformación de los postes o daños al recubrimiento, debidos al transporte o a la instalación.

El Ingeniero Director podrá modificar el sistema de fijación, introduciendo las variantes que considere oportunas, a fin de conseguir una fijación del poste adecuada a cada caso.

El tipo de separador a emplear será el que se indica en la “Orden Circular 321/95 T y P sobre Sistemas de Contención de Vehículos”, salvo cuando condiciones de espacio exijan emplear, a juicio del Ingeniero Director, el reducido.

El montaje de los separadores no se iniciará hasta que el Ingeniero Director haya aprobado la instalación de los postes.

Todo separador que haya sido dañado como consecuencia del montaje de las bandas deberá ser sustituido por otro en perfecto estado.

Los elementos terminales se instalarán de acuerdo con las instrucciones fijadas en los planos y con aquéllas que marque el Ingeniero Director.

704.5.- Control de Calidad

El Contratista facilitará al Director de las Obras, diariamente, un parte de ejecución y de obra en el cual deben de figurar, al menos, los siguientes conceptos:

- ✓ Fecha de instalación
- ✓ Localización de la obra.
- ✓ Clave de la obra
- ✓ Número de elementos instalados, o número de metros en el caso de las barreras de hormigón ejecutadas in situ, por tipo.
- ✓ Ubicación de las barreras de seguridad.
- ✓ Observaciones e incidencias durante la instalación.

A la entrega de cada suministro se comprobará la marca o referencia de los elementos de constituyentes de las barreras de seguridad acopiados a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las obras.

704.5.1.- Barreras Metálicas

El recubrimiento galvanizado de los elementos constituyentes de la barrera metálica deberá ser continuo, razonablemente liso y estará exento de imperfecciones claramente apreciables a simple vista que puedan influir sobre la resistencia a la corrosión del mismo, tales como ampollas o inclusiones de matas, cenizas o sales de flujo. Tampoco será admisible la presencia de terrones, rebabas o acumulaciones de zinc que puedan interferir con el empleo específico del material galvanizado.

El aspecto gris oscuro mate de la totalidad o de parte del recubrimiento de los elementos, así como las manchas que no sean eliminables por limpieza con un paño seco, será motivo de rechazo.

704.6.- Medición y Abono

Precios nuevos de Aplicación:

N704.001.- Ml Barrera de seguridad doble onda anclada mediante spits e instalada en obra sobre imposta hormigonada, incluyendo p.p. de fijación a los elementos de sustentación, hitos captafaros, colocados cada cuatro metros y amortiguadores, además de terminales de seguridad.

Las barreras de seguridad metálicas se medirán por metros lineales (ml) realmente colocados y se abonará al precio que para cada tipo figura en los Cuadros de Precios del Proyecto. El precio incluye banda de doble onda, los postes de sujeción, elementos de anclaje de la banda al poste, separadores, hitos captafaros con la lámina reflectante, los elementos de unión de la banda y cuantos materiales y operaciones sean necesarios para la correcta ejecución de las unidades de obra.

Capítulo IX: Elementos Mecánicos

Para el presente capítulo será de aplicación todo lo establecido en el Proyecto Base, salvo lo referido a los artículos 904, 908 y 920 que a continuación se detalla.

Artículo 904. Válvulas

904.1.- Rejilla de lamas

Se colocará una rejilla de lamas fabricadas de secciones de extrusión de aluminio galvanizado, para permitir el paso de aire y la ventilación de las arquetas de ventosa.

Las dimensiones de las mismas será de 1000 x 300 mm y se colocarán en el hueco previamente establecido para ello en el alzado de las arquetas de ventosa.

Se presentará a la Dirección de Obra, un informe con las características técnicas de la rejilla a colocar, en el que también se especificará el sistema para realizar su correcta colocación.

904.2.- Medición y abono

Precios nuevos de Aplicación:

N904.001.- Ud de rejilla de lamas de chapa galvanizada para hueco de 1000 x 300 mm para aireación de arquetas de ventosa, totalmente colocada.

N904.050.- Ud. de equipamiento para arqueta de desagüe de la red de abastecimiento formado por válvula de compuerta tipo EURO 20, DN 150 mm, PN 16, incluso p.p. de piezas especiales para la correcta ejecución de la unidad.

N904.060.- Ud. de equipamiento para arqueta de ventosa de la red de abastecimiento formado por ventosa trifuncional DN 100 mm PN 16, incluso p.p. de piezas especiales para la correcta ejecución de la unidad.

Serán de aplicación las especificaciones descritas en el Artículo 904 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Base.

Artículo 908.-Grupos Motobombas

Precios nuevos de Aplicación:

N908.050.- Ud motobomba sumergible para aguas residuales de 50Hz, capaz de elevar un caudal de 89,04 l/s a 13,68 m.c.a, con una potencia de 18,5 kW. incluso zócalo y soporte superior de tubos-guía en acero inoxidable.y conexiones de descarga acodada de DN 200 para acoplamiento automático de las bombas, tubo-guía, espárragos de anclaje, cono de reducción, arandelas y accesorios en acero inoxidable, completamente colocada e instalada.

