



Febrero 2024

Proyecto de Suministro e Instalación de marquesinas de parada de autobús inteligente con placas fotovoltaicas

Cód. Actuación: P18_L3-20220926-1

Núm. Expdte.: ZBEMRR/22/00120

Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Autor del PPTP:
Jorge Vicente Rojo

Índice

1	OBJETO DEL CONTRATO	5
2	DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ALCANCE DE ESTE PLIEGO	6
3	EMPLAZAMIENTO DE LAS MARQUESINAS Y PARADAS INTELIGENTES	7
4	REQUISITOS TÉCNICOS	8
4.1	General	8
4.2	Requisitos generales aplicables a las instalaciones	8
4.3	Hardware	8
4.4	Software	9
4.5	Requisitos generales aplicables a las pruebas	9
4.6	Compatibilidad de la solución	10
4.7	Licencias de software de fuentes abiertas	10
4.8	Desarrollos software	11
4.9	Puntos de información al viajero	11
5	REQUISITOS DETALLADOS DE LOS SUMINISTROS	13
5.1	Marquesinas inteligentes	13
5.2	Sistema central de gestión y monitorización	16
5.3	Suministro eléctrico marquesinas	16
5.3.1	Equipamiento adicional marquesina con suministro eléctrico tipo A	17
5.3.2	Obra civil	18
6	METODOLOGÍA	20
6.1	General	20
6.2	Diseño	20
6.3	Equipo de trabajo	20
6.4	Medios materiales	21
6.5	Entregas y aceptación	21
6.6	Inventariado de los elementos suministrados e instalados	22
6.7	Flujo de trabajo	22
7	Servicio postventa y acuerdos de nivel de servicios (ANS)	23
7.1	General	23
7.2	Herramienta de gestión del servicio postventa	23
7.3	Tiempos máximos de resolución de incidencias	24
8	Seguridad y confidencialidad	25
9	ANEXOS	26
9.1	Anexo I: Emplazamientos	26

9.2	Anexo II: Emplazamientos de puntos de suministro eléctrico y de datos	26
10	PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	27
10.1	Disposiciones Generales	27
10.2	Disposiciones Facultativas	27
10.2.1	Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación	27
10.2.2	El promotor	27
10.2.3	Agentes que intervienen en la obra	28
10.2.4	Agentes en materia de seguridad y salud	29
10.2.5	Agentes en materia de gestión de residuos	29
10.2.6	La Dirección Facultativa	29
10.2.7	Visitas facultativas	29
10.2.8	Obligaciones de los agentes intervinientes	29
10.3	Disposiciones Económicas	36
11	PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	37

Introducción

La finalidad de este proyecto es el desarrollo de un Pliego adaptado a la Región Catalana, que sirva como herramienta a los agentes intervinientes en el proceso edificatorio adaptado al Real Decreto 314/06, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, cuyo texto dispone en su Parte I, Anejo 1, "Contenido del proyecto", el contenido necesario del Pliego de Condiciones Técnicas. Por este motivo, este documento hace referencia a las especificaciones allí detalladas: las prescripciones sobre los materiales utilizados, las prescripciones en cuanto a la ejecución de las unidades de obra y las prescripciones sobre las verificaciones del edificio terminado.

El Pliego de Condiciones Técnicas, tal y como establece la LOE en su artículo 4º, es uno de los documentos que forman parte de los proyectos arquitectónicos. El citado artículo preceptúa que el proyecto es el conjunto de documentos mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras.

Este documento es un pliego general que contiene las unidades de obra más habituales en un proyecto de urbanización, pudiendo servir como referencia a diversos tipos de obra de este carácter.

En cuanto a contenido, el presente Pliego hace referencia a las condiciones que desde el proyecto al que pertenece, se deben cumplir en la ejecución de una obra. En este sentido su contenido involucra al promotor, al constructor y a la dirección facultativa. Importa al promotor porque adquiere carácter contractual; interesa al constructor como documento que contiene las directrices dadas desde el proyecto para su correcta ejecución en obra, y finalmente a la dirección facultativa como herramienta de recopilación de las condiciones de ejecución de la obra contemplada en el proyecto.

Este Pliego supone una adaptación importante al nuevo marco normativo que, junto al CTE y la necesaria modificación en la descripción de unidades de obra y las prescripciones sobre materiales, se ha visto aderezado por el importante efecto en la aplicación del marcado CE, y las exigentes prestaciones y verificaciones a realizar sobre el edificio terminado.

El proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información contenida en el Pliego de Condiciones:

- Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente al edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, del presente Pliego de Condiciones.
- Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones en cuanto a la ejecución por unidades de obra, del presente Pliego de Condiciones.
- Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio. Esta información se encuentra en el apartado correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado, del presente Pliego de Condiciones.

Proyecto de Suministro e Instalación de marquesinas de parada de autobús inteligente con placas fotovoltaicas.



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

1 OBJETO DEL CONTRATO

Pineda del Mar apuesta por realizar un uso creciente de las herramientas y tecnologías, en el marco del Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR) –financiado por la Unión Europea, a través de los fondos Next Generation EU–. En esa línea se viene trabajando en el área de transportes, con el objetivo de proveer de servicios al ciudadano, concretamente en el transporte público, orientados en el establecimiento de redes tecnológicas que garanticen la conectividad y la promoción de servicios públicos digitales.

El contrato adscrito al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia (PRTR, dentro la Propuesta de Acuerdo de la Conferencia Nacional de Transportes por el que se fijan los criterios de distribución territorial de créditos presupuestarios de los ejercicios 2021 y 2022, así como la distribución de los correspondientes al ejercicio de 2021, para la financiación de actuaciones de inversión en el marco de los Componentes 1 “Plan de choque de movilidad sostenible, segura y conectada en entornos urbanos y metropolitanos” y 6 “Movilidad sostenible, segura y conectada” del PRTR.

Es objeto del contrato la ejecución de un proyecto llave en mano consistente en el suministro e instalación de marquesinas inteligentes de autobús en el municipio de Pineda del Mar.

El contrato tiene los siguientes objetivos:

- Hacer más cómoda la espera en las zonas de parada.
- Facilitar información sobre los servicios de transporte y municipales en las paradas.
- Transmitir una imagen moderna y actualizada del sistema de transporte colectivo gracias a las paradas inteligentes y marquesinas.
- Incrementar la calidad del transporte colectivo por carretera mejorando las condiciones de espera en las paradas y el nivel de información en éstas.
- Promocionar la utilización del transporte colectivo.
- Favorecer la igualdad en el acceso a los sistemas de transporte colectivo.
- El cumplimiento de las normas de accesibilidad.
- La mejora de la sostenibilidad del transporte urbano colectivo.

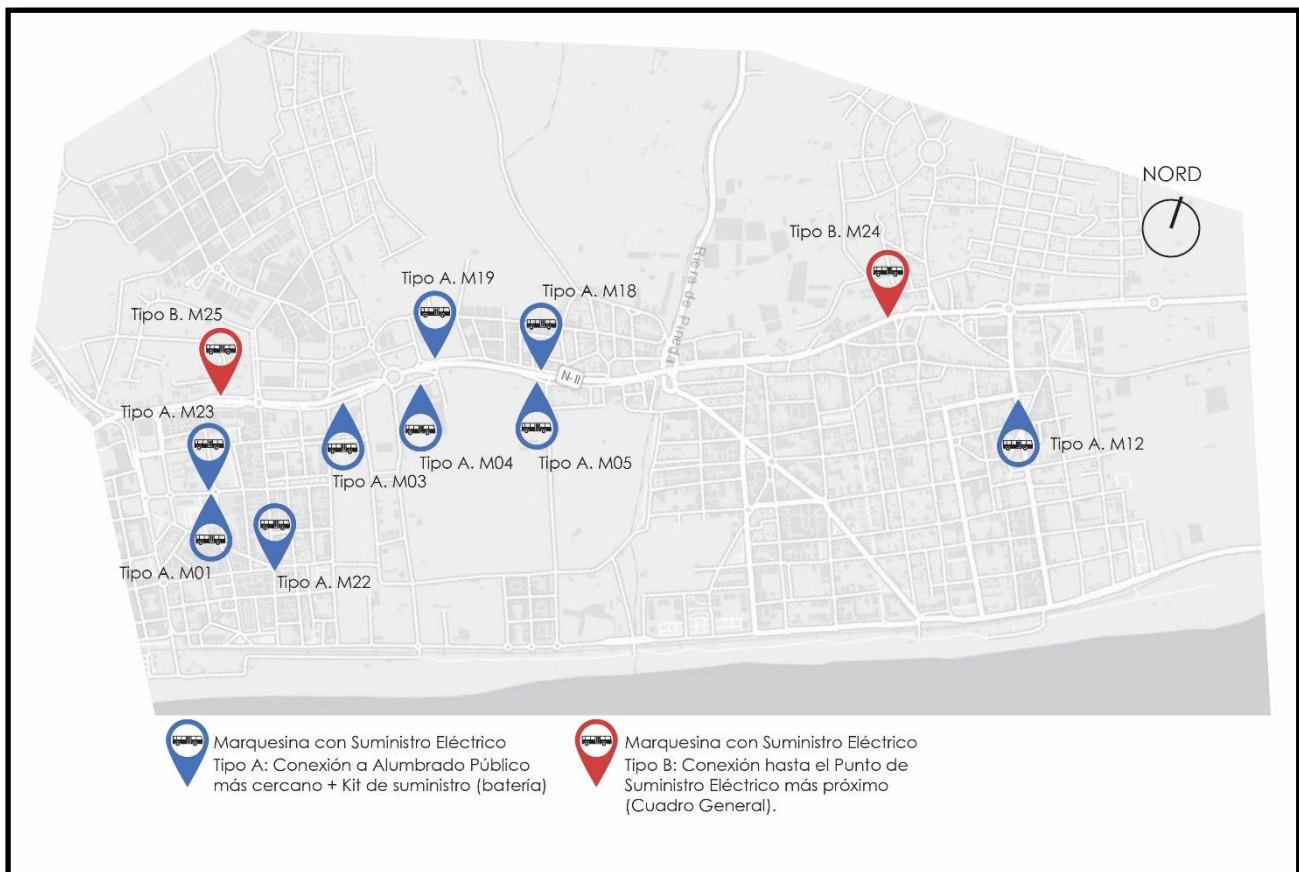
2 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ALCANCE DE ESTE PLIEGO

La ejecución del contrato requiere la realización de una diversidad de actuaciones que incluyen todos los aspectos necesarios para la instalación de las marquesinas y paradas inteligentes, cuyos componentes principales son:

- Equipamiento urbano:
 - Suministro de **11** marquesinas inteligentes
- Obra civil asociada a la instalación y su suministro eléctrico.

3 EMPLAZAMIENTO DE LAS MARQUESINAS Y PARADAS INTELIGENTES

En la siguiente imagen se ilustran las ubicaciones para la instalación de las marquesinas inteligentes:



Se adjunta como ANEXO 1, los planos identificativos de cada una de las ubicaciones con la tipología de equipamiento a suministrar.

4 REQUISITOS TÉCNICOS

4.1 General

En este apartado se recoge la descripción técnica y requisitos mínimos de los suministros, así como los sistemas, equipos y materiales que deberán implantarse para llevar a cabo el proyecto. La implantación consiste en la realización de todos los trabajos necesarios para la instalación y puesta en marcha de los componentes objeto del contrato, de acuerdo con todas las características y funcionalidades especificadas en el presente documento y en la oferta del adjudicatario, incluyendo la realización de las pruebas necesarias para asegurar su correcta ejecución.

El adjudicatario deberá disponer de todas las herramientas, aparatos, equipos de medida y otros materiales, así como del personal técnico adecuado con la preparación y experiencia necesarias para llevar a cabo todas las tareas requeridas para la ejecución del contrato.

Las características técnicas de todos los materiales necesarios para la instalación se comprobarán bajo catálogo del suministrador de estos. Todos los tipos de soportes, abrazaderas, tornillos y anclajes serán de primera calidad.

La empresa adjudicataria asumirá aquellas integraciones que resulten necesarias para el perfecto funcionamiento de todas las funcionalidades en el conjunto de los elementos y sistemas ofertados. Respecto a lo anterior, se hace la advertencia expresa de que el equipamiento debe ser interoperable con el SAE de la empresa que en la actualidad tiene la concesión de transporte del municipio.

El tipo de contrato es de los denominados “llave en mano” que asegure la realización de la entrega totalmente equipada y en perfecto estado de funcionamiento de todos los elementos suministrados.

4.2 Requisitos generales aplicables a las instalaciones

Antes del inicio del proyecto, elaborará un plan de implantación que deberá ser aprobado por el Ayuntamiento de Pineda del Mar. En dicho plan deberá garantizarse que los servicios que se estuvieran prestando actualmente y pudieran verse afectados como consecuencia de los trabajos de instalación a acometer no queden sin cubrir en ningún momento, salvo los periodos de paradas programadas que se establezcan de acuerdo con el Ayuntamiento de Pineda del Mar.

Deberá cumplimentar y firmar el acta de instalación asociada a cada uno de los trabajos, que habrá de entregar para su verificación y posterior firma al responsable autorizado por el Ayuntamiento de Pineda del Mar o en quien este delegue.

Forma parte del suministro el inventariado de los elementos existentes.

Será el responsable de los desperfectos que se originen en la vía pública por alteraciones o deficiencias en la realización de los trabajos, siendo de su exclusiva cuenta los gastos que se originen por ello, así como de aquéllos necesarios para la ejecución de la propia obra.

4.3 Hardware

Los elementos suministrados deberán ser conformes con la normativa vigente de la Unión Europea y Española en lo referente a sus aspectos ergonómicos, de compatibilidad electromagnética y de reducción de la radiación emitida.

Los equipos a suministrar y entregar, incluidos sus componentes, deberán ser nuevos. No será posible reutilizar ni equipos ni componentes reparados. Además, se requiere que todo el suministro que se oferte no se encuentre incluido en procesos de discontinuidad, descatalogación o fin de vida del fabricante.

Desembalaje, ensamblado de todos los componentes internos, anclaje (si procede) en el armario, chasis o sistema de sujeción suministrado/existente, y entrega de los elementos auxiliares que corresponda para su puesta en servicio (soportes del software de base, licencias, hardware adicional, etc.).

Conexión a las diferentes redes, en su caso y obra civil asociada. Los elementos de conexonado (cables de pares, fibra óptica, conectores, etc.) serán suministrados por el adjudicatario en número suficiente para cumplir con los requisitos de este documento.

Todo el hardware suministrado por el adjudicatario deberá llevar incorporado la última versión de software, firmware o cualquier microcódigo publicado por el fabricante.

Pruebas de verificación de la instalación y montajes efectuados.

Y adicionalmente, aquellas tareas que se consideren necesarias para que los diferentes elementos queden plenamente operativos y en explotación.

4.4 Software

Instalación física y configuración del software sobre la infraestructura, sistemas y entornos correspondientes.

Pruebas de verificación de la instalación.

El adjudicatario tendrá un entorno de desarrollo propio y un entorno de integración, donde se realizarán todas las pruebas por parte del usuario, previo a la instalación en el entorno final de explotación.

Las subidas a producción se realizarán en el horario que Pineda del Mar estime que menos impacto causa al proyecto y al servicio.

4.5 Requisitos generales aplicables a las pruebas

Para la realización de las pruebas necesarias para asegurar la correcta ejecución de los trabajos del presente pliego o lo adicionalmente ofertado, el adjudicatario deberá:

- Elaborar un plan de pruebas específico que permita verificar el cumplimiento de los requerimientos solicitados y ofertados. Dicho plan deberá ser aprobado por el ayuntamiento de Pineda del Mar con carácter
- El desarrollo de las pruebas, salvo, si fuese imprescindible, en aquellos periodos que se establezcan previo al inicio de las mismas.
- El plan deberá prever y garantizar que los servicios que se están prestando actualmente no se vean afectados por de acuerdo con los responsables del ayuntamiento de Pineda del Mar.
- El plan de pruebas deberá permitir verificar el correcto funcionamiento e integración de todos los elementos (hardware y/o software) objeto de prueba, tanto desde el punto de vista individual, como desde el punto de vista de integración de la solución. La propuesta incluirá un conjunto de casos de prueba que contendrán al menos los siguientes apartados:

- El objeto del caso (elemento, parámetro o funcionalidad a comprobar)
- Las condiciones previas
- La descripción detallada de los pasos para realizar la prueba
- El resultado esperado del caso
- El resultado obtenido del caso

Tras la ejecución de las pruebas, el adjudicatario entregará un informe de pruebas en el que se especifiquen los resultados de las pruebas realizadas, con una estructura en línea con el plan de pruebas acordado. Las pruebas podrán darse por finalizadas una vez evidencien la ejecución exitosa de las mismas, condición indispensable para la firma por parte del responsable general del proyecto de las correspondientes actas.

El ayuntamiento de Pineda del Mar se reserva el derecho de no ejecutar alguna de las pruebas incluidas en el plan de pruebas cuando las condiciones de ejecución de las mismas lo desaconsejen, y podrá solicitar al adjudicatario la inclusión de pruebas adicionales en el plan de pruebas.

Para la realización de las pruebas el adjudicatario deberá utilizar equipamiento de medición y personal propio sin que ello pueda representar coste adicional alguno para el proyecto.

4.6 Compatibilidad de la solución

La solución ofertada debe garantizar la total compatibilidad de cada elemento con el entorno en el que se ubica, así como entre todos los elementos hardware y software del único operador que explota a concesión de transportes del municipio, sin producir interferencia alguna en las funcionalidades que ya se estén prestando, incluyendo cualquier eventual actualización de la versión de los elementos de la arquitectura base que integra la solución.

Toda integración, cambio o sustitución que resulten necesarios, derivados de la no compatibilidad de los sistemas ofertados con los existentes del operador designado, serán responsabilidad del adjudicatario, quien deberá realizar todas las tareas oportunas para conseguir el correcto funcionamiento del entorno final requerido, sin que esto suponga ningún coste añadido para el Ayuntamiento de Pineda del Mar, sin producir pérdida de continuidad y calidad del servicio que se presta, y sin perjuicio de los plazos establecidos en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares (en adelante PCAP).

4.7 Licencias de software de fuentes abiertas

En el caso que alguna de las funcionalidades y prestaciones de los elementos suministrados para el desarrollo de este proyecto necesitaran algún tipo de licencia para ser utilizadas, dicha licencia estará incluida en la solución y será suministrada por el adjudicatario como parte de esta. Tendrá carácter perpetuo y se asegurará, durante el periodo de servicio postventa recogido en este pliego, la actualización del sistema a la última versión del software disponible con un máximo de 3 meses de retraso después de su liberación por el fabricante. Además, esta licencia estará ligada a los criterios de Postventa que se definan en el presente PPT.

En el caso de que el licitador oferte soluciones ya existentes basadas en software de fuentes abiertas para el desarrollo de alguno de los componentes, la solución ofertada debe basarse en un software estable, robusto, ampliamente utilizado y con un gran respaldo por una comunidad de usuarios y desarrolladores que garantice su evolución y viabilidad futuras.

4.8 Desarrollos software

Cualquier pieza de software que se desarrolle en el marco del presente expediente de licitación deberá cumplir los siguientes requerimientos:

- Deberá seguir la legislación vigente, así como las recomendaciones internacionales y estándares de usabilidad y accesibilidad, así como herramientas y Software de Base que formen parte de las directrices de tecnología definidas por el Ayuntamiento de Pineda del Mar.
- Los componentes y desarrollos destinados a funcionar sobre explorador web soportarán los navegadores más extendidos en el mercado en sus tres últimas versiones en el momento de la entrega de los desarrollos.
- Deberá, salvo justificación aceptada por el Ayuntamiento de Pineda del Mar, hacer uso de lenguajes de desarrollo estándar.
- Deberá desarrollarse, salvo justificación aceptada el Ayuntamiento de Pineda del Mar, en fuentes abiertas y definidas como estándar por parte del área de tecnología del Ayuntamiento de Pineda del Mar.
- El adjudicatario deberá garantizar en todo momento la calidad de los productos desarrollados y su correcta entrega para la puesta en el entorno de producción de la aplicación desarrollada. Para asegurar la calidad de los productos desarrollados, el Ayuntamiento de Pineda del Mar se reserva el derecho a realizar un proceso de certificación de los productos entregados. En el caso de que en dicho proceso se detectasen incidencias, el adjudicatario deberá asumir la resolución de estas.

4.9 Puntos de información al viajero

Toda marquesina que brinde información al usuario a través de paneles de información (independientemente de la tecnología), será considerado un Punto de Información al Viajero (en adelante PIV). Estos elementos deberán disponer de:

- **Un sistema central de gestión y monitorización**, que gestione la información que se envía a la red de puntos procedente Sistemas de Ayuda a la Explotación (SAE) del operador de transporte definido por el Ayuntamiento de Pineda del Mar o procedente del propio ayuntamiento, según corresponda. En cada punto, el módulo de gestión local administra la comunicación con el SAE y presenta la información en pantalla.
Además, permite monitorizar los parámetros y sensores de los puntos de información (temperatura, estado de las baterías, estado del panel solar, estado de las luminarias, estado de las pantallas, sensor de luminosidad ambiente, sensor de impacto, etc.), así como permitir la actualización remota de su firmware y parámetros de configuración en comunicación con el módulo de gestión local.
Este sistema de información debe funcionar como un sistema único y homogéneo, independiente del SAE del operador u operadores que dispongan de la concesión de transportes.
- **El suministro, instalación, configuración y en general todos los trabajos asociados para tener operativa la red de puntos definida en el presente PPT, en la vía pública y/o de acceso público, como PIV independientes**, cada uno compuesto por los siguientes elementos:
 - o Sistema de presentación alfanumérica y gráfica con sistema de bajo consumo.
 - o Módulo de gestión local del PIV, responsable de: recepción y gestión de la información a mostrar en el PIV relativa a la explotación del servicio en tiempo real; mantenimiento de las comunicaciones móviles; lectura y gestión (envío hacia la central) de la información procedente de los sensores y subsistemas del propio PIV; etc.

Proyecto de Suministro e Instalación de marquesinas de parada de autobús inteligente con placas fotovoltaicas.

- En el caso de las paradas y marquesinas, deberán, además:
 - Ser compatibles con el sistema Ciberpas.

5 REQUISITOS DETALLADOS DE LOS SUMINISTROS

5.1 Marquesinas inteligentes

Las paradas estarán compuestas por un soporte estructural de acero inoxidable AISI-316L, poliéster reforzado con fibra de vidrio o material similar con tratamiento anticorrosión que no necesite mantenimiento y soporte el ambiente en el que va a ser instalado, y siempre tendrán que ser Dentro de los planes de fomento del uso del transporte colectivo se deben instalar marquesinas inteligentes que mejore el servicio público y ofrezca información de valor a usuarios del transporte público y visitantes de Pineda del Mar.

