

## ÍNDEX

### 1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES

#### 1.1.- OBJETO, ALCANCE Y DISPOSICIONES GENERALES

##### 1.1.1.- OBJETO

##### 1.1.2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

#### 1.3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

#### 1.4.- DIRECCIÓN DE OBRA

#### 1.5.- DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS

##### 1.5.1.- REPLANTEOS. ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

##### 1.5.2.- PLANOS DE OBRA

##### 1.5.3.- PROGRAMA DE TRABAJOS

##### 1.5.4.- CONTROL DE CALIDAD

##### 1.5.5.- MEDIOS DEL CONTRATISTA PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

##### 1.5.6.- INFORMACIÓN PARA EL CONTRATISTA

##### 1.5.7.- MANTENIMIENTO Y REGULACIÓN DEL TRÁNSITO DURANTE LAS OBRAS

##### 1.5.8.- SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

##### 1.5.9.- AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE

##### 1.5.10.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

#### 1.6.- MEDICIÓN Y ABONOS

##### 1.6.1.- MEDICIONES DE LAS OBRAS

##### 1.6.2.- ABONO DE LAS OBRAS

###### 1.6.2.A.- PRECIOS UNITARIOS

###### 1.6.2.B.- OTROS GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

### 2.- MATERIALES BÁSICOS

#### B - MATERIALES

#### B0 - MATERIALES BÁSICOS

#### B06 - HORMIGONES DE COMPRA

#### B064 - HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA

#### BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

#### BHM - ELEMENTOS DE SOPORTE PARA ILUMINACIÓN EXTERIOR

#### BHM1 - COLUMNAS

BHM2 - BRAZOS MURALES

BHN - LUMINARIAS PARA EXTERIORES

BHN8 - LUMINARIAS PARA EXTERIORES, CON EQUIPOS LED

BHT - ELEMENTOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y ENCENDIDO, PARA INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

BHT1 - FOTOCONTROLES

BHW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

F - PARTIDAS DE OBRA DE URBANIZACIÓN

FH - INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

FHM - ELEMENTOS DE SOPORTE PARA LUCES EXTERIORES

G - PARTIDAS DE OBRA DE INGENIERÍA CIVIL

GH - INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

GHN - LUCES PARA EXTERIORES

GHT - ELEMENTOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y ENCENDIDO, PARA INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

GHT1 - FOTOCONTROLES

K - PARTIDAS DE OBRA DE REHABILITACIÓN-RESTAURACIÓN

K2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS

K21 - DEMOLICIONES, ARRANCADAS, REPICADOS Y DESMONTAJES

K21H - DESMONTAJES Y ARRANCADAS DE INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

KH - INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

KHM - ELEMENTOS DE SOPORTE PARA LUCES EXTERIORES

### **3.- REQUISITOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS EQUIPOS LED**

### **4.- FIRMAS**

## **PON1.- INTRODUCCIÓN Y GENERALIDADES**

### **1.1.- OBJETO, ALCANCE Y DISPOSICIONES GENERALES**

#### **1.1.1.- Objeto**

El presente pliego de prescripciones técnicas particulares tiene por objeto en primer lugar estructurar la organización general de la obra; en segundo lugar, fijar las características de los materiales a utilizar; igualmente, establecer las condiciones que ha de cumplir el proceso de ejecución de la obra; y por último, organizar el modo y manera en que se han de realizar las mediciones y abono de las obras.

#### **1.1.2.- Ámbito de aplicación.**

El presente pliego se aplicará a todas las obras necesarias para la ejecución de las que se engloban dentro del proyecto, que consisten en la mejora del alumbrado exterior en diversas zonas del municipio del Pont de Suert, con el fin de renovar luminarias por equipos regulables LED.