N908.060.- Ud motobomba sumergible para aguas residuales de 50Hz, capaz de elevar un caudal de 65,56 l/s a 6,57 m.c.a, con una potencia de 6 kW. incluso zócalo y soporte superior de tubos-guía en acero inoxidable.y conexiones de descarga acodada de DN 150 para acoplamiento automático de las bombas, tubo-guía, espárragos de anclaje, cono de reducción, arandelas y accesorios en acero inoxidable, completamente colocada e instalada.

Serán de aplicación las especificaciones descritas en el Artículo 908 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Base.

Artículo 920. Clapetas

920.1.- Condiciones Generales

Las clapetas se instalarán junto con las aletas de hormigón laterales que servirán de protección y sujeción a las mismas.

Se situarán a la salida de las Estaciones de Bombeo, Aliviaderos y en aquellos lugares establecidos por la Dirección de Obra, consiguiéndose su sujeción hermética mediante tornillos pasantes entre los elementos de sustentación.

Se instalarán para los diámetros nominales descritos en el Proyecto, para evitar que el agua se introduzca en las estructuras en los cambios de mareas, debido a que su diseño impide que el fluido retorne hacia el interior.

Serán de forma redonda, mecano-soldada de mínimo mantenimiento y sencilla instalación contra paredes de hormigon.

920.2.- Clapetas antirretorno

920.2.1.- Materiales

Las clapetas estarán formadas por los siguientes materiales:

- ✓ Cuerpo: HPDE (Polietileno de Alta densidad)
- ✓ Clapeta: HPDE
- ✓ Asiento: EPDM
- ✓ Eje: Acero Inoxidable AISI 316

Todos los elementos serán de diámetro igual al de las tuberías sobre las que se monten.

Irán acompañadas de un certificado de fabricante que garantice la conformidad con lo especificado en este Pliego y el control de calidad realizado en fábrica.

920.2.2.- Montaje

Confirmar la superficie plana comprobando que no presenta irregularidades y proceder así:

- ✓ Colocar la clapeta (siempre en posición cerrada) en el muro, asegurándose de que el orificio de la clapeta y el del muro estén perfectamente alineados.
- ✓ Taladrar el hormigón utilizando los orificios de la clapeta como guía.
- ✓ Introducir los pernos de sujeción.
- ✓ Para evitar fugas entre la clapeta y el muro, separar la clapeta del muro y aplicar una masilla de sellado
- ✓ Volver a colocar la clapeta en los pernos y apretar las tuercas con cuidado de no deformar el bastidor con un apriete excesivo.

920.2.2.- Mantenimiento

El mantenimiento de las clapetas será mínimo pero se deberá de comprobar periódicamente:

- ✓ Comprobar el estado de las juntas de cierre, efectuando la sustitución en caso de deterioro o desgaste.
- ✓ Comprobar que los puntos de giro esten en correcto estado de conservación.

920.3.- Aletas

Junto con la instalación de las clapetas antirretorno se construirán unas aletas laterales, que servirán de protección y sujeción de la clapeta.

La forma y dimensiones de dichas aletas se establecerá en los planos de Proyecto, así como los materiales a utilizar para la ejecución de las mismas.

920.4.- Medición y abono

Precios nuevos de Aplicación:

N920.050.- Ud clapeta antirretorno para tubo DN 400 mm., incluso aleta de hormigón HA-35 IIIC+QC, con p.p. de encofrado, acero corrugado, etc. incluso excavación y posterior relleno

N920.051.- Ud clapeta antirretorno para tubo DN 500 mm., incluso aleta de hormigón HA-35 IIIC+QC, con p.p. de encofrado, acero corrugado, etc. incluso excavación y posterior relleno.

N920.052.- Ud clapeta antirretorno para tubo DN 800 mm., incluso aleta de hormigón HA-35 IIIC+QC, con p.p. de encofrado, acero corrugado, etc. incluso excavación y posterior relleno

Se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente colocadas, si lo han sido de acuerdo con lo especificado en este Proyecto y las órdenes de la Dirección Facultativa, de acuerdo al Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye el suministro y puesta en obra terminada, incluso la tornillería de acero inoxidable AISI 316. También se incluyen los gastos por pruebas de estanqueidad, seguridad y hermeticidad. Asimismo quedan incluidos todos los medios, maquinaria y mano de obra necesarios para la correcta ejecución de la unidad de obra.

En el precio de la unidad se considera incluida también la completa ejecución de las aletas de hormigón, incluyéndose en el precio: el hormigón, acero, encofrado y todos aquellos materiales y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución de la unidad, así como la parte proporcional de excavación y relleno posterior, que fuera necesario para la realización de la misma.

Capítulo X: Instalaciones Eléctricas

Para el presente capítulo será de aplicación todo lo establecido en el Proyecto Base, salvo lo referido al artículo 1003 que a continuación se detalla.