Marquesina. - Elemento de mobiliario urbano, que protege a los usuarios del servicio de transporte público colectivo urbano de las inclemencias meteorológicas, mientras esperan el servicio, y en el que aquellos pueden encontrar la información adecuada para su correcta utilización, dicha información se suministrará utilizando tecnología avanzada para una mejor experiencia ciudadana.

En el presente apartado se definen las características básicas de diseño que deben ser tomadas como referencia por parte de las empresas licitadoras. En este sentido, y tal y como se va exponiendo a lo largo de este pliego, los licitadores dispondrán de cierto margen de maniobra para adaptar su propuesta técnica (o sus modelos de marquesina estándar) a los requerimientos de diseño contenidos en este apartado. Las marquesinas tendrán de forma general unas dimensiones de 4m de largo por 1,65m de ancho.

Excepcionalmente el ancho se reducirá a 1m si la anchura de la acera no permite la de 1,65m.

- o Los distintos elementos de una marquesina son:
- o Pilares y resto de elementos de soporte estructural
- o Cubierta
- o Cerramiento de fondo
- o Cerramiento lateral
- o Banco
- o Soporte isquiático
- o Pantalla Táctil, pantalla de información y ordenador industrial.
- o Cartelón superior frontal
- o Cartelón superior lateral
- o Iluminación mediante alimentación eléctrica
- o Electrónica de red
- o Baterías (dependiendo de la tipología de suministro eléctrico)
- o Cargador USB
- o Sistema de iluminación

Todos los elementos enumerados son descritos con detalle en los subapartados siguientes:

Pilares y resto de elementos de soporte estructural: Los pilares y el resto de los elementos de soporte estructural de la marquesina deberán ser de acero inoxidable AISI-316L, poliéster reforzado con fibra de vidrio o material similar con tratamiento anticorrosión que no necesite mantenimiento y soporte el ambiente de costa en el que va a ser instalado., y siempre tendrán que ser aceptados por la Dirección Técnica antes de su instalación.

Las marquesinas deberán ser practicables, de tal forma que permitan alojar un kit de suministro eléctrico autónomo y la electrónica de red.

Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: la tipología y calidad del material propuesto (incluyendo información sobre el tratamiento anticorrosión); las alternativas de acabado (pintado RAL); las medidas (en mm) de cada elemento de la estructura; el sistema de montaje de la marquesina y de anclaje al suelo; la solución técnica para la instalación de iluminación (y datos) y panel fotovoltaico en cubierta.

Cubierta: Cada módulo deberá disponer de su propia cubierta. Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: la tipología y calidad de los materiales que conformen la cubierta y las alternativas de acabado; las medidas (en mm) de cada elemento de la cubierta; la forma de evacuación del agua de lluvia; el sistema de montaje de la cubierta.

Cerramiento de fondo: Cada módulo deberá disponer de un cerramiento de fondo mediante vidrio. Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: la tipología y calidad del vidrio de seguridad; sus medidas (en mm); el sistema de unión (montaje) entre el vidrio y los elementos estructurales de la marquesina. Además, se deberá incluir una propuesta de sistema de señalización visualmente contrastada para evitar el riesgo de impacto contra los vidrios (en cumplimiento de lo requerido en el Documento Básico SUA del Código Técnico de la Edificación).

Cerramiento lateral: Igual que el cerramiento de fondo, el cerramiento lateral deberá ser de vidrio de seguridad de un espesor mínimo de 8 mm. Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: la tipología y calidad del vidrio de seguridad; sus medidas (en mm); el sistema de unión (montaje) entre el vidrio y los elementos estructurales de la marquesina. Además, se deberá incluir una propuesta de sistema de señalización visualmente contrastada para evitar el riesgo de impacto contra los vidrios (en cumplimiento de lo requerido en el Documento Básico SUA del Código Técnico de la Edificación).

Banco: El banco (entendido, o bien como un asiento único en que pueden sentarse dos o más personas, o bien como un conjunto de asientos individuales) es un elemento que deberá ir instalado en un módulo de marquesina. Por otro lado, como altura de referencia para el apoyo se toma la distancia (medida desde el suelo) de 45 centímetros. Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: la tipología y calidad de los materiales que conformen el banco; las alternativas de acabado; las medidas (en mm) de cada elemento del banco; su sistema de anclaje (se valorará que el sistema de sustentación del banco se base en su anclaje a la propia estructura de la marquesina, sin necesidad de disponer de patas ancladas al suelo).

Soporte isquiático: En las marquesinas adicionalmente al banco, se instalará un soporte isquiático que es un elemento que permite el descanso en posición semi-sentada, sin tener que realizar esfuerzo para sentarse ni levantarse, permitiendo recobrar con facilidad la posición erguida. Igual que el banco, el soporte isquiático deberá ir instalado en un módulo de marquesina. Por otro lado, como altura de referencia para el apoyo se toma la distancia (medida desde el suelo) de 70 centímetros.

En muchos casos, los módulos de marquesina en los que se instale un soporte isquiático son también aquellos en los que se deberá poder refugiar una persona en silla de ruedas. Así pues, la profundidad libre bajo techo, una vez descontado el ancho consumido por el soporte isquiático, deberá ser como mínimo de 120 cm de forma general.

Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: la tipología y calidad de los materiales que conformen el soporte isquiático; las alternativas de acabado; las medidas (en mm) de cada elemento del soporte isquiático; su sistema de anclaje (se valorará que el sistema de sustentación del soporte isquiático se base en su anclaje a la propia estructura de la marquesina, sin necesidad de disponer de patas ancladas al suelo).

Cartelones superiores (frontal y lateral) El modelo de marquesina propuesto deberá permitir la señalización mediante dos cartelones (o banderolas o elementos rígidos de función equivalente) en los que se pueda pegar un vinilo informativo: un cartelón situado en la parte frontal de la cubierta, y otro en la parte lateral superior de la marquesina. Para cada uno de los cartelones, las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: el material del que está fabricado; sus medidas (en mm); el sistema de anclaje o sujeción a la cubierta o estructura de la marquesina.

Pantalla LCD de al menos 18" táctil, rugerizada y antivandálica: Los cerramientos de fondo de una marquesina deberán permitir la instalación de una pantalla táctil anclada (o sujeta), o bien al vidrio de seguridad, o bien a los elementos estructurales del cerramiento de fondo. Deberá estar garantizada la completa estanqueidad de la vitrina. La pantalla permitirá al menos:

- Inserción de publicidad dinámica, información turística o contenidos digitales.
- Gestión de contenidos remota con el sistema central de gestión y monitorización proporcionado dentro del objeto del contrato.
- Intensidad lumínica regulada para una mejor visión.
- Está pantalla estará conectada a Internet con la velocidad necesaria para prestar el servicio de forma adecuada.

Segunda pantalla: Así mismo contará en la parte alta de la marquesina con una pantalla rectangular tipo led o similar, suficientemente grande que muestre el tiempo de llegada del siguiente autobús.

Ordenador industrial: Para gestionar la presentación de información en los paneles y las actualizaciones de información desde el SAE del operador de transporte.

Cargador USB: La marquesina deberá contar con un cargador USB de exterior de 5V de toma doble tipo C con protector guardapolvos y 2 terminales para carga de dispositivos móviles, convenientemente protegidos y adaptados para su uso de exteriores. De modo, que los usuarios de la marquesina puedan recargar las baterías de sus smartphones o tabletas. Este USB será únicamente de carga y no dispondrá de acceso a datos.

Conectividad:

Las comunicaciones en la marquesina inteligente vendrán desde el router Access point con las siguientes características:

AP (Access Point) de acceso a la red Wifi conectado a un router 4G, que permita:

- Conectividad: 5G – 4G (LTE) – Cat 4 up to 150 Mbps, 3G – Up to 42 Mbps, 2G – Up to 236.8 kbps
- Compatibilidad con 5G o Fibra RD
- 3x Ethernet 10/100 BaseT
- Capacidad para 2 tarjetas SIM que permita la itinerancia de dos operadores de red
- Protocolo wifi: IEEE 802.11b/g/n, Access Point (AP), Station (STA)
- Seguridad: WPA2-Enterprise - PEAP, WPA2-PSK, WEP, WPA-EAP, WPA-PSK; AES-CCMP, TKIP, Auto Cipher modes, **client separation**
- Al menos 50 conexiones simultaneas
- Wireless Hotspot
- Capacidad de Administración Remota
- Protocolos red: TCP, UDP, IPv4, IPv6, ICMP, NTP, DNS, HTTP, HTTPS, FTP, SMTP, SSL v3, TLS, ARP, VRRP, PPP, PPPoE, UPNP, SSH, DHCP, Telnet, SMPP, MQTT, Wake On Lan (WOL)

Sistema de iluminación: Se requerirá que la marquesina tenga iluminación propia autónoma mediante un panel fotovoltaico. En cualquier caso, el nivel de iluminación será igual o superior a 25 lux. Las proposiciones técnicas de las empresas licitadoras como mínimo deberán especificar: una descripción del sistema de iluminación propuesto, su encaje en la estructura de la marquesina y la cantidad de luz emitida.

5.2 Sistema central de gestión y monitorización

La solución ofertada dispondrá de un sistema de gestión central tipo SaaS (*Software as a Service*) que permita presentar la información en los PIV de las paradas y marquesinas a suministrar dentro del objeto del contrato con las siguientes funcionalidades mínimas:

- **Monitorización y seguimiento del estado de los puntos**, que permita verificar en cada momento y de forma centralizada el estado de cada uno de los puntos. Además, debe permitir representar y monitorizar la red de puntos de forma gráfica, georreferenciando sobre un mapa todos los puntos de información instalados, con información contextual acerca de su estado.
- **Gestión de la información a presentar en cada uno de los puntos**. Dicha información procederá de dos fuentes principales:
 - o Del SAE del operador definido por el Ayuntamiento de Pineda del Mar, de manera que el sistema debe realizar las llamadas al sistema de la operadora de transporte involucrado y enviar la información adecuada a cada punto principalmente información en tiempo real de las líneas que hacen parada y los tiempos estimados de llegada de los autobuses la parada.
 - o Del ayuntamiento de Pineda del Mar que permitirá la gestión de información adicional que se quiera enviar a la red de puntos, como, por ejemplo: estado de la red de carreteras o del sistema de transporte; alertas o incidencias meteorológicas, información turística, publicidad, ...

5.3 Suministro eléctrico marquesinas

Con relación al suministro eléctrico, el adjudicatario es el único responsable de disponer de los recursos de suministro eléctrico necesarios para que los elementos en vía suministrados dentro del objeto del contrato funcionen correctamente. Con el objetivo de aminorar el impacto producido por la realización de obras y canalizaciones sobre la vía pública, se contemplan dos tipologías de conexión eléctrica:

- **TIPO A:** Al alumbrado público más próximo.
- **TIPO B:** Directamente al punto de suministro eléctrico más próximo.

Independientemente de la tipología de marquesinas, en todas ellas deberán instalarse las protecciones eléctricas necesarias. Los microcortes de duración inferior a 10ps, así como los micropulsos de alta tensión que puedan existir, no deberán influir en el funcionamiento normal del equipo, e irán provistas de un interruptor general (situado en el interior del chasis de cada marquesina).

Se valorará el uso de energías renovables para el suministro de todo o parte de la energía eléctrica necesaria

para el funcionamiento de los elementos activos de la marquesina.

Se adjunta en el Anexo II planos de cada uno de los emplazamientos con la ubicación de los suministros eléctricos donde se debe realizar la conexión y la desagregación de la obra civil a acometer en cada una de las ubicaciones propuestas.

Será responsabilidad del adjudicatario:

- a. Ejecución de canalización de conexión y tendido eléctrico desde la marquesina inteligente hasta el punto de suministro eléctrico definido.
- b. Para las marquesinas con necesidades de suministro tipo B, se deberá solicitar a la empresa proveedora de energía designada por el responsable del contrato un punto de suministro eléctrico para una potencia de al menos 2,2kW siempre que esta potencia cubra necesidades de la marquesina o parada inteligente a suministrar, en cuyo defecto debe ser superior, con un margen superior al 15% sobre el consumo máximo estimado. Se deberá registrar el suministro eléctrico a nombre del Ayuntamiento de Pineda del Mar para que el Ayuntamiento asuma los costes de energía asociados.

5.3.1 Equipamiento adicional marquesina con suministro eléctrico tipo A

Las marquesinas que utilizan como fuente de suministro eléctrico el alumbrado público de Pineda del Mar, tendrán suministro eléctrico de la red en el horario:

- Horario verano: 20:45 a 6:00
- Horario de Invierno: 17:45 a 7:30

A las marquesinas con tipología de suministro A se las deberá de suministrar e instalar a mayores un sistema de baterías que alimente los dispositivos eléctricos de las marquesinas durante el horario diurno (sin suministro eléctrico de la red de alumbrado público de Pineda del Mar), cuando no está disponible la energía eléctrica proveniente del alumbrado público. El sistema de baterías a suministrar debe ser capaz de almacenar la energía necesaria para el funcionamiento continuo de la marquesina durante el horario diurno, utilizando para su recarga la energía eléctrica disponible proveniente del alumbrado público durante el horario indicado.

Requerimientos del sistema de baterías:

- **Capacidad de Almacenamiento:** El sistema de baterías debe ser capaz de almacenar suficiente energía para alimentar todos los eléctricos de la marquesina al 100% de su funcionalidad durante al menos 14 horas continuas.
- **Recarga Automática:** Se requiere que el sistema de baterías pueda recargarse de forma automática durante la noche, aprovechando la energía eléctrica proveniente del alumbrado público, para garantizar su disponibilidad durante el día.
- **Eficiencia Energética:** Se valorará positivamente la eficiencia del sistema de baterías en términos de la conversión de energía y la gestión del consumo eléctrico para maximizar la autonomía del sistema.
- **Durabilidad y Mantenimiento:** La vida útil de las baterías será de al menos de 1500 ciclos al 100% de descarga y de 3000 ciclos al 50% de descarga y requerir un mantenimiento mínimo para garantizar un funcionamiento confiable a lo largo del tiempo.
- **Seguridad:** Se debe garantizar la seguridad del sistema de baterías, incluyendo protección contra sobrecargas, sobrecalentamiento y cortocircuitos, de acuerdo con las normativas y estándares aplicables.
- **Alojamiento:** Como se indicaba en el punto 4.2 las marquesinas deberán ser practicables, de tal forma que permitan alojar las baterías necesarias y los diferentes elementos para su funcionamiento.

5.3.2 Obra civil

El adjudicatario es el responsable de ejecutar toda la obra civil (cimentación, canalización, conexión, arquetas, etc.) necesaria para la instalación del equipamiento objeto del contrato. Queda incorporada al contrato la reposición de los pavimentos, servicios y otros bienes que resulten afectados por las obras. La reposición de pavimentos y elementos dañados debe ser lo más similar posible a los existentes antes de la actuación, dentro de las opciones que ofrezca el mercado. Las terminaciones deben ser de adecuada calidad, especialmente en las uniones con los materiales preexistentes, eliminando totalmente los desniveles que puedan incidir en la seguridad de las personas usuarias o ciudadanía en general.

El adjudicatario asumirá todos los trabajos que comprenden excavación de zanja y posterior relleno en cualquier tipo de terreno (sea asfalto, acera, tierra, jardín o diferente material), aportando medios manuales o mecánicos, incluyendo replanteo de la zona, suministro, montaje y la retirada de escombros a vertedero autorizado, y se hará cargo del canon de vertido fijado por el ayuntamiento de Pineda del Mar. Así mismo se incluye el transporte de cualquier tipo de maquinaria, en caso de ser necesaria, y todas las herramientas y mano de obra necesarias para su correcta finalización.

Las canalizaciones deben contar con al menos dos tubos de TPC de diámetro 110 mm tendidos en zanja. El número y diámetro de los tubos del prisma podrán ser modificados por el director del contrato en el replanteo de la obra sin sobrecoste.

La zanja se entregará:

- a. Con cama de hormigón de limpieza tipo HM-15.
- b. Hormigonado de conductos configurando el prisma de protección.
- c. Relleno y compactación con material de la propia excavación o seleccionado si así se solicita.
- d. Separadores de tubos.
- e. Tendido de banda plástica de señalización que permita identificar la acometida.
- f. Mandrilado, instalación de hilo guía y obturación de los conductos.
- g. Entronque del prisma donde proceda.

- h. Reposición de la superficie (acera, asfalto, tierra vegetal, etc.) tal y como estaba en su estado inicial, incluida jardinería en caso de ser necesario.
- i. Barrido y limpieza de la zona en obras.

En la ejecución de la canalización se comprende incluida la ejecución de las arquetas y/o registros necesarios para la correcta instalación del cableado. Las arquetas podrán ser in-situ o prefabricadas de las dimensiones suficientes y necesarias según el cableado. En cualquier caso, incluyen al menos:

- a. Preparación del fondo de la excavación a fin de conseguir adecuada nivelación.
- b. Relleno de paredes perimetrales hasta la cota de reposición del pavimento.
- c. Trabajos complementarios de acoplamiento de los conductos que acceden a la arqueta y obturación de estos.
- d. Marco y tapa de fundición para arqueta registrable, clase B-125 según UNE-EN 124.
- e. Barrido y limpieza de la zona en obras.
- f. Pica y toma de tierra correctamente instalada.

6 METODOLOGÍA

6.1 General

El Ayuntamiento de Pineda del Mar designará uno o varios responsables de la Gestión del Proyecto que evaluarán y harán el seguimiento de la ejecución del mismo. La empresa adjudicataria deberá en todo momento mantener la comunicación el ayuntamiento de Pineda del Mar a través de los responsables designados (en adelante, en forma genérica, “el responsable del contrato”), que tendrán entre otras las siguientes responsabilidades:

- Seguimiento y control de los plazos establecidos durante la ejecución del contrato.
- Evaluación y verificación de los productos.
- Aceptación de los productos.
- Asignación de los recursos dependientes del ayuntamiento de Pineda del Mar.
- En general, canal de comunicación y coordinación entre la Corporación y la empresa adjudicataria.

El adjudicatario deberá adecuar su actuación en todo momento a la metodología de gestión de proyectos que determine el responsable del contrato. De manera general, se mantendrán reuniones periódicas de seguimiento, en las que se dará cuenta del estado de los trabajos, hitos alcanzados, problemas y soluciones adoptadas, próximos pasos, etc. Cada reunión finalizará con la redacción por parte del adjudicatario de las actas de seguimiento, que se enviarán para su validación al responsable del contrato como máximo 4 días laborales después de las mismas.

Adicionalmente, durante la ejecución de los trabajos objeto del contrato, el adjudicatario se compromete, en todo momento, a facilitar a los responsables designados por el ayuntamiento de Pineda del Mar, la información y documentación que éstos soliciten para disponer de un pleno conocimiento de las circunstancias en que se desarrollan los trabajos, planificación de entregas, fecha real de entrega e instalación, etc. Además, se informará de los eventuales problemas que puedan plantearse y de las tecnologías, métodos y herramientas utilizados para resolverlos. En este sentido, el adjudicatario entregará trimestralmente al RGP un informe en el cual se resumirán los trabajos realizados en dicho periodo y se relacionarán los suministros instalados.

6.2 Diseño

Forma parte de los entregables del adjudicatario, la realización de un estudio de diseño estético de las marquesinas, para lo que se procederá de la siguiente forma:

- El adjudicatario se reunirá el responsable del contrato del ayuntamiento de Pineda del Mar para la definición de las características estéticas deseadas.
- El adjudicatario entregará diseños alternativos para que el ayuntamiento de Pineda del Mar determine el diseño más adecuado, pudiendo solicitar adaptaciones a las alternativas entregadas.
- Se respetarán los aspectos corporativos que el Ayuntamiento de Pineda del Mar indique.

6.3 Equipo de trabajo

Para la realización del contrato se contará con los medios personales adecuados y suficientes, debiendo contar, con dedicación exclusiva al contrato, al menos con un jefe de proyecto con titulación universitaria en ingenierías relacionadas con las tecnologías de la información y la comunicación, con

4 años de experiencia demostrable en los últimos 7 en gestión de proyectos relacionados con las tecnologías de la información y la comunicación, y 4 años de experiencia demostrable durante los 7 últimos años liderando equipos de trabajo.

La acreditación de la efectiva disposición de estos medios para la ejecución del presente contrato en los términos anteriormente señalados se realizará por el licitador propuesto como adjudicatario según lo previsto en el PCAP. Por tanto, la efectiva adscripción de estos recursos a la ejecución del contrato se considera obligación esencial.

En relación con las obligaciones de la empresa contratada:

- a) Corresponde exclusivamente a la empresa contratada la selección del personal que, reuniendo, en su caso, los requisitos de conocimientos y experiencia exigidos, formará parte del equipo de trabajo adscrito a la ejecución del contrato, sin perjuicio de la verificación por parte de la entidad contratante del cumplimiento de aquellos requisitos.
- b) La empresa contratada asume la obligación de ejercer, en modo real, efectivo y continuo, sobre el personal integrante del equipo de trabajo encargado de la ejecución del contrato el poder de dirección inherente a todo empresario. En particular, asumirá la negociación y pago de los salarios, la concesión de permisos, licencias y vacaciones, las sustituciones de los trabajadores en casos de baja o ausencia, las obligaciones legales en materia de Seguridad Social, incluido el abono de cotizaciones y el pago de prestaciones cuando proceda, las obligaciones legales en materia de prevención de riesgos laborales, el ejercicio de la potestad disciplinaria, así como cuantos derechos y obligaciones se deriven de la relación contractual entre empleado y empleador.
- c) La empresa contratada velará especialmente porque los trabajadores adscritos a la ejecución del contrato desarrollen su actividad sin extralimitarse en las funciones desempeñadas respecto de la actividad delimitada en los pliegos como objeto del contrato.
- d) En el caso de que la empresa contratada incumpla las obligaciones asumidas en relación con su personal, dando lugar a que el órgano o ente contratante resulte sancionado o condenado, la empresa contratada deberá indemnizar a éste de todos los daños y perjuicios que se deriven de tal incumplimiento y de las actuaciones de su personal, mediante el eventual ejercicio de las acciones legales oportunas.

6.4 Medios materiales

El adjudicatario se compromete a disponer de todos los medios técnicos materiales que sean necesarios para la consecución de las actuaciones descritas en el presente pliego. Asimismo, se deberá asegurar, previo al comienzo de las prestaciones, la disponibilidad y adecuación de todos los medios que hayan sido considerados necesarios, tanto por el adjudicatario, como por el ayuntamiento de Pineda del Mar para la realización de las actuaciones descritas.