Artículo 1003. Cuadros de Distribución

Precios nuevos de Aplicación:

N1003.50.- Ud fabricación y montaje de armario para alumbrado público según normas del ayuntamiento de piélagos, incluyendo todos los elementos de mando y protección para su correcto funcionamiento s/ esquemas unifilares y estando dotado de protecciones diferenciales rearmables y reloj astronómico para el accionamiento del encendido, totalmente instalado y conexionado.

Serán de aplicación las especificaciones descritas en el Artículo 1003 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Base.

Capítulo XII: Obras Complementarias

Para el presente capítulo será de aplicación todo lo establecido en el Proyecto Base, salvo lo referido a los artículos 1202, 1203 y 1207 que a continuación se detalla.

Artículo 1202.- Puntos de Luz

Precios nuevos de Aplicación:

N1202.50.- Ud. luminaria ONYX-2 VSAP-150 W RFSM montada sobre columna de 7 metros de altura, caja de derivación, portafusibles, p.p. de pica para toma de tierra (en los puntos en los que se considere). Instalación terminada.

Serán de aplicación las especificaciones descritas en el Artículo 1202 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Base.

Artículo 1203.- Conducciones Eléctricas Subterráneas

Precios nuevos de Aplicación:

N1203.50.- Ml canalización subterránea de telefonía en zanja de 0.50 metros de profundidad, con instalación de tubo de pvc de 110 mm de diámetro en prisma de hormigón HM-15.

N1203.51.- Ml linea de fuerza desde cuadro de suministro de E-ON hasta lugar de uso formada por canalización electrica subterránea con dos tubos TPC DN 160 mm, p.p. de arueta con registro de fundición y losa armada según indicaciones de la D.O., cable rz1-k 0,6/1 kV de la sección necesaria para la potencia requerida, excavación en tierra (no en roca), hormigón para la protección de la tuberia y relleno de zanjas con material granular o procedente de la excavación, incluso módulo av.01.m a situar en el cierre exterior para la medida por parte de la compañía suministradora.

N1203.52.- Ml cableado para alumbrado público con manguera 4x10 ó 4x16 (rv-0,6/1kV) + 1x16 (V-750).

Serán de aplicación las especificaciones descritas en el Artículo 1203 del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del Proyecto Base.

Artículo1207.- Instalaciones Telefónicas

1207.1.-Definición

Se consideran incluidas en el presente artículo las arquetas colocadas a lo largo de la traza para realizar las acometidas para la canalización subterránea de Telefonía. En todos los casos se dará una pequeña inclinación a las caras superiores con el fin de evitar la entrada de agua.

1207.2.-Ejecución de las obras

Todas las arquetas se realizarán con hormigón de resistencia característica HA-25 y un espesor mínimo de paredes de 10 cm, siendo las dimensiones interiores en el caso de zanjas de aceras, arcones y medianas 0.4x0.4x0.4 m, ó 0.6x0.6x0.6 m. La superficie inferior de los tubos de PVC estará a 10 cm. sobre el fondo permeable de la arqueta. La solera será de hormigón de resistencia característica HM-15.

Las arquetas irán dotadas de marco y tapa de acero fundido, o de fundición nodular de grafito esferoidal tipo FGE 50-7, o tipo FGE 42-12 según norma UNE-36118-73, con testigo de control en forma de mamelón troncocónico de diámetro 15 mm, salida 3°.

La tapa de la arqueta tendrá un agujero para facilitar su levantamiento y en el fondo de la arqueta, se dejará un lecho de grava gruesa de 15 cm de profundidad y un orificio de Ø 4 cm., para facilitar el drenaje.

La terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con el pavimento existente o proyectando, dándole una pendiente de un 2% para evitar la entrada de agua. La reposición del suelo en el entorno de la arqueta se efectuará reponiendo el pavimento, suelo de tierra o jardín, existente o proyectado.

1207.3.-Medición y abono

Santander, Julio de 2010.

Precios nuevos de Aplicación:

N1207.50.- Ud arqueta prefabricada para canalización subterránea de telefonía de dimensiones 40 x 40 x 40 cm. interior, incluidos marco y tapa de registro. Totalmente terminada.

N1207.50.- Ud arqueta prefabricada para canalización subterránea de telefonía de dimensiones 60 x 60 x 60 cm. interior, incluidos marco y tapa de registro. Totalmente terminada.

Las arquetas se medirán por unidades realmente colocadas, al precio que para ellas figura en los Cuadros de Precios.

Se incluyen en el precio todos los materiales y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución de la unidad de obra, así como los marcos y tapas de registro necesarios, y su correcta colocación.

LA DIRECCIÓN DE LAS OBRAS
APIA XXI S.A.



D. Marcos Pantaleón Prieto

LA INSPECCIÓN DE LAS OBRAS



D. Jorge Rodríguez Avello
(Técnico Adscrito a la Consejería de
Medio Ambiente)

CONFORME EL CONTRATISTA
SIECSA, CONSTRUCCIÓN Y SERVICIOS, S.A.



D. Juan de Miguel García