6.5 Entregas y aceptación

Para formalizar la entrega de los diferentes elementos y prestaciones objeto del contrato, el adjudicatario redactará las correspondientes actas, presentándolas para su firma y sellado al responsable y éste las remitirá al ayuntamiento de Pineda del Mar para su aceptación.

El listado de actas a realizar incluirá las siguientes:

- Un acta por cada instalación de punto realizada en cada una de las paradas especificadas por el ayuntamiento de Pineda del Mar.
- Un acta final de implantación de la red de puntos, a la finalización de todas las prestaciones de dicha red de puntos.

El ayuntamiento de Pineda del Mar definirá los formatos y contenido de las actas e información asociada que incluirá, entre otros, suministros y trabajos realizados, importe a facturar y desglose de precios unitarios, fotos generales y de detalle, esquemas, etiquetados, inventarios de las instalaciones, resultados de pruebas, etc.

El proyecto se dará por finalizado una vez que el ayuntamiento de Pineda del Mar haya aceptado todas las actas finales indicadas.

6.6 Inventariado de los elementos suministrados e instalados

Es responsabilidad del adjudicatario proporcionar la información de inventario necesaria para el correcto seguimiento de todos los activos, identificando los elementos Hardware y Software tanto durante el suministro e instalación como durante el servicio postventa, incluyendo números de serie, marcas y modelos, fechas y lugares de suministro e instalación, identificación de albaranes o actas de recepción y otros datos que especifique el ayuntamiento de Pineda del Mar asociados a la entrega y aceptación.

El adjudicatario deberá mantener actualizado dicho inventario por los mismos medios frente a los cambios debidos a sustituciones o recambios hasta el fin del plazo del servicio postventa.

6.7 Flujo de trabajo

De forma resumida, el flujo de trabajo debe corresponder al siguiente esquema:

1. Revisión y aprobación del plan de implantación y del plan de pruebas
2. Desarrollo de la implantación, siguiendo lo establecido en los distintos apartados de este Pliego:
 - a. Reuniones periódicas de seguimiento.
 - b. Acta de reunión de seguimiento.
 - c. Implantación de los diferentes elementos (hardware y software): instalación, configuración, puesta en marcha e integración.
 - d. Pruebas de verificación:
 - i. Plan de pruebas de verificación
 - ii. Desarrollo del plan de pruebas
 - iii. Informe con el resultado de las pruebas
 - e. Actas de reuniones.
3. Al finalizar implantación:
 - a. Actas de aceptación.
4. Gestión del servicio postventa:
 - a. Realización de las actividades necesarias para asegurar el cumplimiento de las condiciones del servicio postventa.

7 Servicio postventa y acuerdos de nivel de servicios (ANS)

7.1 General

Plazo de la garantía y servicio postventa mínima incluida en la oferta: tres (3) años a contar desde la aceptación por parte del ayuntamiento de Pineda del Mar de todas las actas de finalización relativas al suministro. Esta garantía incluirá la reparación o sustitución in-situ de los elementos que puedan ser o estar dañados o que, por el motivo que fuere, no pudieran dar servicio (a modo de ejemplo, baterías agotadas).

La cobertura del servicio postventa cubrirá la red de puntos suministrada en el marco de este proyecto, incluyendo todos sus componentes hardware y software y las funcionalidades asociadas y definidas en este Pliego, y efectuar las operaciones que precise para mantener su correcta configuración y funcionamiento en el entorno tecnológico del ayuntamiento de Pineda del Mar descrito en este pliego, adicionalmente al mobiliario asociado.

A título enunciativo, pero no limitativo, durante el periodo del servicio postventa el adjudicatario estará obligado a lo siguiente:

- Asegurar el perfecto funcionamiento de todo el sistema, componentes hardware, software y todas sus funcionalidades, subsanando desperfectos y vicios ocultos.
- Atender dudas o cuestiones planteadas por el ayuntamiento de Pineda del Mar o por las operadoras de transporte relativas a la instalación, configuración o funcionamiento de la red de puntos.
- Sustitución de los elementos averiados o defectuosos. El adjudicatario dispondrá de materiales que le permita garantizar el cumplimiento de los tiempos máximos de resolución de incidencias recogidos en el presente pliego, donde se indican los tiempos máximos de resolución de incidencias de acuerdo al nivel de criticidad.
- Sustitución del elemento averiado por otro de iguales o superiores características hasta que se haya producido la reparación del elemento averiado.
- El adjudicatario deberá responder proactivamente al funcionamiento del sistema central suministrado y estará en disposición de recibir comunicaciones de avería o incidencias y de prestar un servicio atención de las mismas con una disponibilidad de lunes a viernes, de 08:00 a 18:00 horas. Este procedimiento contemplará la apertura de incidencias a través de la herramienta para la gestión del servicio postventa que forma parte del suministro.
- En cuanto al software, tanto el integrado en el hardware como el resto de software incluido en el suministro, el adjudicatario efectuará las actualizaciones a nuevas versiones del producto y la instalación de parches y revisiones, siempre y cuando sea necesario, en cualquiera de las plataformas para las que esté disponible.

7.2 Herramienta de gestión del servicio postventa

El adjudicatario deberá proporcionar una herramienta que permita al ayuntamiento de Pineda del Mar hacer un seguimiento del cumplimiento del servicio postventa. Deberá estar plenamente integrada, configurada y operativa en el Sistema Central a proveer, al inicio del periodo del servicio postventa, y continuar disponible para su uso durante dicho periodo.

Esta herramienta permitirá extraer de manera sencilla los datos necesarios para comprobar los Niveles de Servicio (ANS) de las operaciones preventivas y correctivas realizadas por el adjudicatario conforme a lo descrito en este PPT.

7.3 Tiempos máximos de resolución de incidencias

El adjudicatario deberá cumplir con el Acuerdo de Nivel de Servicio para la gestión del servicio postventa establecida para las incidencias, en función de la prioridad asignada.

El tiempo de resolución de una incidencia se define como el comprendido entre el momento en que se reporta cualquier alarma indicativa de avería o que el ayuntamiento de Pineda del Mar, o quien éste determine, solicita la apertura de la incidencia y el momento de su resolución, y se computarán en horario de lunes a viernes, de 08:00 a 18:00, salvo que se indique explícitamente otro cómputo.

Las incidencias se clasifican en tres tipos, en función de su severidad. El nivel de severidad será asignado por el ayuntamiento de Pineda del Mar, o quien ésta determine, en el momento de abrir una incidencia. Se definen los siguientes niveles de severidad y el tiempo de resolución asociado a ellos:

Prioridad	Tiempo Máximo de Resolución
Baja: El incidente afecta a algunos servicios no críticos pudiendo el sistema funcionar, aunque con algunas disfunciones menores. No existe una urgencia formal para atender la incidencia y el trabajo normal puede continuar hasta la respuesta.	96 horas
Media: El incidente afecta al funcionamiento de algunos servicios no críticos, pero no impide el funcionamiento global del sistema; puede ser aplazado o está planificado lo suficientemente lejos en el tiempo para permitir una respuesta sin pérdida de productividad.	48 horas
Alta: El incidente impide el funcionamiento del sistema y se debe atender a la mayor brevedad posible.	24 horas

8 Seguridad y confidencialidad

El adjudicatario queda expresamente obligado a mantener absoluta confidencialidad y reserva sobre cualquier dato que pudiera conocer con ocasión del cumplimiento del contrato, especialmente la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales.

9 ANEXOS

9.1 Anexo I: Emplazamientos

9.2 Anexo II: Emplazamientos de puntos de suministro eléctrico y de datos

10 PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

10.1 Disposiciones Generales

Las disposiciones de carácter general, las relativas a trabajos y materiales, así como las recepciones de edificios y obras anejas, se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la Ley 3/2011, de Contratos del Sector Público (LCSP).

10.2 Disposiciones Facultativas

10.2.1 Definición, atribuciones y obligaciones de los agentes de la edificación

Las atribuciones de los distintos agentes intervinientes en la edificación son las reguladas por la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

Se definen agentes de la edificación todas las personas, físicas o jurídicas, que intervienen en el proceso de la edificación. Sus obligaciones quedan determinadas por lo dispuesto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás disposiciones que sean de aplicación y por el contrato que origina su intervención.

Las definiciones y funciones de los agentes que intervienen en la edificación quedan recogidas en el capítulo III "Agentes de la edificación", considerándose:

10.2.2 El promotor

Es la persona física o jurídica, pública o privada, que individual o colectivamente decide, impulsa, programa y financia con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Asume la iniciativa de todo el proceso de la edificación, impulsando la gestión necesaria para llevar a cabo la obra inicialmente proyectada, y se hace cargo de todos los costes necesarios.

Según la legislación vigente, a la figura del promotor se equiparán también las de gestor de sociedades cooperativas, comunidades de propietarios, u otras análogas que asumen la gestión económica de la edificación.

Cuando las Administraciones públicas y los organismos sujetos a la legislación de contratos de las Administraciones públicas actúen como promotores, se regirán por la legislación de contratos de las Administraciones públicas y, en lo no contemplado en la misma, por las disposiciones de la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación".

1.2.1.2.- El proyectista

Es el agente que, por encargo del promotor y con sujeción a la normativa técnica y urbanística correspondiente, redacta el proyecto.

Podrán redactar proyectos parciales del proyecto, o partes que lo complementen, otros técnicos, de forma coordinada con el autor de éste.

Cuando el proyecto se desarrolle o complete mediante proyectos parciales u otros documentos técnicos según lo previsto en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación", cada proyectista asumirá la titularidad de su proyecto.

1.2.1.3.- El constructor o contratista

Es el agente que asume, contractualmente ante el promotor, el compromiso de ejecutar con medios humanos y materiales, propios o ajenos, las obras o parte de las mismas con sujeción al Proyecto y al Contrato de obra.

CABE EFECTUAR ESPECIAL MENCIÓN DE QUE LA LEY SEÑALA COMO RESPONSABLE EXPLÍCITO DE LOS VICIOS O DEFECTOS CONSTRUCTIVOS AL CONTRATISTA GENERAL DE LA OBRA, SIN PERJUICIO DEL DERECHO DE REPETICIÓN DE ÉSTE HACIA LOS SUBCONTRATISTAS.

1.2.1.4.- El director de obra

Es el agente que, formando parte de la dirección facultativa, dirige el desarrollo de la obra en los aspectos técnicos, estéticos, urbanísticos y medioambientales, de conformidad con el proyecto que la define, la licencia de edificación y demás autorizaciones preceptivas, y las condiciones del contrato, con el objeto de asegurar su adecuación al fin propuesto.

Podrán dirigir las obras de los proyectos parciales otros técnicos, bajo la coordinación del director de obra.

1.2.1.5.- El director de la ejecución de la obra

Es el agente que, formando parte de la Dirección Facultativa, asume la función técnica de dirigir la Ejecución Material de la Obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y calidad de lo edificado. Para ello es requisito indispensable el estudio y análisis previo del proyecto de ejecución una vez redactado por el director de obra, procediendo a solicitarle, con antelación al inicio de las obras, todas aquellas aclaraciones, subsanaciones o documentos complementarios que, dentro de su competencia y atribuciones legales, estime necesarios para poder dirigir de manera solvente la ejecución de estas.

1.2.1.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Son entidades de control de calidad de la edificación aquellas capacitadas para prestar asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Son laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación los capacitados para prestar asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

1.2.1.7.- Los suministradores de productos

Se consideran suministradores de productos los fabricantes, almacenistas, importadores o vendedores de productos de construcción.

Se entiende por producto de construcción aquel que se fabrica para su incorporación permanente en una obra, incluyendo materiales, elementos semielaborados, componentes y obras o parte de estas, tanto terminadas como en proceso de ejecución.

10.2.3 Agentes que intervienen en la obra

La relación de agentes intervinientes se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

10.2.4 Agentes en materia de seguridad y salud

La relación de agentes intervinientes en materia de seguridad y salud se encuentra en la memoria descriptiva del proyecto.

10.2.5 Agentes en materia de gestión de residuos

La relación de agentes intervinientes en materia de gestión de residuos se encuentra en el Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición.

10.2.6 La Dirección Facultativa

La Dirección Facultativa está compuesta por la Dirección de Obra y la Dirección de Ejecución de la Obra. A la Dirección Facultativa se integrará el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en fase de ejecución de la obra, en el caso de que se haya adjudicado dicha misión a facultativo distinto de los anteriores.

Representa técnicamente los intereses del promotor durante la ejecución de la obra, dirigiendo el proceso de construcción en función de las atribuciones profesionales de cada técnico participante.

10.2.7 Visitas facultativas

Son las realizadas a la obra de manera conjunta o individual por cualquiera de los miembros que componen la Dirección Facultativa. La intensidad y número de visitas dependerá de los cometidos que a cada agente le son propios, pudiendo variar en función de los requerimientos específicos y de la mayor o menor exigencia presencial requerible al técnico al efecto en cada caso y según cada una de las fases de la obra. Deberán adaptarse al proceso lógico de construcción, pudiendo los agentes ser o no coincidentes en la obra en función de la fase concreta que se esté desarrollando en cada momento y del cometido exigible a cada cual.

10.2.8 Obligaciones de los agentes intervinientes

Las obligaciones de los agentes que intervienen en la edificación son las contenidas en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación aplicable.

1.2.7.1.- El promotor

Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra, al director de la ejecución de la obra y al contratista posteriores modificaciones de este que fueran imprescindibles para llevar a buen fin lo proyectado.

Elegir y contratar a los distintos agentes, con la titulación y capacitación profesional necesaria, que garanticen el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para realizar en su globalidad y llevar a buen fin el objeto de lo promovido, en los plazos estipulados y en las condiciones de calidad exigibles mediante el cumplimiento de los requisitos básicos estipulados para los edificios.

Gestionar y hacerse cargo de las preceptivas licencias y demás autorizaciones administrativas procedentes que, de conformidad con la normativa aplicable, conlleva la construcción de edificios, la urbanización que procediera en su entorno inmediato, la realización de obras que en ellos se ejecuten y su ocupación.

Garantizar los daños materiales que el edificio pueda sufrir, para la adecuada protección de los intereses de los usuarios finales, en las condiciones legalmente establecidas, asumiendo la responsabilidad civil de forma personal e individualizada, tanto por actos propios como por actos de otros agentes por los que, con arreglo a la legislación vigente, se deba responder.

La suscripción obligatoria de un seguro, de acuerdo con las normas concretas fijadas al efecto, que cubra los daños materiales que ocasionen en el edificio el incumplimiento de las condiciones de habitabilidad en tres años o que afecten a la seguridad estructural en el plazo de diez años, con especial mención a las viviendas individuales en régimen de autopromoción, que se registrarán por lo especialmente legislado al efecto.

Contratar a los técnicos redactores del preceptivo Estudio de Seguridad y Salud o Estudio Básico, en su caso, al igual que a los técnicos coordinadores en la materia en la fase que corresponda, todo ello según lo establecido en el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Suscribir el acta de recepción final de las obras, una vez concluidas éstas, haciendo constar la aceptación de las obras, que podrá efectuarse con o sin reservas y que deberá abarcar la totalidad de las obras o fases completas. En el caso de hacer mención expresa a reservas para la recepción, deberán mencionarse de manera detallada las deficiencias y se deberá hacer constar el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados.

Entregar al adquirente y usuario inicial, en su caso, el denominado Libro del Edificio que contiene el manual de uso y mantenimiento de este y demás documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

1.2.7.2.- El proyectista

Redactar el proyecto por encargo del promotor, con sujeción a la normativa urbanística y técnica en vigor y conteniendo la documentación necesaria para tramitar tanto la licencia de obras y demás permisos administrativos -proyecto básico- como para ser interpretada y poder ejecutar totalmente la obra, entregando al promotor las copias autorizadas correspondientes, debidamente visadas por su colegio profesional.

Definir el concepto global del proyecto de ejecución con el nivel de detalle gráfico y escrito suficiente y calcular los elementos fundamentales del edificio, en especial la cimentación y la estructura. Concretar en el Proyecto el emplazamiento de cuartos de máquinas, de contadores, hornacinas, espacios asignados para subida de conductos, reservas de huecos de ventilación, alojamiento de sistemas de telecomunicación y, en general, de aquellos elementos necesarios en el edificio para facilitar las determinaciones concretas y especificaciones detalladas que son cometido de los proyectos parciales, debiendo éstos adaptarse al Proyecto de Ejecución, no pudiendo contravenirlo en modo alguno. Deberá entregarse necesariamente un ejemplar del proyecto complementario al director de obra antes del inicio de las obras o instalaciones correspondientes.

Acordar con el promotor la contratación de colaboraciones parciales de otros técnicos profesionales.

Facilitar la colaboración necesaria para que se produzca la adecuada coordinación con los proyectos parciales exigibles por la legislación o la normativa vigente y que sea necesario incluir para el desarrollo adecuado del proceso edificatorio, que deberán ser redactados por técnicos competentes, bajo su responsabilidad y suscritos por persona física. Los proyectos parciales serán aquellos redactados por otros técnicos cuya competencia puede ser distinta e incompatible con las competencias del director de obra y, por tanto, de exclusiva responsabilidad de éstos.

Elaborar aquellos proyectos parciales o estudios complementarios exigidos por la legislación vigente en los que es legalmente competente para su redacción, excepto declinación expresa del director de obra y previo acuerdo con el promotor, pudiendo exigir la compensación económica en concepto de cesión de derechos de autor y de la propiedad intelectual si se tuviera que entregar a otros técnicos, igualmente competentes para realizar el trabajo, documentos o planos del proyecto por él redactado, en soporte papel o informático.

Ostentar la propiedad intelectual de su trabajo, tanto de la documentación escrita como de los cálculos de cualquier tipo, así como de los planos contenidos en la totalidad del proyecto y cualquiera de sus documentos complementarios.

1.2.7.3.- El constructor o contratista

Tener la capacitación profesional o titulación que habilita para el cumplimiento de las condiciones legalmente exigibles para actuar como constructor.

Organizar los trabajos de construcción para cumplir con los plazos previstos, de acuerdo con el correspondiente Plan de Obra, efectuando las instalaciones provisionales y disponiendo de los medios auxiliares necesarios.

Elaborar, y exigir de cada subcontratista, un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio o estudio básico, en función de su propio sistema de ejecución de la obra. En dichos planes se incluirán, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención propuestas, con la correspondiente justificación técnica, que no podrán implicar disminución de los niveles de protección previstos en el estudio o estudio básico.

Comunicar a la autoridad laboral competente la apertura del centro de trabajo en la que incluirá el Plan de Seguridad y Salud al que se refiere el "Real Decreto 1627/1997. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción".

Adoptar todas las medidas preventivas que cumplan los preceptos en materia de Prevención de Riesgos laborales y Seguridad y Salud que establece la legislación vigente, redactando el correspondiente Plan de Seguridad y ajustándose al cumplimiento estricto y permanente de lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, disponiendo de todos los medios necesarios y dotando al personal del equipamiento de seguridad exigibles, así como cumplir las órdenes efectuadas por el Coordinador en materia de Seguridad y Salud en la fase de Ejecución de la obra.

Supervisar de manera continuada el cumplimiento de las normas de seguridad, tutelando las actividades de los trabajadores a su cargo y, en su caso, relevando de su puesto a todos aquellos que pudieran menoscabar las condiciones básicas de seguridad personales o generales, por no estar en las condiciones adecuadas.

Examinar la documentación aportada por los técnicos redactores correspondientes, tanto del Proyecto de Ejecución como de los proyectos complementarios, así como del Estudio de Seguridad y Salud, verificando que le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitando las aclaraciones pertinentes.

Facilitar la labor de la Dirección Facultativa, suscribiendo el Acta de Replanteo, ejecutando las obras con sujeción al Proyecto de Ejecución que deberá haber examinado previamente, a la legislación aplicable, a las Instrucciones del director de obra y del director de la ejecución material de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.

Efectuar las obras siguiendo los criterios al uso que son propios de la correcta construcción, que tiene la obligación de conocer y poner en práctica, así como de las leyes generales de los materiales o *lex artis*, aun cuando estos criterios no estuvieran específicamente reseñados en su totalidad en la documentación de proyecto. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las tareas de los subcontratistas.

Disponer de los medios materiales y humanos que la naturaleza y entidad de la obra impongan, disponiendo del número adecuado de oficiales, suboficiales y peones que la obra requiera en cada momento, bien por personal propio o mediante subcontratistas al efecto, procediendo a solapar aquellos oficios en la obra que sean compatibles entre sí y que permitan acometer distintos trabajos a la vez sin provocar interferencias, contribuyendo con ello a la agilización y finalización de la obra dentro de los plazos previstos.

Ordenar y disponer en cada momento de personal suficiente a su cargo para que efectúe las actuaciones pertinentes para ejecutar las obras con solvencia, diligentemente y sin interrupción, programándolas de manera coordinada con el director de ejecución material de la obra.

Supervisar personalmente y de manera continuada y completa la marcha de las obras, que deberán transcurrir sin dilación y con adecuado orden y concierto, así como responder directamente de los trabajos efectuados por sus trabajadores subordinados, exigiéndoles el continuo autocontrol de los trabajos que efectúen, y ordenando la modificación de todas aquellas tareas que se presenten mal efectuadas.

Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales utilizados y elementos constructivos, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción facultativa del director de la ejecución de la obra, los suministros de material o prefabricados que no cuenten con las garantías, documentación mínima exigible o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación, debiendo recabar de la Dirección Facultativa la información que necesite para cumplir adecuadamente su cometido.

Dotar de material, maquinaria y utillajes adecuados a los operarios que intervengan en la obra, para efectuar adecuadamente las instalaciones necesarias y no menoscabar con la puesta en obra las características y naturaleza de los elementos constructivos que componen el edificio una vez finalizado.

Poner a disposición del director de ejecución material de la obra los medios auxiliares y personal necesario para efectuar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, recabando de dicho técnico el plan a seguir en cuanto a las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias.

Cuidar de que el personal de la obra guarde el debido respeto a la Dirección Facultativa.

Auxiliar al Director de la Ejecución de la Obra en los actos de replanteo y firmar posteriormente y una vez finalizado éste, el acta correspondiente de inicio de obra, así como la de recepción final.

Facilitar a los directores de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación final de obra ejecutada.

Suscribir las garantías de obra que se señalan en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y que, en función de su naturaleza, alcanzan períodos de 1 año (daños por defectos de terminación o acabado de las obras), 3 años (daños por defectos o vicios de elementos constructivos o de instalaciones que afecten a la habitabilidad) o 10 años (daños en cimentación o estructura que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio).

1.2.7.4.- El director de obra

Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética a los agentes intervinientes en el proceso constructivo.

Detener la obra por causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata al promotor.

Redactar las modificaciones, ajustes, rectificaciones o planos complementarios que se precisen para el adecuado desarrollo de las obras. Es facultad expresa y única la redacción de aquellas modificaciones o aclaraciones directamente relacionadas con la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno; el cálculo o recálculo del dimensionado y armado de todos y cada uno de los elementos principales y complementarios de la cimentación y de la estructura vertical y horizontal; los que afecten sustancialmente a la distribución de espacios y las soluciones de fachada y cubierta y dimensionado y composición de huecos, así como la modificación de los materiales previstos.

Asesorar al director de la ejecución de la obra en aquellas aclaraciones y dudas que pudieran acontecer para el correcto desarrollo de la misma, en lo que respecta a las interpretaciones de las especificaciones de proyecto.

Asistir a las obras a fin de resolver las contingencias que se produzcan para asegurar la correcta interpretación y ejecución del proyecto, así como impartir las soluciones aclaratorias que fueran necesarias, consignando en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que se estimara oportunas reseñar para la correcta interpretación de lo proyectado, sin perjuicio de efectuar todas las aclaraciones y órdenes verbales que estimare oportuno.

Firmar el Acta de replanteo o de comienzo de obra y el Certificado Final de Obra, así como firmar el visto bueno de las certificaciones parciales referidas al porcentaje de obra efectuada y, en su caso y a instancias del promotor, la supervisión de la documentación que se le presente relativa a las unidades de obra realmente ejecutadas previa a su liquidación final, todo ello con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Informar puntualmente al promotor de aquellas modificaciones sustanciales que, por razones técnicas o normativas, conlleven una variación de lo construido con respecto al proyecto básico y de ejecución y que afecten o puedan afectar al contrato suscrito entre el promotor y los destinatarios finales de las viviendas.

Redactar la documentación final de obra, en lo que respecta a la documentación gráfica y escrita del proyecto ejecutado, incorporando las modificaciones efectuadas. Para ello, los técnicos redactores de proyectos y/o estudios complementarios deberán obligatoriamente entregarle la documentación final en la que se haga constar el estado final de las obras y/o instalaciones por ellos redactadas, supervisadas y realmente ejecutadas, siendo responsabilidad de los firmantes la veracidad y exactitud de los documentos presentados.

Al Proyecto Final de Obra se anejará el Acta de Recepción Final; la relación identificativa de los agentes que han intervenido en el proceso de edificación, incluidos todos los subcontratistas y oficios intervinientes; las instrucciones de Uso y Mantenimiento del Edificio y de sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación.

La documentación a la que se hace referencia en los dos apartados anteriores es parte constituyente del Libro del Edificio y el promotor deberá entregar una copia completa a los usuarios finales del mismo que, en el caso de edificios de viviendas plurifamiliares, se materializa en un ejemplar que

deberá ser custodiado por el Presidente de la Comunidad de Propietarios o por el Administrador, siendo éstos los responsables de divulgar al resto de propietarios su contenido y de hacer cumplir los requisitos de mantenimiento que constan en la citada documentación.

Además de todas las facultades que corresponden al director de obra, expresadas en los artículos precedentes, es misión específica suya la dirección mediata, denominada alta dirección en lo que al cumplimiento de las directrices generales del proyecto se refiere, y a la adecuación de lo construido a éste.

Cabe señalar expresamente que la resistencia al cumplimiento de las órdenes de los directores de obra en su labor de alta dirección se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá recusar al contratista y/o acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.5.- El director de la ejecución de la obra

Corresponde al director de ejecución material de la obra, según se establece en la "Ley 38/1999. Ley de Ordenación de la Edificación" y demás legislación vigente al efecto, las atribuciones competenciales y obligaciones que se señalan a continuación:

La Dirección inmediata de la Obra.

Verificar personalmente la recepción a pie de obra, previo a su acopio o colocación definitiva, de todos los productos y materiales suministrados necesarios para la ejecución de la obra, comprobando que se ajustan con precisión a las determinaciones del proyecto y a las normas exigibles de calidad, con la plena potestad de aceptación o rechazo de los mismos en caso de que lo considerase oportuno y por causa justificada, ordenando la realización de pruebas y ensayos que fueran necesarios.

Dirigir la ejecución material de la obra de acuerdo con las especificaciones de la memoria y de los planos del Proyecto, así como, en su caso, con las instrucciones complementarias necesarias que recabara del director de obra.

Anticiparse con la antelación suficiente a las distintas fases de la puesta en obra, requiriendo las aclaraciones al director de obra o directores de obra que fueran necesarias y planificando de manera anticipada y continuada con el contratista principal y los subcontratistas los trabajos a efectuar.

Comprobar los replanteos, los materiales, hormigones y demás productos suministrados, exigiendo la presentación de los oportunos certificados de idoneidad de estos.

Verificar la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, extendiéndose dicho cometido a todos los elementos de cimentación y estructura horizontal y vertical, con comprobación de sus especificaciones concretas de dimensionado de elementos, tipos de viguetas y adecuación a ficha técnica homologada, diámetros nominales, longitudes de anclaje y adecuados solape y doblado de barras.

Observancia de los tiempos de encofrado y desencofrado de vigas, pilares y forjados señalados por la Instrucción del Hormigón vigente y de aplicación.

Comprobación del correcto dimensionado de rampas y escaleras y de su adecuado trazado y replanteo con acuerdo a las pendientes, desniveles proyectados y al cumplimiento de todas las normativas que son de aplicación; a dimensiones parciales y totales de elementos, a su forma y

geometría específica, así como a las distancias que deben guardarse entre ellos, tanto en horizontal como en vertical.

Verificación de la adecuada puesta en obra de fábricas y cerramientos, a su correcta y completa trabazón y, en general, a lo que atañe a la ejecución material de la totalidad de la obra y sin excepción alguna, de acuerdo con los criterios y leyes de los materiales y de la correcta construcción (lex artis) y a las normativas de aplicación.

Asistir a la obra con la frecuencia, dedicación y diligencia necesarias para cumplir eficazmente la debida supervisión de la ejecución de esta en todas sus fases, desde el replanteo inicial hasta la total finalización del edificio, dando las órdenes precisas de ejecución al contratista y, en su caso, a los subcontratistas.

Consignar en el Libro de Ordenes y Asistencias las instrucciones precisas que considerara oportuno reseñar para la correcta ejecución material de las obras.

Supervisar posteriormente el correcto cumplimiento de las órdenes previamente efectuadas y la adecuación de lo realmente ejecutado a lo ordenado previamente.

Verificar el adecuado trazado de instalaciones, conductos, acometidas, redes de evacuación y su dimensionado, comprobando su idoneidad y ajuste tanto a las especificaciones del proyecto de ejecución como de los proyectos parciales, coordinando dichas actuaciones con los técnicos redactores correspondientes.

Detener la Obra si, a su juicio, existiera causa grave y justificada, que se deberá hacer constar necesariamente en el Libro de Ordenes y Asistencias, dando cuenta inmediata a los directores de obra que deberán necesariamente corroborarla para su plena efectividad, y al promotor.

Supervisar las pruebas pertinentes para el Control de Calidad, respecto a lo especificado por la normativa vigente, en cuyo cometido y obligaciones tiene legalmente competencia exclusiva, programando bajo su responsabilidad y debidamente coordinado y auxiliado por el contratista, las tomas de muestras, traslados, ensayos y demás actuaciones necesarias de elementos estructurales, así como las pruebas de estanqueidad de fachadas y de sus elementos, de cubiertas y sus impermeabilizaciones, comprobando la eficacia de las soluciones.

Informar con prontitud a los directores de obra de los resultados de los Ensayos de Control conforme se vaya teniendo conocimiento de estos, proponiéndole la realización de pruebas complementarias en caso de resultados adversos.

Tras la oportuna comprobación, emitir las certificaciones parciales o totales relativas a las unidades de obra realmente ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Colaborar activa y positivamente con los restantes agentes intervinientes, sirviendo de nexo de unión entre éstos, el contratista, los subcontratistas y el personal de la obra.

Elaborar y suscribir responsablemente la documentación final de obra relativa a los resultados del Control de Calidad y, en concreto, a aquellos ensayos y verificaciones de ejecución de obra realizados bajo su supervisión relativos a los elementos de la cimentación, muros y estructura, a las pruebas de estanqueidad y escorrentía de cubiertas y de fachadas, a las verificaciones del funcionamiento de las instalaciones de saneamiento y desagües de pluviales y demás aspectos señalados en la normativa de Control de Calidad.

Suscribir conjuntamente el Certificado Final de Obra, acreditando con ello su conformidad a la correcta ejecución de las obras y a la comprobación y verificación positiva de los ensayos y pruebas realizadas.

Si se hiciera caso omiso de las órdenes efectuadas por el director de la ejecución de la obra, se considerará como falta grave y, en caso de que, a su juicio, el incumplimiento de lo ordenado pusiera en peligro la obra o las personas que en ella trabajan, podrá acudir a las autoridades judiciales, siendo responsable el contratista de las consecuencias legales y económicas.

1.2.7.6.- Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación

Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de la obra.

Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

1.2.7.7.- Los suministradores de productos

Realizar las entregas de los productos de acuerdo con las especificaciones del pedido, respondiendo de su origen, identidad y calidad, así como del cumplimiento de las exigencias que, en su caso, establezca la normativa técnica aplicable.

Facilitar, cuando proceda, las instrucciones de uso y mantenimiento de los productos suministrados, así como las garantías de calidad correspondientes, para su inclusión en la documentación de la obra ejecutada.

1.2.7.8.- Los propietarios y los usuarios

Son obligaciones de los propietarios conservar en buen estado la edificación mediante un adecuado uso y mantenimiento, así como recibir, conservar y transmitir la documentación de la obra ejecutada y los seguros y garantías con que ésta cuente.

Son obligaciones de los usuarios sean o no propietarios, la utilización adecuada de los edificios o de parte de los mismos de conformidad con las instrucciones de uso y mantenimiento contenidas en la documentación de la obra ejecutada.

10.3 Disposiciones Económicas

Se regirán por lo expuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para contratos con la Administración Pública correspondiente, según lo dispuesto en la Ley 3/2011, de Contratos del Sector Público (LCSP).

11 PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1.1. Descripción de las obras

Forma parte de este Pliego la descripción detallada de las obras que se presenta en el *Documento nº1 (Memoria)* del presente proyecto.

1.2. Contradicciones, omisiones o errores

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

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

1.3. Documentos contractuales

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 67 y 140 del RGLCAP y en la Cláusula 7 del PCAG.

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 144 del RGLCAP o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

2. INICIACIÓN, DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

2.1. Carteles de obra

Será de cuenta del Contratista la confección e instalación de carteles de obra, en número que determine la Dirección de Obra y de acuerdo con el modelo del Ayuntamiento de Pineda de Mar.

2.2. Inspección de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 21 del PCAG.

Incumbe al Ayuntamiento de Pineda de Mar ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución, a través de la Dirección de Obra.

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

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

2.3. Vigilancia a pie de obra

La Dirección de Obra designará los vigilantes que estime necesarios para la inspección de las obras.

2.4. Limpieza de las obras

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

2.5. Comprobación de replanteo

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en las Cláusulas 24, 25 y 26 del PCAG. Se hará constar, además de los contenidos expresados en dicho Artículo y Cláusulas, las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Ordenes.

Las bases de replanteo se marcarán mediante monumentos de carácter permanente.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación del Replanteo; al cual se unirá el expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

2.6. Programa de trabajos

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 144 del RGLCAP y en la Cláusula 27 del PCAG.

El Contratista presentará en tiempo y forma el Programa de Trabajos para el desarrollo de las obras de acuerdo con la legislación vigente.

En el citado Programa se establecerá el orden a seguir de las obras, el número de tajos y orden de realización de las distintas unidades, debiéndose estudiar de forma que se asegure la mayor protección a los operarios, el tráfico de las carreteras y caminos afectados por las obras, previéndose la señalización y regulación de manera que el tráfico discurra en cualquier momento en correctas condiciones de vialidad.

El Programa de Trabajos deberá tener en cuenta los períodos que la Dirección de obra precisa para proceder a los replanteos de detalle y a los preceptivos ensayos de aceptación.

2.7. Orden de iniciación de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 139, 140 y 141 del RGLCAP y en la Cláusula 24 del PCAG.

No se podrá iniciar las obras sin antes haber sido aprobado el Plan de Seguridad y Salud, elaborado y presentado por el Contratista.

Si, no obstante haber formulado observaciones el Contratista que pudieran afectar a la ejecución del Proyecto, el Director decidiera su iniciación, el Contratista está obligado a iniciarlas, sin perjuicio de su derecho a exigir, en su caso, la responsabilidad que a la Administración incumbe como consecuencia inmediata y directa de las órdenes que emite.

2.8. Replanteo de detalle de las obras

El Director de las Obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

Será de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen al practicar los replanteos.

2.9. Equipos de maquinaria

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 28 y 29 del PCAG.

El Contratista está obligado, bajo su responsabilidad, a disponer en obra de todas las máquinas, útiles y demás medios auxiliares necesarios para la ejecución de las obras en las condiciones de calidad, capacidad y cantidad suficiente para cumplir todas las condiciones del contrato.

De la maquinaria y medios auxiliares que con arreglo al Programa de Trabajos se haya comprometido a tener en obra, no podrá el Contratista disponer para otros trabajos ni retirarla de la zona de obras, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier modificación que el Contratista propusiera introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe del Director.

El Contratista no podrá reclamar si, en el curso de los trabajos y para el cumplimiento del contrato, se viese precisado a aumentar la importancia del equipo de maquinaria y medios auxiliares, en calidad o en cantidad, o a modificarlo respecto de sus previsiones iniciales de la oferta. De cada nueva aportación de maquinaria se formalizará una relación análoga a la que forma parte del contrato, y se unirá como anexo a éste.

2.10. Ensayos

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 38 del PCAG.

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en la normativa técnica de carácter general que resultará aplicable.

En relación con los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente Pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañan a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrá en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuera identificable, y el Contratista presentara una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro laboratorio de pruebas u organismo de control o certificación acreditado en un estado miembro de la comunidad económica europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuaran únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originen para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

2.11. Materiales

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 15, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41 y 42 del PCAG.

Los materiales deberán cumplir las condiciones que se determinan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia, el Contratista notificará al Director de las Obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que éste pueda ordenarse los ensayos necesarios para acreditar su idoneidad. La aceptación de las procedencias propuestas será requisito indispensable para el acopio de los materiales, sin perjuicio de la ulterior comprobación, en cualquier momento, de la permanencia de dicha idoneidad.

Los productos importados de otros estados miembros de la comunidad económica europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que contiene el presente Pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, el Director de las Obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la administración podrá apropiarse de los excesos sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

El Director de las Obras autorizará al Contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario le ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

El transporte no será objeto de medición y abono independiente, pues se considera incluido en los precios de todos los materiales y unidades de obra, cualquiera que sea el punto de procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

2.12. Acopios

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 157 del RGLCAP y en las Cláusulas 40, 42 y 54 del PCAG.

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarlas, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa del Director de las Obras.

Si los acopios de áridos se dispusieran sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos.

Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Las superficies utilizadas deberán acondicionarse, una vez utilizado el acopio, restituyéndolas a su estado natural.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del Contratista.

2.13. Soluciones al tráfico durante las obras

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 23 del PCAG.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de señalización, balizamiento y defensa de obras e instalaciones. Igualmente determinará las medidas que deban adoptarse en cada ocasión para señalar, balizar y, en su caso, defender las obras que afecten a la libre circulación. 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 deberá iniciarse actividades que afecten a la libre circulación por una carretera sin que se haya colocado la correspondiente señalización, balizamiento y, en su caso, defensa. El Contratista adoptará las medidas necesarias para regular el paso alternado de tráfico, bien con semáforos de obra o bien con operarios provistos de sistemas de comunicación de voz.

En el caso de que la propia naturaleza de las obras, las características geométricas de la vía o la intensidad de tráfico que soporta, no permitiera mantener el paso alternado de vehículos, el Contratista contará con la posibilidad de ejecutar determinadas unidades cortando totalmente al tráfico el tramo de obra en horario diurno o nocturno. Estos cortes de tráfico deberán ser previamente autorizados por el Director de las Obras, determinando el Área de Obras Públicas del ayuntamiento las franjas horarias de aplicación en función de los datos de aforo de tráfico que obran en su poder. Será de cuenta del Contratista la publicación en los medios de comunicación del aviso de corte de tráfico, al menos con tres días de antelación a la fecha de comienzo de las obras. También correrá a cargo del Contratista la confección e instalación de carteles informativos de corte de tráfico, en aquellos puntos que marque la Dirección de Obra, debiendo colocarse al menos con tres días de antelación a la fecha que en ellos se indique como comienzo de las obras.

Durante los trabajos nocturnos el Contratista deberá instalar equipos de iluminación, del tipo e intensidad que el Director de las Obras ordene, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

Los elementos de señalización, balizamiento y defensa 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 periodo de tiempo en que no resultaran necesarios, especialmente en horas nocturnas y días festivos. Si no se cumpliera lo anterior la Administración podrá retirarlos, bien directamente o por medio de terceros, pasando el oportuno cargo de gastos al Contratista, quien no podrá reemprender las obras sin abonarlo ni sin restablecerlos.

Si la señalización de instalaciones se aplicase sobre instalaciones dependientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan éstos; siendo de cuenta de aquel los gastos de dicho organismo en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

2.14. Construcción y conservación de desvíos

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

2.15. Ejecución de obras no especificadas en este Pliego

La ejecución de aquellas unidades de obra cuyas especificaciones no figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se hará de acuerdo con lo especificado para las mismas en el PG-3 o, en su defecto, con lo que ordene el Director dentro de la buena práctica para obras similares.

Tendrán el mismo tratamiento las unidades no desarrolladas en el presente Pliego pero que hayan sido definidas en los planos y/o presupuestadas.

2.16. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43, 44 y 62 del PCAG.

Los trabajos ejecutados por el Contratista modificando lo prescrito en los documentos contractuales sin la debida autorización, deberán ser derruidos si el Director lo exigiere, y en ningún caso serán abonables. El Contratista será además responsable de los daños y perjuicios que por esta causa puedan derivarse para la Administración.

El Director de las Obras podrá proponer a la Administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, con la consiguiente rebaja de los precios, si estimase que las mismas son, sin embargo, admisibles. En este caso el Contratista quedará obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiriere demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

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

2.17. Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que se dicten por el Director de las Obras. En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

2.18. Modificaciones de obra

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 141, 159 y 162 del RGLCAP, y en las Cláusulas 26, 59, 60, 61 y 62 del PCAG.

Cuando el Director de las Obras ordenase, en caso de emergencia, la realización de aquellas unidades de obra que fueran imprescindibles o indispensables para garantizar o salvaguardar la permanencia de partes de obra ya ejecutadas anteriormente, o para evitar daños inmediatos a terceros, si dichas unidades de obra no figurasen en los Cuadros de Precios del contrato, o si su ejecución requiriese alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo las circunstancias de que tal emergencia no fuera imputable al Contratista ni consecuencia de fuerza mayor, éste formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de la tramitación de las subsiguiente modificación de obra, a fin de que el Director de las Obras, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

2.19. Recepción y plazo de garantía

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 70, 71, 72, 73, 74 y 75 del PCAG.

Terminadas las obras se efectuará la recepción de las mismas por parte de la Dirección, en presencia del Inspector nombrado por el Ayuntamiento de Pineda de Mar, y se levantará Acta que suscribirán los antes citados y el Contratista.

Previamente se habrá procedido a la limpieza de las obras, retirando los materiales sobrantes o desechados, escombros, obras auxiliares, instalaciones y almacenes que no sean precisos para la conservación durante el plazo de garantía.

Esta limpieza se extenderá a las zonas de dominio, servidumbre y afección de la vía, así como a los terrenos que hayan sido ocupados temporalmente, debiendo quedar unos y otros en situación análoga a como se encontraban antes del inicio de la obra o similar a su entorno.

El plazo de garantía será el establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares por el que se regirá el contrato, iniciándose a partir de la firma del Acta de recepción, periodo durante el cual serán de cuenta del Contratista todas las obras de conservación y reparación que sean necesarias.

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

2.20. Liquidación del contrato

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 76, 77, 78 y 79 del PCAG.

Transcurrido el plazo de garantía, si el informe del Director de la obra sobre el estado de estas fuera favorable o, en caso contrario, una vez reparado lo construido, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía, a la liquidación del contrato y, en su caso, al pago de las obligaciones pendientes.

3. RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA

3.1. Daños y perjuicios

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

Cuando tales perjuicios hayan sido ocasionados como consecuencia inmediata y directa de una orden de la Administración, será esta responsable dentro de los límites señalados en la Ley de Régimen Jurídico de la Administración del Estado. En este caso, la Administración podrá exigir al Contratista la reparación material del daño causado por razones de urgencia, teniendo derecho el Contratista a que se le abonen los gastos que de tal reparación se deriven.

3.2. Objetos encontrados

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 19 del PCAG.

Además de lo previsto en dicha Cláusula, si durante las excavaciones se encontraran restos arqueológicos, se suspenderán los trabajos y se dará cuenta con la máxima urgencia a la Dirección. En el plazo más perentorio posible, y previos los correspondientes asesoramientos, el Director confirmará o levantará la suspensión de cuyos gastos, en su caso, podrá reintegrarse el Contratista.

3.3. Evitación de contaminaciones

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

3.4. Permisos y licencias

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 142 del RGLCAP y en la Cláusula 20 del PCAG.

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, y deberá abonar todas las cargas, tasas e impuestos derivados de la obtención de dichos permisos.

Asimismo, abonará a su costa todos los cánones para la ocupación temporal o definitiva de terrenos para instalaciones, explotación de canteras o vertederos de productos sobrantes, obtención de materiales, etc.

4. MEDICIÓN Y ABONO

4.1. Medición de las obras

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar quedan definidas para cada unidad de obra en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

4.2. Relaciones valoradas, certificaciones y abono

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 148, 149, 150, 151 y 152 del RGLCAP y en las Cláusulas 46, 47, 48 y 49 del PCAG.

4.3. Anualidades

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 96 del RGLCAP y en la Cláusula 53 del PCAG.

La modificación de las anualidades fijadas para el abono del Contrato se ajustará a lo previsto en las citadas disposiciones.

El Contratista necesitará autorización previa del Director para ejecutar las obras con mayor celeridad de la prevista. Este podrá exigir las modificaciones pertinentes en el Programa de Trabajos, de forma que la ejecución de unidades de obra que deban desarrollarse sin solución de continuidad no se vea afectada por la aceleración de parte de dichas unidades. Todo ello de acuerdo con lo previsto en la Cláusula 53 del PCAG.

4.4. Mejoras propuestas por el Contratista

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 50 del PCAG.

4.5. Precios unitarios

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en dicha Cláusula, los precios unitarios fijados en el Contrato para cada unidad de obra cubrirán todos los gastos efectuados para la ejecución material de la unidad correspondiente, incluidos los trabajos auxiliares, siempre que expresamente no se diga lo contrario y figuren en el Cuadro de Precios los de los elementos excluidos como unidad independiente.

4.6. Abono a cuenta de materiales acopiados, equipo e instalaciones

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 155, 156 y 157 del RGLCAP, y en las Cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

4.7. Nuevos precios

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 158 del RGLCAP.

4.8. Revisión de precios

Será de aplicación lo dispuesto en los Artículos 104, 105 y 106 del RGLCAP, y demás disposiciones legales vigentes en la fecha de licitación de las obras.

4.9. ABONO DE LOS TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

Artículo 154. Partidas alzadas. (REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.)

1. Las partidas alzadas se valorarán conforme se indique en el pliego de prescripciones técnicas particulares.

En su defecto se considerarán:

a) Como partidas alzadas a justificar, las susceptibles de ser medidas en todas sus partes en unidades de obra, con precios unitarios, y

b) Como partidas alzadas de abono íntegro, aquéllas que se refieren a trabajos cuya especificación figure en los documentos contractuales del proyecto y no sean susceptibles de medición según el pliego.

2. Las partidas alzadas a justificar se valorarán a los precios de la adjudicación con arreglo a las condiciones del contrato y al resultado de las mediciones correspondientes. Cuando los precios de una o varias unidades de obra no figuren incluidos en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el artículo 146.2 de la Ley, en cuyo caso, para la introducción de los nuevos precios así determinados habrán de cumplirse conjuntamente las dos condiciones siguientes:

a) Que el órgano de contratación haya aprobado, además de los nuevos precios, la justificación y descomposición del presupuesto de la partida alzada, y

b) Que el importe total de dicha partida alzada, teniendo en cuenta en su valoración tanto los precios incluidos en los cuadros de precios como los nuevos precios de aplicación, no exceda del importe de esta figurado en el proyecto.

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

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

4.10. Otros gastos de cuenta del Contratista

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

Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.

Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.

Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.

Los gastos de conservación de desagües.

Los gastos de conservación de señales de tráfico, y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras, estén o no incluidos en el Estudio de Seguridad y Salud de proyecto.

Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.

Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía eléctrica necesarios para las obras.

Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.

Los gastos de retirada de los materiales rechazados, y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

La confección, instalación y retirada de carteles de obra y carteles informativos de corte de tráfico.

La publicación en medios de comunicación de anuncios informativos de corte de tráfico.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las tasas fiscales y parafiscales (según legislación vigente), así como los gastos de replanteo y liquidación.

5. CONDICIONES DE LAS UNIDADES DE OBRA

5.1. Condiciones generales

Sin perjuicio a las indicaciones específicas contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, toda la maquinaria, materiales y artículos empleados en los trabajos objeto de este proyecto deberán ser los más apropiados para la misión a que se destinan, debiendo ser la mano de obra de primera calidad.

5.2. Demoliciones

Las demoliciones cumplirán lo establecido por el Artículo 301 del PG-3. En esta unidad se incluyen además los trabajos de excavación, retirada y transporte de los materiales sobrantes a un gestor de vertidos autorizado o al lugar que indique la Dirección de Obra.

El Contratista llevará a un gestor de vertidos autorizado los materiales no utilizables y pondrá a disposición de la Administración los utilizables, según órdenes del Ingeniero Director de las Obras.

Las demoliciones de macizos, estructuras o muros que se compongan fundamentalmente de hormigón, se medirán por metro cúbico (m^3) realmente ejecutado, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma. Las demoliciones de firmes y pavimentos se medirán por metro cuadrado (m^2) realmente ejecutado.

Se abonarán según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

5.3. Demolición de aceras y hormigón en calzadas

5.3.1. Definición

Esta unidad de obra consiste en el levantamiento de los bordillos o encintados existentes y rigolas o badenes prefabricados, incluso la demolición del cimiento de estos, y su posterior carga, transporte de los bordillos o badenes a los almacenes municipales o lugar de acopio para su posterior reutilización y limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión. Comprende también la demolición de aceras y hormigón en calzadas y otros elementos, incluyendo la base y sub-base de este y corte de pavimentos, limpieza y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión

5.3.2. Ejecución de las obras

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 a 22:00 horas, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Las operaciones se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas a las aceras a demoler. Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso.

Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

5.3.3. Medición y abono

Se abonará por m² realmente demolidos en obra, comprende la demolición de aceras, hormigón en calzadas y otros elementos, incluyendo la base y sub-base de este y baldosas, hasta un espesor de 30 cm y retirada de escombros a pie de carga y carga a camión.

No siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener, ni los cortes en el pavimento. Para espesores mayores a 30 cm, se medirá por m³, incluyendo todas las operaciones descritas anteriormente.

El precio incluye la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad.

5.4. Demolición de firme flexible de calzadas

5.4.1. Definición

Incluye la demolición y levantamiento de aquellas capas de los firmes de calzadas, constituidas por materiales a base de mezclas bituminosas o capas granulares, así como la carga y transporte a vertedero y la descarga en el mismo de los productos resultantes, incluso parte proporcional de corte con disco de diamante necesario.

5.4.2. Ejecución de las obras

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan ser afectados por la demolición, incluyendo tapas de pozos y arquetas, sumideros, árboles, farolas y otros elementos del mobiliario urbano.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas. En este sentido, se atenderá a lo que ordene la Dirección Técnica, que designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todos los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los vecinos de la zona. No se realizarán trabajos de demolición fuera del intervalo entre las 08:00 y las 22:00, a no ser que exista autorización expresa de la Dirección Técnica.

Durante las demoliciones, si aparecen grietas en los edificios cercanos, se colocarán testigos a fin de observar los posibles efectos de la demolición y efectuar su apuntalamiento o consolidación si fuera preciso. Se evitará la formación de polvo regando ligeramente la zona de trabajo.

Al finalizar la jornada no deben quedar elementos inestables, de forma que el viento, las condiciones atmosféricas u otras causas puedan provocar su derrumbamiento. Los materiales de derribo que hayan de ser utilizados en la obra se limpiarán, acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale la Dirección Técnica.

La reposición de elementos deteriorados durante estas operaciones correrá a cuenta del Contratista.

5.4.3. Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados, realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, hasta 30 cm de espesor, determinándose esta medición en la obra por diferencia entre los datos iniciales antes de comenzar la demolición y los datos finales, inmediatamente después de finalizar la misma, no siendo objeto de abono independiente los trabajos necesarios para salvar las arquetas y tapas de los servicios existentes que haya que mantener.

El precio incluye el corte de pavimento y la totalidad de las operaciones necesarias para la ejecución completa de la unidad. Se excluye de la medición de esta unidad la de las capas granulares del firme demolido, que se considerarán comprendidas en las unidades de excavación.

Se separarán las unidades de obra de demolición de hormigón en calzada y demolición de mezcla bituminosa en calzada

5.5. Excavación en zanjas y pozos

La excavación en zanjas y pozos cumplirá lo establecido por el Artículo 321 del PG3.

5.5.1. Definición

En esta unidad de obra se incluyen:

La excavación y extracción de los materiales de la zanja o pozo, así como la limpieza del fondo de la excavación.

Las operaciones de carga, transporte y descarga en las zonas de empleo o almacenamiento provisional, incluso cuando el mismo material haya de almacenarse varias veces, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo o a un gestor de vertidos autorizado (en caso de materiales inadecuados o sobrantes).

La conservación adecuada de los materiales y los cánones, indemnizaciones y cualquier otro tipo de gastos de los lugares de almacenamiento y vertederos.

Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar necesario para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

5.5.2. Clasificación de las excavaciones

No se clasifica la excavación por tipo de terreno a excavar. La excavación no clasificada se entenderá en el sentido de que, a efectos de abono, el terreno es homogéneo, no interviniendo el tipo ni la naturaleza del terreno, y por lo tanto lo serán también las unidades correspondientes a su excavación.

5.5.3. Medición y abono

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m³) deducidos a partir de las secciones en planta y de la profundidad ejecutada.

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

Las excavaciones en zanjas y pozos se abonarán según el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios.

5.6. Canalización de Instalaciones Urbanas

5.6.1. Definición

Instalación de canalización de red eléctrica de baja tensión de marquesina a farola o cuadro general de alumbrado público, más cercano.

5.6.2. Ejecución de las obras

CANALIZACIÓN CON TUBO DE PLÁSTICO CORRUGADO-REFORZADO.

Las zanjas serán de las siguientes características:

- Profundidad: 60 cm.
- Anchura: 40 cm.
- Las paredes tendrán la inclinación necesaria para que la latitud superior sea igual a la latitud inferior más 2/5 de la altura de la zanja.
- El fondo deberá quedar limpio de piedras con aristas y de todo material que pudiera afectar al tubo.

El relleno se hará por tongadas de 20 cm. con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm y apisonada el 90% del Proctor modificado.

La protección del tubo se hará con tierra cribada extendiendo una capa de 5 cm para apoyo del tubo, y luego cubriéndolo con la misma tierra hasta alcanzar un espesor total de 20cm.

CANALIZACIÓN CON TUBO DE PLÁSTICO CORRUGADO-REFORZADO PROTEGIDO.

En los vados y aquellos otros lugares de paso de turismos a través de la acera, las zanjas serán de las siguientes características:

- Profundidad: 60 cm.
- Anchura: 40 cm.
- Las paredes tendrán la inclinación necesaria para que la latitud superior sea igual a la latitud inferior más 2/ 5 de la altura de la zanja.
- El fondo deberá quedar limpio de piedras con aristas y de todo material que pudiera afectar al tubo.

El relleno se hará por tongadas de 20 cm con tierra exenta de áridos mayores de 8 cm y apisonada el 90% del Proctor modificado.

Los productos sobrantes no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado.

La protección del tubo se hará con hormigón en masa HCP-4 extendiendo una base de 10 cm. Para apoyo del tubo, y luego cubriéndolo hasta alcanzar un espesor total de 30 cm.

CANALIZACIÓN CON PROTECCIÓN DE TUBO DE PLÁSTICO RÍGIDO.

Para el cruce de calzada los conductores de alimentación serán colocados en tubos, en zanjas de las siguientes características:

- Profundidad: 1 m
- Anchura: 0,50 m
- Las paredes tendrán la inclinación necesaria para que la latitud superior sea igual a la latitud inferior más 2/5 de la altura de la zanja.
- El fondo deberá quedar limpio de piedras con aristas y de todo material que pudiera afectar al tubo durante su tendido.

El relleno de zanjas se hará por tongadas de 20 cm con tierra exenta de áridos y apisonado al 90% del Proctor modificado.

Los productos sobrantes no aprovechables se transportarán a vertedero autorizado. La protección del tubo se hará con hormigón en masa HCP-4 extendiendo una base de 10 cm. para apoyo del tubo, y luego cubriéndolo hasta alcanzar un espesor total de 30 cm.

ARQUETAS DE ALUMBRADO.

La ejecución de arquetas de registro se realizará con obra de fábrica de ladrillo taco, pieza de hormigón prefabricado o de cualquier otro material autorizado por la Dirección Facultativa.

El fondo de las arquetas deberá ser terrizo, con una capa de 15 cm. de espesor de grava gruesa, a fin de drenar las aguas pluviales u otras que pudieran filtrarse.

Para la construcción de arquetas con hormigón prefabricado se utilizarán piezas únicas, realizadas con las ventanas adecuadas para las entradas de los tubos correspondientes, y apoyadas sobre una base de hormigón.

Se fabricarán de:

- Arquetas de cruce: dimensiones de 60x60x100 cm y un peso aproximado de 520 Kg.

Una vez efectuada la excavación requerida, se procederá a la ejecución de las arquetas de acuerdo con las prescripciones de fabricación y puesta en obra de los materiales.

ARQUETA DE REGISTRO.

Utilizada para el registro de las canalizaciones, en los cambios de dirección y para la puesta a tierra cuando el electrodo es una placa. Sus medidas útiles son 60x60x100 cm.

ARQUETA PARA CRUCE DE CALZADA.

Se coloca a cada lado del cruce de calzada, para hacer registrable el cambio de canalización. Su medida útil es 60 x 60 x 100 cm.

La Tapa será de 700 x 700 mm y marco de 650 x 650 mm útiles.

INSTALACIÓN DE CABLES Y PUESTA A TIERRA EN EL INTERIOR DE SOPORTES.

En las instalaciones de marquesinas, la colocación de los cables se realizará evitando la formación de cocas o torceduras, así como roces perjudiciales. Se utilizará un cable por luminaria instalada en el soporte.

Los cables se introducirán por orificios destinados a este fin, debiendo tener un diámetro 2 veces mayor al del cable, y terminados sin bordes o filos cortantes que pudiesen dañar el aislamiento de estos. Quedarán fijados mediante elementos apropiados, de forma que se eviten los esfuerzos de tracción sobre las conexiones.

PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN CON PICAS DE COBRE DE 2M.

La puesta a tierra de la instalación se realizará por medio de picas de acero cobrizado de 16 mm de diámetro y 2 m. de longitud, que aseguran la conexión de cualquier masa a tierra, realizada con una pica unida a un cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección, que se unirá al punto de puesta a tierra del punto de luz.

Adicionalmente, las instalaciones contarán con la instalación de una línea equipotencial de tierras, que se tenderá paralelamente a la línea de alimentación un conductor de cobre unipolar aislado de

35 mm² de sección, conectado mediante soldadura de todos los puntos de toma de tierra de los puntos de luz y del cuadro de mando y protección.

Se instalará dentro del tubo de canalización de la línea de alimentación, siendo el cable aislado con aislamiento como mínimo de 750 V. y su cubierta será de color verde-amarillo. En este caso, el punto de puesta a tierra estará constituido por un dispositivo de conexión (regleta, placa, borne, etc.) que permita la unión entre los conductores de las líneas de enlace y principal de tierra, de forma que se pueda, mediante útiles apropiados, separarse estas, con el fin de poder realizar la medida de la resistencia de tierra.

Las placas de cobre tendrán un espesor de 2 mm con una superficie mínima de 0,25 m². En el caso de que sea necesario la colocación de varias placas, se separarán 3 m unas de otras. Los electrodos deberán ser enterrados verticalmente. Como superficie de contacto con el terreno, para las placas se consideran las dos caras, mientras que para los tubos solo cuenta la superficie externa de los mismos.

El número de placas será el necesario para obtener un valor de resistencia a tierra igual o inferior a 10 ohm y como mínimo se colocará una cada 5 o 6 soportes metálicos y otra conectada al centro de mando, uniéndolas todas a la línea principal de tierra mediante soldadura de alto punto de fusión.

5.6.3. Medición y abono

La medición será por metro lineal y unidad de canalización hasta cada marquesina, incluyendo montaje, instalación, cableado hasta su punto de enganche y conexión.

5.7. Retirada de mobiliario

En caso de ser necesario, la retirada o reubicación del mobiliario existente se realizará in situ en el momento de afectar al servicio.

El mobiliario urbano retirado se desplazará a las instalaciones de gestión de residuos que indique la Dirección Facultativa.

El mobiliario urbano desplazado se ubicará en su nueva localización al momento de afectarlo, para evitar movimientos adicionales y búsqueda de espacios de espera.

Los costes de estas operaciones se incluyen en la partidaalzada de servicios afectados del presupuesto del presente proyecto.

5.8. Riegos de adherencia

Los riegos de adherencia cumplirán lo establecido en el Artículo 531 del PG-3.

5.8.1. Definición

Se define como riego de adherencia la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa tratada con ligantes hidrocarbonados o conglomerantes hidráulicos, previa a la colocación sobre ésta de cualquier tipo de capa bituminosa que no sea un tratamiento superficial con gravilla, o una lechada bituminosa.

5.8.2. Materiales

El ligante hidrocarbonado a emplear será una emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente, cuyas características se ajustarán a lo especificado en la siguiente tabla:

CARACTERÍSTICAS	MÉTODO DE ENSAYO	UNIDADES	ESPECIFICACIONES	
			Mínimo	Máximo
EMULSIÓN ORIGINAL				
Viscosidad Saybolt Furol a 25°C a 50°C	NLT-138	1.s	---	50
			---	---
Cargas de las Partículas	NLT-194	---	positiva	
Contenido en agua (volumen)	NLT-137	%	---	40
Betún asfáltico residual	NLT-139	%	60	62
Fluidificante por Destilación (volumen)	NLT-139	%	---	2.0
Sedimentación (a 7 días)	NLT-140	%	---	10
Tamizado	NLT-142	%	---	0,10
OTROS VALORES CARACTERÍSTICOS:				
Ensayos de Adherencia:			Valor Característico	
Abrasión	PRB 7	g/m²	0	
Elcometer	ASTM D 4541	Kg/cm²	> 15	

La dotación de ligante será de seiscientos gramos por metro cuadrado (0,6 Kg/m²).

El Director de las Obras podrá sustituir el ligante hidrocarbonado anterior por una emulsión bituminosa tipo ECR-1, que cumplirá lo especificado en el Artículo 213 (emulsiones bituminosas) del PG-3. En este caso sus características estarán de acuerdo con lo especificado en la tabla 213.2 de dicho artículo, y la dotación del ligante hidrocarbonado será de setecientos cincuenta gramos por metro cuadrado (0,75 Kg/m²).

En cualquier caso, el Director de las Obras podrá modificar las dotaciones anteriores a la vista de las pruebas realizadas.

5.8.3. Ejecución de las obras

La emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente se pondrá en obra mediante un tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa de riego incorporada (tipo Rincheval o similar), sistema de calefacción y circuito de recirculación de la emulsión. Deberá ser capaz de aplicar la dotación especificada a la temperatura prevista, y proporcionar una uniformidad transversal suficiente a juicio del Director de las Obras.

Previamente a la aplicación se comprobará:

Estado de los inyectores. Tienen que funcionar correctamente todos los inyectores de la rampa, inyectando un chorro de caudal regular y con la aportación de ligante especificada.

Sistema de calentamiento del tanque, que garantice la temperatura adecuada de aplicación.

Homogeneización del producto. Si el producto no es homogéneo se recirculará la emulsión antes de su aplicación.

A propuesta del Contratista y previa aceptación del Director de las Obras se podrá sustituir el tanque autopropulsado dotado de la correspondiente rampa por la ejecución mediante cuba con lanzadera.

La emulsión se aplicará con la dotación y temperatura aprobadas por el Director de las Obras, que oscilará entre 45 y 60° C en el caso de la emulsión catiónica de rotura rápida termoadherente.

5.8.4. Medición y abono

La emulsión empleada en riegos de adherencia se abonará por toneladas (t) realmente empleadas y pesadas en una báscula contrastada, al precio que figura en el Cuadro de Precios. El abono incluirá la preparación de la superficie existente, el suministro y la aplicación de la emulsión.

5.9. Mezclas bituminosas en caliente

5.9.1. Definición

Se estará a lo dispuesto en el art. 542.1 del PG-3.

5.9.2. Materiales

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.2 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

5.9.2.1. Ligante hidrocarbonado

Se empleará betún asfáltico 50/70 en todas las mezclas, el cual tendrá que cumplir lo especificado en el Artículo 211 (betunes asfálticos) del PG-3 y, salvo justificación en contrario, deberá cumplir las especificaciones de los correspondientes artículos del PG-3.

5.9.2.2. Áridos

5.9.2.2.1. Características generales

El Director de las obras, podrá exigir propiedades o especificaciones adicionales cuando se vayan a emplear áridos cuya naturaleza o procedencia así lo requiriese.

El Director de las obras, podrá exigir que antes de pasar por el secador de la central de fabricación, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, del árido obtenido combinando las distintas fracciones de los áridos (incluido el polvo mineral), según las proporciones fijadas en la fórmula de trabajo, deberá ser superior a cincuenta (50). De no cumplirse esta condición, su valor de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9, deberá ser inferior a diez (10) y, simultáneamente, el equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, deberá ser superior a cuarenta (40).

El Director de las Obras, deberá fijar los ensayos para determinar la inalterabilidad del material. Si se considera conveniente, para caracterizar los componentes solubles de los áridos de cualquier tipo, naturales, artificiales o procedentes del fresado de mezclas bituminosas, que puedan ser lixiviados y significar un riesgo potencial para el medioambiente o para los elementos de construcción situados en las proximidades, se empleará la UNE-EN 1744-3.

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad de los áridos.

En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante los siguientes ensayos a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie de acopio, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras:

El coeficiente de desgaste Los Ángeles del árido grueso, según la norma UNE-EN 1097-2.

La granulometría de cada fracción, según la norma UNE-EN 933-1.

El equivalente de arena, según la norma UNE-EN 933-8, y en su caso, el índice de azul de metileno, según la norma UNE-EN 933-9.

El Director de las Obras podrá ordenar la realización de los siguientes ensayos adicionales:

La proporción de partículas trituradas del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-5.

El índice de lajas de las distintas fracciones del árido grueso, según la norma UNE-EN 933-3.

La proporción de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la norma UNE 146130.

5.9.2.2.2. Árido grueso

5.9.2.2.2.1. Limpieza del árido grueso (Contenido de impurezas)

El contenido de impurezas del árido grueso, según el anexo C de la UNE 146130, será inferior al cinco por mil (0,5%) en masa.

5.9.2.2.3. Polvo mineral

5.9.2.2.3.1. Procedencia del polvo mineral

El polvo mineral será 100% de aportación (cemento) para todas las mezclas asfálticas.

5.9.2.2.3.2. Finura y actividad del polvo mineral

Se aportará certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones de este artículo, o documento acreditativo de la homologación de la marca, sello o distintivo de calidad del polvo mineral. En caso contrario, se verificará dicho cumplimiento mediante ensayo a realizar en laboratorio contrastado al comienzo de la obra, cuando se cambie la procedencia, o cuando lo estime oportuno el Director de las Obras.

5.9.2.3. Aditivos

El Director de las Obras fijará los aditivos que pueden utilizarse, estableciendo las especificaciones que tendrán que cumplir tanto el aditivo como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Director de las Obras.

5.9.3. Tipo y composición de las mezclas

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.3 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

En capa de rodadura se empleará mezcla tipo AC 16 surf B50/70 S con un espesor 5cm.

En cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.10 de este artículo y del PG-3.

TABLA 542.10 - TIPO DE MEZCLA A UTILIZAR EN FUNCIÓN DEL TIPO Y ESPESOR DE LA CAPA

TIPO DE CAPA	ESPESOR (cm)	TIPO DE MEZCLA	
		Denominación UNE-EN 13108-1(*)	Denominación anterior
RODADURA	4 – 5	AC16 surf D AC16 surf S	D12 S12
	> 5	AC22 surf D AC22 surf S	D20 S20
INTERMEDIA	5-10	AC22 bin D AC22 bin S	D20 S20
		AC32 bin S AC 22 bin S MAM (**)	S25 MAM(**)
		AC32 base S AC22 base G AC32 base G	S25 G20 G25
BASE	7-15	AC 22 base S MAM (***)	MAM(***)
ARCENES(****)	4-6	AC16 surf D	D12

(*) Se ha omitido en la denominación de la mezcla la indicación del tipo de ligante por no ser relevante a efectos de esta tabla.

(**) Espesor mínimo de seis centímetros (6 cm).

(***) Espesor máximo de trece centímetros (13 cm).

(****) En el caso de que no se emplee el mismo tipo de mezcla que en la capa de rodadura de la calzada.

El director de las Obras fijará la dotación mínima de ligante hidrocarbonado de la mezcla bituminosa en caliente según se determine en la fórmula de trabajo, que, en cualquier caso, deberá cumplir lo indicado en la tabla 542.11 de este artículo y del PG-3, según el tipo de mezcla y de capa.

5.9.4. Equipo necesario para la ejecución de las obras.

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.4 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

5.9.4.1. Central de fabricación

Las mezclas bituminosas en caliente se fabricarán por medio de centrales capaces de manejar simultáneamente en frío el número de fracciones del árido que exija la fórmula de trabajo adoptada. La producción horaria mínima de la central será de 50 Tn/h.

El número mínimo de tolvas para áridos en frío será función del número de fracciones de árido que exija la fórmula de trabajo adoptada, pero en todo caso no será inferior a cuatro (4).

5.9.4.2. Elementos de transporte

Los camiones serán del denominado tipo “bañera”, y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa en caliente. La caja del camión, lisa y estanca estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

En el momento de descarga la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

5.9.4.3. Equipo de extendido.

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las obras.

Para las categorías de tráfico pesado T00 y T2 o con superficies a extender en calzada superiores a setenta mil metros cuadrados (70.000 m²), será preceptivo disponer, delante de la extendedora, de un equipo de transferencia autopropulsado de tipo silo móvil, que esencialmente garantice la homogeneización granulométrica y además permita la uniformidad térmica y de las características superficiales, cuyo coste se considerará incluido en el precio de la unidad.

La anchura mínima y máxima de extensión se definirá por el Director de las Obras. Si a la extendedora se acoplan piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar perfectamente alineadas con las originales.

5.9.5. Ejecución de las obras

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.5 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

5.9.5.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajado

5.9.5.1.1. Contenido de huecos

El Director de las Obras podrá exigir el contenido de huecos en áridos, según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-8 indicado en el anexo B de la UNE-EN 13108-20, siempre que, por las características de estos o por su granulometría combinada, se prevean anomalías en la fórmula de trabajo. En tal caso, el contenido de huecos en áridos, de mezclas con tamaño máximo de dieciséis milímetros (16 mm) deberá ser mayor o igual al quince por ciento ($\geq 15\%$), y en mezclas con tamaño máximo de veintidós o de treinta y dos milímetros (22 ó 32 mm) deberá ser mayor o igual al catorce por ciento ($\geq 14\%$).

5.9.5.2. Fabricación de la mezcla

El Contratista tendrá una persona responsable para reflejar en un parte que entregará al conductor del camión los datos siguientes:

Tipo y matrícula del vehículo de transporte.

Limpieza y tratamiento antiadherente empleado.

Aspecto de la mezcla.

Toneladas transportadas.

Hora y temperatura de la mezcla a la salida del camión.

5.9.5.3. Transporte de la mezcla

Los camiones serán de los denominados tipo "bañera", y durante cada jornada se utilizarán exclusivamente para el transporte de mezcla bituminosa en caliente. La caja del camión, lisa y

estanca estará perfectamente limpia y se tratará, para evitar que la mezcla se adhiera a ella, con un producto cuya composición y dotación deberán ser aprobadas por el Director de las Obras. Su capacidad será tal que puedan transportar veinte toneladas (20 Tn).

La forma y altura de la caja deberá ser tal que, durante el vertido en la extendedora, el camión sólo toque a ésta a través de los rodillos previstos al efecto.

Para evitar su enfriamiento superficial, deberá protegerse durante el transporte mediante lonas u otros cobertores adecuados. En el momento de descargar la mezcla bituminosa en la extendedora, su temperatura no podrá ser inferior a la especificada en la fórmula de trabajo.

El número de camiones a disposición de la obra será el necesario para que puedan extenderse al menos ochenta toneladas (80 Tn) cada hora.

5.9.5.4. Extensión de la mezcla

El equipo necesario para la extensión y compactación de mezclas bituminosas en caliente deberá ser aprobado por el Director de las Obras.

5.9.6. Tramo de prueba

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.6 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

El tramo de prueba, que se realizará en el propio tramo de obra, tendrá una longitud no inferior a 100 metros y como máximo la correspondiente a un día de trabajo. El Director de las Obras determinará si es aceptable su realización como parte integrante de la obra de construcción.

5.9.7. Especificaciones de la unidad terminada

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.7 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

5.9.8. Limitaciones de la ejecución

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.8 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

En caso necesario, se podrá trabajar en condiciones climatológicas desfavorables, siempre que lo autorice el Director de las Obras, y se cumplan las precauciones que ordene en cuanto a temperatura de la mezcla, protección durante el transporte y aumento del equipo de compactación para realizar el asfaldado rápido e inmediatamente.

Terminada su compactación, se podrá abrir a la circulación la capa ejecutada, tan pronto como alcance la temperatura ambiente en todo su espesor o bien, previa autorización expresa del Director de las Obras, cuando alcance una temperatura de sesenta grados Celsius (60°C), evitando las paradas y cambios de dirección sobre la mezcla recién extendida hasta que ésta alcance la temperatura ambiente.

5.9.9. Control de Calidad

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.9 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

5.9.9.1. Control de ejecución

5.9.9.1.1. Fabricación

Si la mezcla bituminosa dispone de marcado CE, los criterios establecidos en los párrafos precedentes sobre el control de fabricación no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de lo que establezca el Director de las obras.

En el caso de mezclas que dispongan de marcado CE, se llevará a cabo la comprobación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al marcado CE cumplen las especificaciones establecidas en el PG-3. No obstante, el Director de las Obras podrá disponer la realización de las comprobaciones o de los ensayos adicionales que se considere oportunos. En ese supuesto, deberá seguirse lo indicado en el artículo 542.9.3.1 del PG-3.

5.9.9.2. Modelo de representación de ensayos y fórmula de trabajo

Proyecto de Suministro e Instalación de marquesinas de parada de autobús inteligente con placas fotovoltaicas.

LABORATORIO:

ACTA DE ENSAYO

FECHA DE TOMA:

PETICIONARIO:

OBRA Y CATEGORÍA DE TRÁFICO:

REF. OBRA:

Realizado:

Suministrador:

Zona extendido:

MUESTRA:

PROCEDENCIA:

REF. MUESTRA:

Revisado:

Tª mezcla:

Tª compactación:

Tipo de betún en mezcla:

Fecha del ensayo:

Nº MÍNIMO DE FRACCIONES DE ÁRIDO s/PG3:

PROPORCIÓN DE LAS FRACCIONES DE ÁRIDO:

CONTENIDO DE LIGANTE s/ UNE-EN 12697-1

% Ligante / áridos:

% Ligante / mezcla:

HUECOS s/ UNE-EN 12697-8

% Huecos en mezcla:

% Huecos en áridos:

DENSIDAD s/ UNE-EN 12697-6

Densidad (g/cm3):

RESISTENCIA A LA DEFORMACIÓN PLÁSTICA s/ UNE-EN 12697-22

Estabilidad (KN):

Deformación (mm):

Relación filler/betún:

GRANULOMETRÍA DE LOS ÁRIDOS EXTRAÍDOS s/ UNE-EN 933-1											
	40	25	20	12,5	8	4	2	0,5	0,25	0,125	0,063
Limit. superior											
%pasa	100	85	75	57	45	34	25	13	7	5	3,5
Limit. inferior											

Imagen o tabla insertada de la curva granulométrica con el huso restringido

Tabla de valores				
CARACTERÍSTICAS	Fórmula de trabajo	Datos de ensayo	Valor o Intervalo tolerable*	Comentarios
% ligante / áridos				
% vol. Huecos mezcla				
% vol. Huecos áridos				
densidad				
deformación				
velocidad deformación				
estabilidad				
relación filler / betún				
Tª en descarga				
Tª inicio compactación				
Tª final compactación				

* según pliego técnico particular o pliego general de carreteras PG3

Conclusiones, aceptación o rechazo, y propuestas de resolución de incidencias:

Fecha, firma del responsable del laboratorio y sello del laboratorio.

5.9.10. Criterios de aceptación o rechazo

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.10 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

5.9.10.1. Dosificación de ligante

Si la desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado (según el método de ensayo de la UNE – EN 12697-1) respecto de la fórmula de trabajo es superior a la tolerancia admisible especificada en el apartado 7.15.9.3.1., en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el tres y el seis por mil ($\pm 0,3$ a $0,6$ %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo esté comprendida entre el seis y el diez por mil ($\pm 0,6$ a $1,0$ %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en la dotación de ligante hidrocarbonado respecto de la fórmula de trabajo exceda el diez por mil ($> \pm 1,0$ %) en masa, del total de áridos (incluido el polvo mineral).

5.9.10.2. Granulometría de los áridos

Si la granulometría de los áridos extraídos (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-2) no se ajusta al uso restringido de la fórmula de trabajo, en dos o más lotes de la serie controlada, se procederá de la siguiente manera:

Se aplicará una penalización económica del cinco por ciento (5%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el uso restringido de la fórmula de trabajo en uno de los tamices de la granulometría.

Se aplicará una penalización económica del veinte por ciento (20%) a la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el uso restringido de la fórmula de trabajo en dos de los tamices de la granulometría.

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie que exceda los valores limitados por el uso restringido de la fórmula de trabajo en tres o más de los tamices de la granulometría. O se admitirá como obra defectuosa, con una penalización económica hasta del cincuenta por ciento (50%).

5.9.10.2.1. Análisis de huecos

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, la capa de mezcla bituminosa correspondiente a cada lote de la serie, cuya desviación en el porcentaje de huecos (según el método de ensayo de la UNE-EN 13018-20) respecto de la fórmula de trabajo sea superior al dos por ciento ($\pm 2\%$) en mezcla y del tres por ciento en áridos ($\pm 3\%$).

5.9.10.3. Ensayo de Sensibilidad al agua

Si la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua (según el método de ensayo de la UNE-EN 12697-12) es inferior al 85 %, se procederá de la siguiente manera:

Se aplicará una penalización económica del treinta por ciento (10%) a todas las capas de mezcla bituminosa correspondientes a la serie del lote controlado, cuando la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua esté comprendida entre el 80 % y el 85 %.

Se levantará mediante fresado, y se repondrá por cuenta del Contratista, todas las capas de mezcla bituminosa correspondientes a la serie del lote controlado, cuando la resistencia conservada en el ensayo de sensibilidad al agua sea inferior al 80%.

5.9.11. Medición y abono

Únicamente cuando la capa de asiento no fuera construida bajo el mismo Contrato, se podrá abonar la comprobación y, en su caso, reparación de la superficie existente, por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados.

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

La preparación de la superficie existente está incluida en el precio de esta unidad de obra, y no será objeto de abono independiente.

El riego de imprimación y adherencia se abonará según lo prescrito en los artículos 530 y 531 del PG-3 de forma independiente al precio establecido para dichas unidades de obra en los cuadros de precios.

La fabricación y puesta en obra de mezclas bituminosas en caliente tipo hormigón bituminoso se abonará por toneladas (t), según su tipo, medidas multiplicando las anchuras señaladas para cada capa en los Planos del Proyecto, por los espesores y densidades medios deducidas de los ensayos de control de cada lote. En dicho abono se considerará incluido el de los áridos, el procedente de fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiere, y el del polvo mineral. No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes, dicha medición deberá ser contrastada durante la ejecución con lo realmente ejecutado mediante pesadas de báscula en planta, contrastadas por báscula oficial.

La Dirección de las Obras podrá abonar, a su criterio, la diferencia de pesada con las Tn teóricas según planos y la densidad media.

Para áridos con peso específico superior a tres gramos por centímetro cúbico (3 g/cm³), se podrá realizar el abono por unidad de superficie (m²), con la fijación de unos umbrales de dotaciones o espesores, de acuerdo con lo indicado en este artículo.

Si el árido grueso empleado para capas de rodadura, además de cumplir todas y cada una de las prescripciones especificadas en el apartado 7.16.2.2 de este artículo, tuviera un valor del coeficiente de pulimento acelerado, según UNE-EN 1097-8, superior en cuatro (4) puntos al valor mínimo especificado en el PG-3 para la categoría de tráfico pesado que corresponda, se abonará una unidad de obra definida como tonelada (T), o en su caso metro cuadrado (m²), de incremento de calidad de áridos en capa de rodadura y cuyo importe será el diez por ciento (10 %) del abono de tonelada de

mezcla bituminosa o en su caso, de unidad de superficie, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.

Si los resultados de la regularidad superficial de la capa de rodadura mejoran los valores especificados en este Pliego, según los criterios del apartado 7.16.10.3., se abonará una unidad de obra definida como tonelada (T), o en su caso metro cuadrado (m²), de incremento de calidad de regularidad superficial en capa de rodadura y cuyo importe será el cinco por ciento (5%) del abono de tonelada de mezcla bituminosa o en su caso, de unidad de superficie, siendo condición para ello que esta unidad de obra esté incluida en el Presupuesto del Proyecto.

El abono de los áridos y polvo mineral empleados en la fabricación de las mezclas bituminosas en caliente, se considerará incluido en la fabricación y puesta en obra de las mismas, no siendo por tanto objeto de abono aparte.

No serán de abono las creces laterales, ni los aumentos de espesor por corrección de mermas en capas subyacentes.

El ligante hidrocarbonado empleado en la fabricación de mezclas bituminosas en caliente se abonará por toneladas (t), obtenidas multiplicando la medición abonable de fabricación y puesta en obra, por la dotación media de ligante deducida de los ensayos de control de cada lote. En ningún caso será de abono el empleo de activantes o aditivos al ligante, así como tampoco el ligante residual del material fresado de mezclas bituminosas, si lo hubiera.

Se abonará según los precios unitarios establecidos en el Cuadro de Precios.

5.9.12. Especificaciones Técnicas y distintivos de calidad

Se cumplirá con lo establecido en el art. 542.11 del PG-3, teniendo presente las especificaciones establecidas a continuación.

5.10. Solera de hormigón HA-30

Normativa que cumplir en esta unidad de obra:

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución:CTE. DB-SE-C Seguridad estructural: Cimientos. NTE-CSL. Cimentaciones superficiales: Losas.

5.10.1. Definiciones

Solera de hormigón en masa HA-30/P/20/IIa (XC2) de 20 cm. de espesor armada con mallazo electrosoldada de 15x15 cm diámetro 6-8 mm. en base de pavimentos, extendida y nivelada. Ejecutada sobre explanada de material seleccionado con una compactación del 90/95% Proctor.

Los pavimentos pórfidos o de piedra serán similares al existente o bien de dimensiones, cortados en recto en las dos caras anterior y posterior. Para la solería se empleará pavimento de 5 cm de espesor mínimo.

Descansaran sobre una cama de asiento de hormigón seco en masa HM-20 de 10cm de espesor mínimo y posterior lechada de cemento, taqueada, totalmente colocada y nivelada con capa de mortero en seco de 3 cm. de espesor. Sera de aplicación PG-3 y NTE/RST.

5.10.2. Materiales

Se empleará hormigón armado HA-30/P/20/IIa (XC2), fabricado en central, en base de pavimentos.

Para el armado se utilizará Malla electrosoldada ME 15x15 Ø 6-8 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.

5.10.3. Ejecución de las obras

Replanteo y trazado de la solera. Colocación de separadores y fijación de las armaduras. Conexiónado, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas si las hubiera. Vertido y compactación del hormigón. Coronación y enrase de solera. Curado del hormigón.

5.10.4. Medición y abono

En la unidad se medirá el volumen teórico ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados, de acuerdo con este Proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios No 1.

El precio incluye: la elaboración y montaje de la malla electrosoldada en el lugar definitivo de su colocación en obra, así como los posibles encofrados y desencofrados necesarios para la elaboración de la unidad.

5.11. Bordillo pórfido o prefabricado

5.11.1. Definiciones

Los bordillos de calzada serán elementos de pórfido o materiales prefabricados de dimensiones similar al existente, cortados en recto en las dos caras anterior y posterior o achaflanados (según la zona) y de Piedra Pórfido u hormigón en los tramos donde este exista o según su lugar de ubicación.

Descansaran sobre una cama de asiento de hormigón seco en masa HM-20 y HM-15 de 10 cm de espesor mínimo. Sera de aplicación el artículo 570 del PG-3.

5.11.2. Materiales

Se empleará mortero de cemento M-40 (1:6) en las juntas.

La base de apoyo del bordillo será de hormigón en seco del tipo HM-20 y HM-15.

5.11.3. Ejecución de las obras

Las juntas máximas entre piezas serán de cinco milímetros (5 mm) y se rellenarán con mortero de cemento M-40 (1:6).

5.11.4. Medición y abono

La medición se hará por metros (m) realmente ejecutados de acuerdo con este Proyecto y las ordenes escritas de la Dirección Facultativa.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios No 1.

El precio incluye: el suministro de los bordillos, prueba y puesta en obra de todos los materiales, así como cualquier medio auxiliar, maquinaria o mano de obra necesaria para la completa ejecución de estas unidades.

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del encintado de hormigón prensado.
- Acabado de la superficie.

Las paredes quedaran planas, aplomadas y a escuadra. Se empleará mortero de cemento M-40 (1:6) en las juntas.

La base de apoyo del bordillo será de hormigón en seco del tipo HM-20 de 10cm.

5.12. Pavimento pórfido o de piedra

5.12.1. Definiciones

Los pavimentos pórfidos o de piedra serán similares al existente o bien de dimensiones, cortados en recto en las dos caras anterior y posterior. Para la solería se empleará pavimento de 5 cm de espesor mínimo.

Descansaran sobre una cama de asiento de hormigón seco en masa HM-20 de 10cm de espesor mínimo y posterior lechada de cemento, taqueada, totalmente colocada y nivelada con capa de mortero en seco de 3 cm. de espesor. Sera de aplicación PG-3 y NTE/RST.

5.12.2. Materiales

Se empleará mortero de cemento M-40 (1:6) en las juntas.

La base de apoyo del encintado será de hormigón en seco del tipo HM-20.

5.12.3. Ejecución de las obras

Las juntas mínimas entre piezas serán de cinco milímetros (5 mm) y se rellenarán con mortero de cemento M-40 (1:6).

5.12.4. Medición y abono

La medición se hará por metros (m) realmente ejecutados para el pavimento sobre el que se actúa, de acuerdo con este Proyecto y las órdenes escritas de la Dirección Facultativa.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios No 1.

El precio incluye: el suministro de las piezas, prueba y puesta en obra de todos los materiales, así como cualquier medio auxiliar, maquinaria o mano de obra necesaria para la completa ejecución de estas unidades.

Se consideran incluidas dentro de esta partida de obra las operaciones siguientes:

- Preparación y comprobación de la superficie de asentamiento.
- Colocación del encintado de hormigón prensado.
- Acabado de la superficie.

Las paredes quedaran planas, aplomadas y a escuadra. Se empleará mortero de cemento M-40 (1:6) en las juntas.

La base de apoyo del bordillo será de hormigón en seco del tipo HM-20 de 10cm.

5.13. Pavimento podotáctil abotonado y acanalado

Se realizarán las mismas operaciones que con cualquier otro tipo de pavimento a instalar mencionado en el presente pliego.

Las características del pavimento a instalar serán las siguientes:

BOTONES PODOTÁCTILES.

Identificación de cambios de dirección en guiado a puesto PMR.

- Botones podotáctiles fabricados en aluminio acabado brillo natural.
- Instalación mediante adhesivo compatible con la superficie soporte.
- Altura del botón 3 ± 1 mm y diámetro mínimo de 25 mm.

PLETINA GUÍA ACANALADA

Instalado como elemento de orientación y guía para personas con discapacidad visual hasta puesto PMR.

- Perfil fabricado mediante extrusión de aluminio. De gran resistencia permitiendo el paso de tráfico intenso y sirve tanto como guía para invidentes o personas con baja visión como para señalar potenciales peligros.
- Pletina con relieve de altura 3 ± 1 mm.
- Instalación mediante adhesivo compatible con la superficie soporte.
- Resistencia al fuego M0 de acuerdo con UNE 23-727-90.

Las mediciones y abono serán las reflejadas en el presupuesto.

5.14. Jardinería

TRANSPLANTE DE ARBOLES.

5.14.1. Definición

Para realizar el trasplante de las plantaciones existentes a la nueva ubicación se realizarán los siguientes trabajos.

Se marcarán los ejemplares que vayan a ser trasplantados. En los trabajos de excavación se deberá NO dañar la parte del suelo que se mantendrá en el cepellón, ni provocar tirones.

Las especies objeto del trasplante deberán mantener el actual estado sanitario y estructural. Se deberán eliminar las malas hierbas del cepellón.

El corte de las raíces basales que se producirá inevitablemente durante la operación de extracción y el repique conveniente de las mismas justo antes de la operación de plantación producirá menor capacidad de absorción posterior de la planta que se compensará con operaciones de poda de acondicionamiento y aplicación de antitranspirantes o de hormonas de enraizamiento para compensar el desequilibrio hídrico ocasionado por el transporte.

El volumen de la copa afectada por la poda de acondicionamiento será proporcional al volumen afectado por el corte del sistema radical, procurando mantener el máximo ramaje estructural y reduciendo el volumen de la copa un 30% como máximo, aplicando la técnica de poda correctamente. Estas operaciones de poda se realizarán en todos y cada uno de los ejemplares a trasplantar.

Además, en el caso de las Palmeras se suprimirán las inflorescencias y los frutos. Se recortarán las hojas más viejas.

Los antitranspirantes, preferentemente orgánicos, se aplicarán para compensar el desequilibrio hídrico producido por el trasplante en las especies que no toleren bien la poda que se va a realizar (poda selectiva de ramas en adelfas y tarajes). La aplicación se hará 2-3 días antes del trasplante y se aplicará siguiendo las recomendaciones del fabricante.

EXTRACCIÓN.

El diámetro del cepellón siempre que sea posible, será 2-3 veces el perímetro del tronco medido a 1 m de altura del terreno.

La protección del cepellón tras la extracción y que impedirá el daño de este durante el transporte será sencilla dada la corta distancia entre las zonas de extracción y zona de plantación definitiva. De esta forma, se realizará un embalaje tras la extracción con sacos de yute abrazando al cepellón, sujetos con malla metálica tipo gallinero cosida alrededor del mismo.

TRANSPORTE.

Las condiciones óptimas de transporte serán: horizontalidad en el vehículo de transporte, máxima inmovilización en el mismo evitando desplazamientos y posibles heridas o roturas, etc.

El tiempo de acopio de las especies vegetales, previamente a su plantación, en ningún caso debe ser superior a 2 días y se deberá depositarse en posición vertical, en un lugar donde este protegido de posibles daños y donde no se tenga que mover.

La apertura del hoyo de plantación se realizará con el cazo de la retroexcavadora de forma que el hoyo de plantación tenga 50-80 cm de dimensiones interiores más grande que el cepellón.

La apertura de los hoyos de plantación se realizará previamente al transporte y acopio de las especies vegetales objeto de plantación.

Se dará forma a la base del hoyo de plantación para facilitar la colocación y la orientación del ejemplar, la cual debería coincidir con la que tenía originariamente.

Durante la operación de plantación se evitará todo movimiento innecesario de las especies vegetales para prevenir roturas de las raíces del cepellón. así, antes de descargar o mover un ejemplar, se comprobarán las dimensiones del cepellón en relación con las del hoyo de plantación.

Los ejemplares se colocarán en el hoyo de plantación en posición vertical de tal manera que, una vez colocado, la superficie del cepellón no quedara ni por debajo ni por encima del suelo circundante.

Se sacarán las protecciones del cepellón (saco de yute y malla metálica tipo gallinero) y posteriormente se procederá al relleno del hoyo por capas con una compactación ligera, suficiente para asegurar que no queden bolsas de aire.

Si durante la colocación de las especies vegetales en el hoyo de plantación se observa su dificultad de establecimiento en el terreno, se procederá a la colocación de anclajes y tutores que sujeten su parte aérea.

Se debería hacer aportaciones de materia orgánica de forma periférica al hoyo de plantación.

Para el ejemplar de Palmera, y garantizar la supervivencia de la especie, se recomienda la plantación preferentemente en VERANO.

No verter tierras sobre los alcorques o sobre las raíces y en ningún caso, cascotes, restos de obra que provoquen contaminación o compactación.

No cortar raíces de diámetro superior a 3 cm. No excavar a menos de 2 m de distancia hasta el pie de las palmeras

5.14.2. Medición y abono

La medición se llevará a cabo por unidad (ud) de árbol completamente trasplantado si lo ha sido de acuerdo con lo especificado en este proyecto y las ordenes de la Dirección Facultativa.

El abono se efectuará según los precios indicados en el Cuadro de Precios No 1. Estos precios incluirán todas las operaciones de pre-transplante, de extracción y transporte, de plantación y de post-transplante y cuantos medios materiales, maquinaria y mano de obra fuesen necesarios para la correcta y completa ejecución de las unidades de obra.

5.15. Marcas viales

Las marcas viales cumplirán lo establecido en el Artículo 700 del PG-3.

5.15.1. Definición

Se define como marca vial, reflectorizada o no, aquella guía óptica situada sobre la superficie de la calzada, formando líneas o signos, con fines informativos y reguladores del tráfico.

Las marcas viales objeto del presente proyecto serán de empleo permanente (color blanco) y del tipo 1 (marcas viales convencionales), según la clasificación propuesta en el PG-3.

5.15.2. Materiales

En la aplicación de las marcas viales se utilizará:

- Pintura acrílica o productos de larga duración de aplicación en caliente, aplicados por pulverización, en bandas laterales y eje de calzada, según indicación de anejo correspondiente o cuadro de precios.
- Pintura de larga duración (doble componente), aplicadas en frío por arrastre, en pasos de peatones y ciclistas, símbolos, letras y flechas.

El carácter retrorreflectante de la marca vial se conseguirá mediante la incorporación, por premezclado y/o postmezclado, de microesferas de vidrio a cualquiera de los materiales anteriores.

Las proporciones de mezcla serán las utilizadas para esos materiales en el ensayo de durabilidad, realizado según lo especificado en el método "B" de la norma UNE 135 200 (3).

Las características que deberán reunir los materiales serán las especificadas en la norma UNE 135 200(2).

Las microesferas de vidrio de postmezclado a emplear en las marcas viales reflexivas cumplirán con las características indicadas en la norma UNE-EN-1423. La granulometría y el método de determinación del porcentaje de defectuosas serán los indicados en la UNE 135 287. Cuando se utilicen microesferas de vidrio de premezclado, será de aplicación la norma UNE-EN-1424 previa aprobación de la granulometría de las mismas por el Director de las Obras.

Se añadirán además gránulos antideslizantes que mejorarán la resistencia al deslizamiento de los vehículos de dos ruedas, formados por sílice de alta pureza producida por calcinación a alta

temperatura de partículas de cuarzo seleccionadas y tratadas, cuya estructura cristalina es modificada estabilizándola por un rápido enfriamiento.

Además, los materiales utilizados en la aplicación de marcas viales cumplirán con las especificaciones relativas a durabilidad de acuerdo con lo especificado en el "método B" de la norma UNE 135 200(3).

La garantía de calidad de los materiales empleados en la aplicación de la marca vial será exigible en cualquier circunstancia al Contratista adjudicatario de las obras.

5.15.3. Maquinaria de aplicación

La maquinaria y equipos empleados para la aplicación de los materiales utilizados en la fabricación de las marcas viales deberán ser capaces de aplicar y controlar automáticamente las dosificaciones requeridas y conferir una homogeneidad a la marca vial tal que garantice sus propiedades a lo largo de la misma.

5.15.4. Ejecución

Antes de abrir cualquier tramo al tráfico, éste deberá encontrarse completamente premarcado.

Antes de iniciarse la ejecución de marcas viales, el Contratista someterá a la aprobación del Director los sistemas de señalización para protección del tráfico, personal, materiales y maquinaria durante el período de ejecución, y durante el período de secado de las marcas recién pintadas.

Al menos veinte días antes del inicio de los trabajos de ejecución de cualquier tipo de marca vial, el Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras el nombre y la dirección de las empresas fabricantes de los materiales y de las microesferas de vidrio, así como la marca o referencia que dichas empresas dan a los materiales que van a emplearse en proyecto.

Asimismo, comunicará por escrito, en el mismo plazo, las características de los materiales a emplear en el proyecto, acompañando una fotocopia de los ensayos realizados a los mismos.

5.15.4.1. Preparación de la superficie de aplicación

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes. Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc.).

5.15.4.2. Limitaciones a la ejecución

La aplicación de una marca vial se efectuará cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3º C) al punto de rocío. Dicha aplicación no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5º a 40º C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

5.15.4.3. Premarcado

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello,

cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios, separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm). Con el fin de conseguir alineaciones correctas, dichos puntos serán replanteados mediante la utilización de aparatos topográficos adecuados.

El sistema de premarcado no dejará huellas ni marcas en el acabado del pavimento.

5.15.4.4. Eliminación de las marcas viales

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes, así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión.
- Proyección de abrasivos.
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales.

5.15.5. Dosificación

El apartado siguiente figuraba en el anexo B "CRITERIOS PARA LA SELECCION DE LOS MATERIALES" de la Nota Técnica que se acompañaba con la Nota de Servicio de la Subdirección General de Conservación y Explotación de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento de 30-6-98 sobre "PROYECTOS DE MARCAS VIALES A REDACTAR EN 1998 PARA EL BIENIO 98/99, salvo lo referente a gránulos antideslizantes.

Dosificación estándar de los materiales en función de su método de aplicación seleccionado

MATERIAL SELECCIONADO	METODO DE APLICACIÓN	DOSIFICACIÓN POR M2		
		Material base (g)	Microesferas de vidrio (g)	Gránulos antideslizantes. (g)
Pinturas	pulverización	720	480	260
Termoplásticos en caliente	pulverización	3.000	500	270
Termoplásticos en caliente	extrusión	5.000	500	270
Termoplásticos en caliente	zapatón	5.000	500	270
Plásticos en frío dos componentes	pulverización	1.200	500	270
Plásticos en frío dos componentes	extrusión	3.000	500	270
Plásticos en frío dos componentes	zapatón	3.000	500	270

Cinta prefabricada	automático o manual	---	---	---
--------------------	---------------------	-----	-----	-----

La obtención de los resultados previstos depende en gran manera de las dosificaciones aplicadas por lo que se pondrá especial cuidado en su control debiendo recomendarse que la aplicación se realice mediante maquinaria, que disponga de control automático de dosificación.

5.15.6. Control de calidad

El control de calidad de las obras de señalización horizontal incluirá la verificación de los materiales acopiados, de su aplicación y de las unidades terminadas.

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

- Marca o referencia y dosificación de los materiales consumidos.
- Tipo y dimensiones de la marca vial.
- Localización y referenciación sobre el pavimento de las marcas viales.
- Fecha de aplicación.
- Temperatura y humedad relativa al comienzo y a mitad de jornada.
 - Observaciones e incidencias que, a juicio del Director de las Obras, pudieran influir en la durabilidad y/o características de la marca vial aplicada.

5.15.6.1. Control de recepción de los materiales

Se comprobará la marca o referencia de los materiales acopiados, a fin de verificar que se corresponden con la clase y calidad comunicada previamente al Director de las Obras.

Los criterios que se describen a continuación para realizar el control de calidad de los acopios no serán de aplicación obligatoria en aquellos materiales certificados.

Al objeto de garantizar la trazabilidad de estas obras, antes de iniciar su aplicación, los productos no certificados serán sometidos a los ensayos de evaluación y de homogeneidad e identificación especificados en la norma UNE 135 200 (2); y los de granulometría e índice de refracción, según la norma UNE-EN-1423, y porcentaje de microesferas defectuosas, según la norma UNE 135 287, para las microesferas de vidrio, ya sean de postmezclado o premezclado.

Se rechazarán todos los acopios que no cumplan con los requisitos exigidos o que no entren dentro de las tolerancias indicadas en los ensayos anteriores.

Los acopios rechazados podrán presentarse a una nueva inspección exclusivamente cuando su suministrador a través del Contratista acredite que todas las unidades han vuelto a ser examinadas y ensayadas, eliminándose todas las defectuosas o corrigiéndose sus defectos. Las nuevas unidades por su parte serán sometidas a los ensayos de control que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los ensayos anteriores, podrá siempre que lo considere oportuno, identificar y verificar la calidad y homogeneidad de los materiales que se encuentren acopiados.

5.15.6.2. Control de la aplicación de los materiales

Durante la aplicación de los materiales que forman parte de la unidad de obra, se realizarán controles con el fin de comprobar que son los mismos de los acopios y comprobar que cumplen las dotaciones especificadas en el proyecto.

Se define tramo de control como la superficie de marca vial de un mismo tipo que se puede aplicar con una carga (capacidad total del material a aplicar) de la máquina de aplicación al rendimiento especificado en el proyecto.

Del número total de tramos de control (Ci) en que se divide la obra, se seleccionarán aleatoriamente un número (Si) según la siguiente expresión:

$$Si = (Ci/6)^{1/2}$$

Caso de resultar decimal el valor de Si, se redondeará al número entero inmediatamente superior.

Por cada uno de los tramos de control seleccionados aleatoriamente, se tomará, directamente del dispositivo de aplicación de la máquina, dos (2) muestras de un litro (1 l) de material cada una.

El material de cada una de las muestras será sometido a los ensayos de identificación especificados en la norma UNE 135 200(2).

Por su parte, las dotaciones de aplicación de los citados materiales se determinarán según la norma UNE 135 274 para lo cual, en cada uno de los tramos de control seleccionados, se dispondrá una serie de láminas metálicas no deformables sobre la superficie del pavimento a lo largo de la línea por donde pasará la máquina de aplicación y en sentido transversal a dicha línea. El número mínimo de láminas a utilizar, en cada punto de muestreo, será diez (10) espaciadas entre sí treinta o cuarenta metros (30 ó 40 m).

Se rechazarán todas las marcas viales de un mismo tipo aplicadas, si en los correspondientes controles se da alguno de los siguientes supuestos, al menos en la mitad de los tramos de control seleccionados:

- En los ensayos de identificación de las muestras de materiales no se cumplen las tolerancias admitidas en la norma UNE 135 200(2).
- La dispersión de los valores obtenidos sobre las dotaciones del material aplicado sobre el pavimento, expresada en función del coeficiente de variación, supera el diez por ciento (10%).

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a sus expensas. Por su parte, durante la aplicación, los nuevos materiales serán sometidos a los ensayos de identificación y comprobación de sus dotaciones que se especifican en el presente apartado.

El Director de las Obras, además de disponer de la información de los controles anteriores, podrá durante la aplicación, siempre que lo considere oportuno, identificar y comprobar las dotaciones de los materiales utilizados.

5.15.6.3. Control de la unidad terminada

El contenido del presente apartado no será de aplicación al marcado de bandas laterales y eje de calzada realizado antes de las 24 horas siguientes al asfaltado.

Al finalizar las obras y antes de cumplirse el período de garantía, se llevarán a cabo controles periódicos de las marcas viales con el fin de determinar sus características esenciales y comprobar, in situ, si cumplen sus especificaciones mínimas.

Durante el periodo de garantía, las características esenciales de las marcas viales cumplirán con lo especificado en la tabla 700.4 del PG-3 y, asimismo, con los requisitos de color especificados y medidos según la UNE-EN-1436.

Las marcas viales que hayan sido rechazadas serán ejecutadas de nuevo por el Contratista a su costa. Por su parte, las nuevas marcas viales aplicadas serán sometidas, periódicamente, a los ensayos de verificación de calidad especificados en el presente apartado.

El Director de las Obras podrá comprobar, tantas veces como considere oportuno durante el período de garantía de las obras, que las marcas viales aplicadas cumplen las características esenciales y las especificaciones correspondientes que figuran en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

5.15.7. Periodo de garantía

El contenido del presente apartado no será de aplicación al marcado de bandas laterales y eje de calzada realizado antes de las 24 horas siguientes al asfaltado.

El período de garantía mínimo de las marcas viales será de dos (2) años.

El Director de las Obras podrá fijar períodos de garantía mínimos de las marcas viales superiores a dos (2) años en función de la posición de las marcas viales, del tipo de material, etc.

El Director de las Obras podrá prohibir la aplicación de materiales con períodos de tiempo entre su fabricación y puesta en obra inferiores a seis (6) meses, cuando las condiciones de almacenamiento y conservación no hayan sido adecuadas. En cualquier caso, no se aplicarán materiales cuyo período de tiempo, comprendido entre su fabricación y puesta en obra, supere los seis (6) meses, independientemente de las condiciones de mantenimiento.

5.15.8. Medición y abono

Cuando las marcas viales sean de ancho constante se medirán por metros (m) realmente pintados, medidos por el eje de la misma sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En caso contrario las marcas viales se medirán por metros cuadrados (m²) realmente pintados, medidos sobre el pavimento, y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

En los precios se incluye la preparación de la superficie, el premarcado, la pintura, las microesferas reflexivas, los gránulos antideslizantes, la protección de las marcas durante su secado y cuantos trabajos auxiliares sean necesarios para una completa ejecución.

5.16. Señalización vertical

5.16.1. Definición

La forma, dimensión y color, así como tipos, ancho y separación de letras, inscripciones, etc., se ajustará a las normas de señalización vigentes. El Director de Obra podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de ejecución de las obras. Asimismo, el Director podrá variar la situación de las señales, dado que la de los planos es solamente aproximada, y serán las condiciones de visibilidad real las que determinen su situación.

5.16.2. Materiales

Los postes, chapas, etc. serán de acero galvanizado por inmersión en caliente. El galvanizado deberá efectuarse mediante proceso de inmersión en caliente y cumplirá las condiciones que se indican a continuación:

- Aspecto: El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará discontinuidad en la capa de zinc. La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, sal amoniaca, fundente, bultos, troncos arenosos, trozos negros con ácido, mantas, glóbulos o acumulaciones de zinc. Las señales que puedan presentar la superficie de zinc debidas a la manipulación de las piezas con tenazas u otras herramientas durante la operación del galvanizado, no serán motivo para rechazar las piezas a no ser que las marcas o señales hayan dejado al descubierto el metal base o quede muy disminuida la capacidad protectora del zinc en esa zona.
- Uniformidad: La determinación de la uniformidad se realizará mediante el ensayo UNE 7183.
- Adherencia: No se producirá ningún desprendimiento de recubrimiento al someter la muestra al ensayo indicado en la norma MELC-8.06. a.
- Zinc por unidad de superficie.
- Chapas, postes, etc. La cantidad de zinc será de 680 gr/m², equivalente a 94 micras.
- Artículos roscados. El espesor de la capa de zinc será de 20 micras equivalente a 142 kg/m².
- Postes y señales.

Se efectuará una revisión del material a instalar a fin de comprobar que el aspecto es el definido anteriormente; asimismo se efectuaran los ensayos que requiera la Dirección de las Obras. Además durante la ejecución del galvanizado, la Dirección de Obra tendrá libre acceso a todas las secciones del taller del galvanizado y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño en el que se galvanice el material, a fin de que pueda cerciorarse de que la capa está de acuerdo con las especificaciones.

Una vez realizada la revisión anterior se procederá a aceptar o rechazar el suministro, de acuerdo con los siguientes:

- Los postes metálicos serán galvanizados de 80-40-2 mm o circulares y de 2,40 m. de altura mínimo.
- Se tomarán tres muestras al azar de la partida suministrada. Si todas las practicas hechas o ensayos fueran positivos se aceptará el suministro. Si alguna de las tres piezas resulta defectuosa, se tomarán otras tres muestras y si las tres dan resultados positivos se aceptará definitivamente el suministro. Si alguna de las muestras resulta defectuosa, se rechazará definitivamente el suministro.
- Los tipos que utilizar son los indicados en los planos correspondientes.
- Las señales deberán llevar los accesorios necesarios para sujetarlas a los postes. Estos serán sencillos y fáciles de montar.

5.16.3. Medición y abono

Las placas para señales de circulación se medirán por unidades realmente colocadas en obra con los elementos de sustentación para señales, incluidos los anclajes y cimentación.

5.17. Marquesinas inteligentes

Se instalarán marquesinas inteligentes cuyas dimensiones máximas aproximadas serán las siguientes:

- Anchura: 1,50 metros
- Altura: 2,50 metros
- Longitud: 4,00 metros.

5.17.1. Sistema de gestión.

Como aspectos generales la gestión de la plataforma de aparcamiento tendrá las siguientes características:

- Autorización de acceso vía app y/o web para altas y bajas de usuario de forma gratuita para el usuario.
- Autorización de acceso al aparcamiento con los métodos anteriormente mencionados y con posibilidad de apertura remota desde el rol de administrador.
- Formación y soporte técnico a los responsables del contrato.
- Atención a usuarios de forma gratuita por teléfono. Teléfono de asistencia 24h.
- Panel de control de administrador con acceso al responsable gestor.
- Pasarela de pago.

El módulo de control y comunicaciones deberá utilizar tecnología IoT (tarjetas M2M o similar), con las estaciones para obtener de forma regular la información de estado, así como para realizar gestiones remotas. Esta comunicación se establecerá dentro de una red privada segura (VPN).

El software de control que gestiona el parque de aparcamientos y la prestación del servicio de alquiler deberá centralizar toda la información del sistema y las integraciones con plataformas externas y las propias estaciones a través de la red segura.

La infraestructura utilizará servidores, asegurando todos los sistemas de respaldo y redundancia necesarios, así como la flexibilidad en caso de requerir mayores volúmenes de uso y datos. Además, existirá una política de copias de seguridad y su control que asegure el sistema ante cualquier contingencia.

El sistema de operación y gestión permitirá, mediante aplicación web, llevar, entre otros, el control de clientes.

La adjudicataria deberá proporcionar un sistema de operación y gestión que podrá incluir los siguientes módulos y funcionalidades:

- Gestión de usuarios/as: el sistema gestionará el registro de usuarios/as; los datos del perfil de usuarios/as; el acceso de los/as usuarios/as al servicio; el historial de usos y la realización de búsquedas de usuarios/as por diferentes filtros (nombre, DNI, nº teléfono, nº tarjeta de usuario/a, etc.).
- Gestión de altas de usuarios/as: el sistema garantizará que la persona usuaria pueda darse de alta en el servicio como mínimo a través del espacio web del usuario/a, la aplicación para teléfonos inteligentes tipo Smartphone; obteniendo la información identificativa necesaria para futuras operaciones en la plataforma.
- Modificación de datos de usuarios/as y baja del servicio: el sistema permitirá que un/a usuario/a (a través del espacio web del usuario/a, aplicación móvil, etc.) pueda realizar modificaciones en sus datos, así como tramitar la baja en el servicio por el mismo procedimiento por el que tramitó el alta, siempre que se cumplan las condiciones contractuales admitidas por ambas partes. Igualmente le permitirá conocer su registro e historial de usos.

- Atención a usuarios/as: el sistema facilitará la comunicación con el/la usuario/a a través del espacio web del usuario/a o aplicación móvil, mediante la inserción de mensajes (pop-ups), mailing y notificaciones en app.

El sistema de gestión de la adjudicataria garantizará la posibilidad de tramitar diferentes modalidades tarifarias aplicadas a los servicios según el apartado de este Pliego de Prescripciones Técnicas.

El software de gestión ofrecido garantizará la parametrización de manera sencilla y rápida de todos los parámetros del esquema tarifario.

El adjudicatario deberá garantizar que su propuesta del sistema de gestión pueda soportar cualquier esquema de tarifa entre cuota por horas, cuota diaria o gestión de los abonos semanales o mensuales.

El software de gestión deberá incluir las aplicaciones y herramientas necesarias para poder atender las funcionalidades relacionadas con la administración económica del servicio.

5.18. Servicios afectados

Adicionalmente a los mencionados con anterioridad, se establece una partida alzada para la afección de servicios, que se valorará por la Dirección Facultativa durante el desarrollo de las obras, estableciendo los criterios de medición y abono que considere.

6. PPTP Instalaciones de Suministro Eléctrico

6.1. Normativa

Además de las condiciones técnicas particulares contenidas en el presente Pliego, serán de aplicación, y se observarán en todo momento durante la ejecución de la Obra, las siguientes normas y reglamentos:

General

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborables
- Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción
- 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

Reglamentación de baja tensión

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobado por el Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto de 2002.
- Guía Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión del Ministerio de Ciencia y Tecnología.
- Resolución de 5 de diciembre de 2018, de la Dirección General de Industria y de la pequeña y mediana empresa, por la que se aprueban especificaciones particulares y proyectos tipo de Endesa Distribución Eléctrica, SLU.
- Reglamento Delegado 364/2016 que establece las clases de posible reacción al fuego de los cables eléctricos.

- Especificación NRZ002: Especificaciones particulares para instalaciones de distribución en baja tensión de $U_n \leq 1.000$ v.
- Especificación Particular de ENDESA Distribución NRZ101_EP Instalaciones Privadas Generalidades.
- Especificación Particular de ENDESA Distribución NRZ103_EP Instalaciones Privadas Consumidores BT.
- Reglamento de Productos de la Construcción (CPR) para los cables, R.D. 842/2013, de 31 de octubre, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Real Decreto 1890/2008, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones Técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Norma UNE-EN 40-7 "Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de materiales compuestos poliméricos reforzados con fibras.
- Norma UNE-EN 40-5 "Requisitos para columnas y báculos de alumbrado de acero".
- Real Decreto 2642/85, RD 401/89 y O.M de 16/5/89 sobre Especificaciones técnicas de los candelabros metálicos.
- UNE 20.062: Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de incandescencia.
- UNE 20.324: Grados de Protección proporcionados por las envolventes (código IP).
- UNE 20.392: Aparatos autónomos para alumbrado de emergencia con lámparas de fluorescencia. Prescripciones de funcionamiento.
- UNE 20.615: Sistemas con transformador de aislamiento para uso médico y sus dispositivos de control y protección.
- UNE 20.460: Instalaciones eléctricas en edificios.
- UNE 21.027: Cables aislados con goma de tensiones asignadas inferiores o iguales a 450/750V.
- UNE 21.030: Conductores aislados cableados en haz de tensión asignada 0,6/1 kV, para líneas de distribución y acometidas.
- UNE 21.123: Cables eléctricos de utilización industrial de tensión asignada 0,6/1 kV.
- UNE 21.150: Cables flexibles para servicios móviles, aislados con goma de etileno-propileno y cubierta reforzada de elastómero equivalente de tensión nominal 0,6/1 kV.
- UNE 21.1002: Cables de tensión asignada hasta 450/750 V con aislamiento de compuesto termoplástico de baja emisión de humos y gases corrosivos. Cables unipolares sin cubierta para instalaciones fijas.

- UNE-EN 50.102: Grados de protección proporcionados por las envolventes de materiales eléctricos contra impactos mecánicos externos (código IK).
- UNE-EN 50.107: Rótulos e instalaciones de tubos luminosos de descarga que funcionan con tensiones asignadas de salida en vacío superiores a 1kV pero sin exceder 10kV.
- UNE-EN 60.439-4: Conjuntos de aparamenta de baja tensión. Parte 4: Requisitos particulares para obras (CO).
- UNE-EN 60.598-2-3 Luminarias de exterior
- UNE-EN 60.598-2-5 Proyectores de exterior.
- UNE-EN 60.742: Transformadores de separación de circuitos y transformadores de seguridad. Requisitos.
- UNE-EN 60.947-2: Aparamenta de baja tensión. Parte 2: Interruptores automáticos.
- UNE-EN 60.998: Dispositivos de conexión para circuitos de baja tensión para usos domésticos y análogos.
- UNE-EN 61.558: Seguridad de los transformadores, unidades de alimentación y análogos.

Las instalaciones que se proyectan cumplirán todas las normas que les afecten de la normativa precedente, y la que no haya quedado explícitamente indicada y que igualmente le incumba.

Salvo que se trate de prescripciones cuyo cumplimiento esté obligado por la vigente legislación, en caso de discrepancia entre el contenido de los documentos anteriormente mencionados se aplicará el criterio correspondiente al que tenga una fecha de aplicación posterior. Con idéntica salvedad, será de aplicación preferente, respecto de los anteriores documentos lo expresado en este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares.

6.2. Materiales

6.2.1. Canalización eléctrica 2Ø160.

6.2.1.1. Materiales

Los tubos empleados para la ejecución de las canalizaciones eléctricas serán de P.E.A.D. norma s/UNE-EN 61386-24.

6.2.1.2. Condiciones de ejecución

La canalización eléctrica se ajustará a lo indicado en la norma particular de E-Distribución NRZ002: Especificaciones particulares para instalaciones de distribución en baja tensión de $U_n \leq 1.000$ v. La sección tipo será la reflejada en los planos de proyecto.

Las canalizaciones subterráneas se dispondrán, en general, por terrenos de dominio público, y en zonas perfectamente delimitadas, preferentemente bajo las aceras. El trazado será lo más rectilíneo posible y a poder ser paralelo a referencias fijas como líneas en fachada y bordillos. Asimismo, deberán tenerse en cuenta los radios de curvatura mínimos, fijados por los fabricantes (o en su defecto los indicados en las normas de la serie UNE 20.435), a respetar en los cambios de dirección.

Antes de comenzar los trabajos, se marcarán en el pavimento las zonas donde se abrirán las zanjas, marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejen llaves para la contención del terreno. Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas, se indicarán sus situaciones con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Se estudiará la señalización de acuerdo con las normas municipales y se determinarán las protecciones precisas tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc. así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos.

Se evitarán, en lo posible, los cambios de dirección de los tubos. En los puntos donde se produzcan y para facilitar la manipulación de los cables, se dispondrán arquetas con tapa, registrables o no. Para facilitar el tendido de los cables, en los tramos rectos se instalarán arquetas intermedias, registrables, ciegas o simplemente calas de tiro, como máximo cada 40 m. Esta distancia podrá variarse de forma razonable, en función de derivaciones, cruces u otros condicionantes viarios. A la entrada en las arquetas, los tubos deberán quedar debidamente sellados en sus extremos para evitar la entrada de roedores. La profundidad mínima de la parte superior de los tubos hasta la superficie será de 60 cm, en aceras, y de 80 cm en calzadas. Para la ejecución de las zanjas, se procederá a abrir la canalización hasta la profundidad fijada en planos, se tenderá una capa de hormigón en masa HM-20, de 10 cm de espesor, y por encima de ella se dispondrán los tubos. Éstos se recubrirán con otra capa de hormigón que cubra 10 cm por encima de los tubos. A continuación, se procederá a rellenar con material seleccionado, procediéndose a compactar el relleno en tongadas máximas de 15 cm. Las densidades de compactación exigidas serán del 95% del Proctor modificado.

Cruzamientos y paralelismos

Se cumplirán las prescripciones dadas por el R.E.B.T.

Para los cruzamientos, se respetarán las siguientes distancias mínimas:

- Con otros cables de energía eléctrica: 0,25 metros, procurando situar por debajo la línea de alta tensión.
- Cables de telecomunicación: La distancia mínima será de 0,2 metros. La distancia mínima entre el punto de cruce y los empalmes más próximos, sean de electricidad o de comunicaciones, será de 1 metro.
- Canalizaciones de agua y gas: La distancia mínima entre los cables eléctricos y las conducciones de agua será de 0,2 metros. La distancia mínima entre juntas de la canalización y empalmes será de 1 metro.
- Conducciones de alcantarillado: Se procurará pasar los cables por encima del alcantarillado, no admitiéndose incidir en su interior.

Para las proximidades y paralelismos se cumplirán las siguientes prescripciones:

- Otros cables de energía eléctrica: Se respetará una distancia mínima de 0,25 metros (salvo con los otros tubos de la misma canalización, que podrá ser menor).
- Cables de telecomunicación: La distancia mínima será de 0,2 metros.

- Canalizaciones de agua: La distancia mínima será de 0,2 metros, salvo el caso de arterias importantes de agua, en cuyo caso la distancia será de 1 metro. En el caso de existencia de juntas y empalmes, la separación mínima entre ambos será de 1 metro.
- Canalizaciones de gas: La distancia mínima será de 0,2 metros, excepto para canalizaciones de gas de alta presión (más de 4 bar), en que será de 0,4 metros. La distancia mínima entre los empalmes de los cables de electricidad y las juntas de las canalizaciones de gas será de 1 metro. Las arterias importantes de gas se dispondrán a distancias superiores a 1 metro respecto a los cables de baja tensión.

6.2.1.3. Medición y abono

La partida se medirá y abonará por metro lineal (ml) realmente ejecutado, incluyendo el dado de hormigón de protección reflejado en planos.

6.2.2. ARQUETAS TIPO A1

6.2.2.1. Materiales

Las tapas serán de dimensiones 62x72 cm, de fundición con catalogación D400.

6.2.2.2. Condiciones de ejecución

Se ajustarán a las medidas indicadas en planos y a las indicaciones de la norma particular de E-Distribución NRZ002: Especificaciones particulares para instalaciones de distribución en baja tensión de $U_n \leq 1.000$ v. La sección tipo será la reflejada en los planos de proyecto.

En las arquetas, los tubos quedarán como mínimo a 25 cm por encima del fondo para permitir la colocación de rodillos en las operaciones de tendido. Se sellarán con material expansible e ignífugo, o solución equivalente (tanto los tubos de reserva como los tubos con cables), de forma que el cable quede situado en la parte superior del tubo. La ubicación de los orificios de entrada a las arquetas será tal que permita un radio de curvatura superior al mínimo exigido para los cables.

Las arquetas se construirán en general, de forma que sean inaccesibles con objeto de reducir el vandalismo y la accidentabilidad. Para ello, la tapa de la arqueta se ubicará bajo el nivel del suelo quedando cubierta con el mismo acabado superficial del pavimento anexo. En el plano correspondiente se detallan las características constructivas. Para garantizar la localización de la arqueta se colocará sobre el pavimento un clavo normalizado de identificación que deberá reflejarse también en el correspondiente plano as-built. Esta circunstancia no se aplicará a las arquetas situadas a pie de CGP.

6.2.2.3. Medición y abono

La partida se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada.

6.2.3. CAJAS DE SECCIONAMIENTO

6.2.3.1. Materiales

Se ajustarán a las prescripciones de la norma particular de E-Distribución NRZ002: Especificaciones particulares para instalaciones de distribución en baja tensión de $U_n \leq 1.000$ v. La sección tipo será la reflejada en los planos de proyecto.

El diseño de la caja será adecuado a las tensiones nominales y asignadas indicadas a continuación.

Tabla 3. Tensión nominal y asignada de cajas y armarios de distribución

U_n (kV)	U (kV eficaces) (*)	U_{imp} (kV eficaces)
0,4	0,5	8

(*) Ensayo a frecuencia industrial: 2.500 V entre partes activas
5.250 V entre partes activas y masa

Siendo:

U_n Valor eficaz de la tensión nominal de la red.
 U Tensión asignada del conjunto.
 U_{imp} Tensión asignada soportada al impulso.

Con carácter general para la conexión en entrada-salida de acometidas se instalarán cajas de seccionamiento (CS). Se dispondrán cajas de modelo ancho que permitan una manipulación óptima de los cables, limitándose el uso de cajas de seccionamiento de modelo estrecho a situaciones excepcionales, con el acuerdo previo de e-distribución, donde exista una limitación de espacio, así como para acometidas especiales (monolitos alumbrado, cargadores urbanos de vehículo eléctrico, etc.).

Para este proyecto, se instalará una caja de seccionamiento ancha, de dimensiones 520..560 de ancho y 520..560 de alto.

Las características de las CS tomarán como referencia los documentos informativos:

- CNL003 Caja de seccionamiento para líneas subterráneas en BT
- CNL006 Caja seccionamiento para líneas subterráneas de BT con salidas por parte inferior.

6.2.3.2. Condiciones de ejecución

La Caja de Seccionamiento se colocarán a una altura de 45 cm desde su parte inferior hasta el suelo. En todos los casos, y con objeto de proteger el tramo de cables entre la canalización y las cajas, estas incluirán, como una parte integrante del conjunto, una canal destinada a proteger dichos cables.

6.2.3.3. Medición y abono

La partida se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada.

6.2.4. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

6.2.4.1. Materiales

Se ajustarán a las prescripciones de la norma particular de E-Distribución NRZ002: Especificaciones particulares para instalaciones de distribución en baja tensión de $U_n \leq 1.000$ v. La sección tipo será la reflejada en los planos de proyecto.

Será adecuada para un suministro trifásico y montaje en nicho (CPM-MF4). Contendrá en su interior una base de fusibles cerrados tipo BUC 00, dispositivo de neutro seccionable y elementos de conexión de entrada aptos para terminales tipo pala. Verificará las indicaciones de la ITC-BT13, en particular la norma UNE-EN 60.439-1. Tendrán grado de inflamabilidad según UNE-EN 60.439-3, y una vez instaladas tendrán grado de protección IP43 e IK09. Para asegurar un grado de protección IK10, se ha previsto la instalación de una puerta de nicho metálica exterior.

Una vez abierta la CPM, el panel de fijación y dispositivos complementarios serán tales que impidan el acceso directo a partes en tensión y conductores, mediante una protección suplementaria con

grado de protección no inferior a IP20 e IK07. Esta protección será transparente y de grosor mínimo 2 mm.

La tapa de la CPM llevará una parte transparente que permita la lectura del contador de dimensiones mínimas 120x160 mm. El dispositivo de lectura, una vez instalado, quedará a una altura de entre 0,7 y 1,8 metros.

La altura mínima de la CPM será de 250 mm. Su esquema de conexión será el 7 (entrada y salida por abajo), con dos aperturas de dimensiones mínimas $\varnothing 85$ y $\varnothing 55$ mm (entrada de red de distribución y salida a instalación interior). Estas aberturas dispondrán de los correspondientes accesorios que aseguren la estanqueidad requerida.

La puerta del nicho, de cierre triangular y/o cierre por candado, incluirá un cartel indicador de la presencia en su interior de un contador eléctrico ("CONTADOR ELÉCTRICO").

6.2.4.2. Condiciones de ejecución

Una vez instalada, la parte inferior estará a una altura mínima de 0,7 metros del suelo, y la parte superior a una altura máxima de 1,8 metros.

Dispondrá de cerradura de llave triangular de 11 mm de lado precintable por EDE, y de dispositivos que permitan su bloqueo mediante candado con llave maestra.

Las CPM se instalarán sobre las fachadas exteriores de los edificios, en el límite entre la propiedad privada de la finca y pública, en zonas de tránsito general, de fácil, libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y EDE.

No se admitirá el montaje superficial. Se colocará en el interior de un nicho o monolito que cumplirá las características constructivas especificadas para acometidas subterráneas. Adicionalmente si la acometida es subterránea será necesario instalar una CS o CDU.

Cuando se trate de una zona en la que esté previsto el soterramiento de las redes, debidamente justificado (autorización de la Administración, plan aprobado, etc.), se situará necesariamente como si se tratase de una acometida subterránea.

Cuando la CPM se instale en el interior de un nicho llevarán cuatro dispositivos, colocados en su cara posterior, que permitan el uso de tirafondos o clavos roscados para su instalación.

Para permitir la entrada y salida de los conductores, la cara inferior de las CPM dispondrá de aberturas para el paso de cables o tubos. Las aberturas estarán cerradas mediante tapones de ajuste o prensaestopas de forma que, una vez conectados los cables, mantengan el grado de protección establecido. Las citadas aberturas estarán enfrentadas con los bornes donde deben conectarse los cables, de forma que la conexión pueda realizarse sin someter a los cables a curvaturas excesivas.

6.2.4.3. Medición y abono

La partida se medirá y abonará por unidad (ud) realmente ejecutada.

6.2.5. NICHOS PARA CONJUNTO CD+CPM

6.2.5.1. Condiciones de ejecución

Las dimensiones se ajustarán a las indicadas en planos e indicadas en la norma particular de E-Distribución NRZ002: Especificaciones particulares para instalaciones de distribución en baja tensión de $Un \leq 1.000$ V. La sección tipo será la reflejada en los planos de proyecto.

Las hornacinas se cerrarán con una puerta preferentemente metálica de acero galvanizado en caliente, con bisagras resistentes a la corrosión, con grado de protección IK10 según UNE-EN 50102, revestida exteriormente de acuerdo con las características del entorno y protegida contra la corrosión, disponiendo de una cerradura metálica de llave triangular de 11 mm de lado o con dispositivos que permitan su bloqueo mediante candado con llave maestra. La dimensión de la puerta será la adecuada para poder acceder correctamente a las envolventes colocadas en el interior y realizar trabajos en las misma. Su parte inferior se encontrará a un mínimo de 0,3 m del suelo, y cuando la anchura de la puerta sea superior a 1 m, obligatoriamente tendrá que ser de doble hoja, sin que tenga bastidores internos.

La puerta dispondrá de un sistema de retención que evite el cierre accidental de la misma.

6.2.5.2. Medición y abono

La partida se medirá y abonará por unidad (ud), realmente ejecutada.

6.2.6. CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN

6.2.6.1. Materiales

Todos los cuadros deberán ser ejecutados de acuerdo a los esquemas previstos en proyecto, con las características de la envolvente especificadas en el presupuesto. Una vez ejecutados y/o modificados, deberán estar certificados en el cumplimiento de la siguiente normativa:

- UNE-EN 60439-1: "Cuadros de distribución y maniobra de baja tensión - Parte 1: "Reglas generales".
- IEC 61439-2: "Cuadros de distribución de potencia y maniobra".

Los interruptores magnetotérmicos se ajustarán a la normativa UNE 60898 y UNE-EN 60947-2. Los interruptores diferenciales se ajustarán a las prescripciones dadas por la norma UNE 61008. Ambos serán de las características especificadas en los planos y presupuesto.

El cuadro será de chapa de acero con triple protección con imprimación por inmersión, exterior texturizado y pintura estructurada, con un grado de protección IP66 IK10. Presenta una resistencia al fuego según IEC 60695-2-1.

6.2.6.2. Condiciones de ejecución

El montaje se corresponderá con el esquema de proyecto. Una vez montado cumplirá las prescripciones de UNE 61439-1 y -2.

6.2.6.3. Medición y abono

La partida se medirá y abonará por unidad (ud), realmente ejecutada.

6.2.7. CABLES ELÉCTRICOS

6.2.7.1. Materiales

Los conductores eléctricos cumplirán las siguientes especificaciones, función del tipo de instalación:

- Instalación interior: Serán de cobre, de dimensiones indicadas en planos. Cumplirán la norma UNE 21123/4 (designación RZ1-K 0,6/1 Kv), no propagadores de la llama e incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos y nula emisión de gases corrosivos. Aislamiento de polietileno reticulado (XLPE). La catalogación de reacción al fuego del Reglamento CPR será: Cca-s1b,d1,a1, EN50575:2014.
- Instalación interior: Serán de cobre, de dimensiones indicadas en planos. Cumplirán la norma UNE 211002 (designación ES07Z1-K 750 v), no propagadores de la llama e incendio, libre de halógenos, reducida emisión de gases tóxicos, baja emisión de humos opacos y nula emisión de gases corrosivos. Aislamiento en PVC. La catalogación de reacción al fuego del Reglamento CPR será: Cca-s1b,d1,a1, EN50575:2014.

Los conductores deberán distinguirse con el siguiente código de colores:

- Fases: Colores negro, gris, marrón.
- Neutro: Color Azul.
- Tierra: Verde / amarillo.

6.2.7.2. Medición y abono

La partida se medirá y abonará por metro lineal (ml) realmente ejecutado.

6.2.8. TUBOS DE PVC

6.2.8.1. Materiales

Sus características se ajustarán a las indicaciones dadas por la norma UNE 50.086-2-1. Presentarán las siguientes características:

Característica	Código	Grado
Resistencia a la corrosión	4	Fuerte
Resistencia al impacto	3	Media
Temperatura mínima de instalación y servicio	2	- 5 °C
Temperatura máxima de Instalación y servicio	1	+ 60 °C
Resistencia al curvado	1 - 2	Rígido/curvable
Propiedades eléctricas	1 - 2	Continu/aislante
Resistencia a la penetración de objetos sólidos	4	Contra objetos D>=1 mm

Resistencia a la penetración del agua	2	Contra gotas de agua cayendo verticalmente cuando el sistema de tubos está inclinado 15º
Resistencia a la corrosión de tubos metálicos y compuestos	2	Protección interior y exterior media
Resistencia a la tracción	0	No declarada
Resistencia a la propagación de la llama	1	No propagador
Resistencia a las cargas Suspendidas	0	No declarada

6.2.8.2. Condiciones de ejecución

Para la ejecución de la instalación interior se seguirán las prescripciones dadas en el R.E.B.T, Instrucciones ITC-BT-19, ITC-20 e ITC-21. En particular, se seguirán las siguientes prescripciones:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN 50.086-2-2.
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será mayor a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores o servir al mismo tiempo como cajas de empalme.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de éstas serán tales que permitan alojar holgadamente los conductores. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En ningún caso se permitirá la unión de conductores como empalmes o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse así mismo la utilización de bridas de conexión. El retorcimiento o

arrollamiento no se refiere a aquellos casos en los que se utilice cualquier dispositivo conector que asegure una correcta unión entre los conductores, aunque se produzca un retorcimiento parcial de los mismos y con la posibilidad de que puedan desmontarse fácilmente. Los bornes de conexión para uso doméstico o análogo será conformes a UNE-EN 60.998.

- Durante la instalación de los conductores, para que su aislamiento no pueda ser dañado por su roce con los bordes libres de los tubos, los extremos de éstos, cuando sean metálicos y penetren en una caja de conexión o aparato, estarán provistos de boquillas con bordes redondeados o dispositivos equivalentes, o bien los bordes estarán convenientemente redondeados.

- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el empleo de una "T", de la que uno de sus brazos no se emplea.

- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda los 10 metros.

- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o neutro.

- Para la colocación de los conductores se seguirá lo señalado en la ITC-20.

- A fin de evitar los efectos del calor emitido por fuentes externas (distribuciones de agua caliente, aparatos y luminarias, procesos de fabricación, absorción del calor del medio circundante, etc.), las canalizaciones se protegerán utilizando los siguientes medios eficaces:

- ☐ Pantallas de protección calorífica
- ☐ Alejamiento suficiente de las fuentes de calor
- ☐ Elección de la canalización adecuada que soporte los efectos nocivos que se puedan producir
- ☐ Modificación del material aislante a emplear

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos mediante bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 50 cm. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte de los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.

- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.

- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2%.

- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, una altura mínima de 2,5 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de posibles daños mecánicos.

- En los cruces de tubos rígidos con juntas de dilatación de un edificio, deberán interrumpirse los tubos, quedando los extremos del mismo separados entre sí 5 cm aproximadamente, y empalmándose posteriormente mediante manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 cm.

Proyecto de Suministro e Instalación de marquesinas de parada de autobús inteligente con placas fotovoltaicas.

6.2.8.3. Medición y abono

La partida se medirá y abonará por metro lineal (ml) realmente ejecutado.



Tema
Ingeniería

Diseñemos juntos la movilidad del futuro

Calle Hierro 33. Planta 3, Nave 3
28045 Madrid (España)
+34 91 413 21 63

www.temagc.com
temagc@temagc.com