### **1.2.- Instrucciones, normas y disposiciones aplicables.**

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego, las Disposiciones que a continuación se relacionan, siempre que no modifiquen ni se opongan a aquello que en él se especifica:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos, RC/88, aprobado por Real Decreto 1312/1988 de 28 de octubre.
- Instrucciones para la fabricación y suministro de hormigón preparado EHPRE-72, aprobada por la Orden de Presidencia del Gobierno de 5 de mayo de 1972.
- Instrucción para el proyecto y ejecución de las obras de hormigón estructural EHE, aprobada por el Real Decreto 2661/1998, de 11 diciembre de 1998.
- Eurocódigo núm. 2 "Proyecto de estructuras de hormigón".
- Eurocódigo núm. 3 "Proyecto de estructuras de acero".
- Norma del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para la ejecución de ensayos de materiales actualmente en vigencia.
- Pliego de Condiciones Facultativas Generales para las obras de abastecimiento de aguas, contenido en la Instrucción del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (orden del M.O.P.U. de 28 de julio de 1974).
- Pliego de Prescripciones Facultativas Generales para las obras de Saneamiento de Poblaciones, de la vigente Instrucción del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.

- Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1960 (adaptado por el Ministerio de la Vivienda según Orden de 4 de junio de 1973).
- Reglamento de Seguridad del Trabajo en la Industria de la Construcción y Obras Públicas (Orden Ministerial de 1 de abril de 1964).
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden del 9 de abril de 1964)
- Métodos de ensayo del Laboratorio Central de Ensayos de Materiales (M.E.L.C.).
- Normas U.N.E.
- Normas ASME-IX "Welding Qualifications".
- Normas MV-102 Aceor laminado para estructuras en edificación.
- Normas tecnológicas de la edificación.
- Normas de pinturas del Instituto Nacional de Técnicas Aeroespaciales Esteban Terradas.
- Recomendaciones prácticas para una buena protección del hormigón I.E.T.
- Reglamento Nacional del Trabajo para la Industria de la Construcción y Obras Públicas (Orden Ministerial de 1 de abril de 1964).
- Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (Orden Ministerial del 28 de agosto de 1970).
- Instrucción per a tubos de hormigón armado o pretensado (Instituto Eduardo Torroja, junio de 1980).
- Orden Circular 299/89T de 1989 del M.O.P.U., referenciada a "Recomendaciones sobre mezclas bituminosas en caliente".
- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto
- **Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior.**
- **ITC-EA-01 y ITC-EA-05, del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.**
- **Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC núm. 3407, d'12.6.2001)**
- **Decret 190/2015, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn (DOGC núm. 6944, de 27.8.2015).**

Todos estos documentos obligarán en la redacción original con las modificaciones posteriores, declaradas de aplicación obligatoria y que se declaren como tales durante el plazo de las obras de este proyecto.

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las instrucciones, pliegos o normas de toda índole promulgadas por la administración del estado, de la autonomía, ayuntamiento y otros organismos competentes, que tengan aplicación en los Trabajos que se han de hacer, tanto si son indicados como si no lo son en la relación anterior, quedando a decisión del director de obra resolver cualquier discrepancia que pueda haber respecto a lo que dispone este Pliego.

### **1.3.- Descripción de las obras**

Las obras proyectadas tienen por objeto la ejecución de las obras englobadas dentro del “PROYECTO TÉCNICO DE LEA ACTUACIONES DE RENOVACIÓN DEL ALUMBRADO EXTERIOR DE DIVERSAS CALLES DEL MUNICIPIO DEL PONT DE SUERT, PARA FAVORECER EL PASO A UNA ECONOMÍA BAJA EN CARBONO DENTRO DEL MARCO DEL PROGRAMA OPERATIVO FEDER DE CRECIMIENTO SOSTENIBLE 2014-2020”

Se incluyen todas las obras especificadas en los planos, que comprenden, básicamente, la sustitución de luminarias por otras de mayor eficiencia y menor consumo energético.

### **1.4.- Dirección de obra**

La Dirección, seguimiento, control y valoración de las obras objeto del proyecto estará a cargo de una Dirección de Obra encabezada por un técnico titulado competente.

Para poder cumplir con la máxima efectividad, la misión que le es encargada, la Dirección de Obra tendrá las más amplias facultades, pudiendo conocer y participar en todas aquellas previsiones o actuaciones que lleve a cabo el Contratista.

Serán base para el Trabajo de la Dirección de Obra:

- Los planos del proyecto.
- El Pliego de Condiciones Técnicas.
- El precio y plazo de ejecución contratados.

Sobre estas bases, corresponderá a la Dirección de Obra:

- Impulsar la ejecución de las obras por parte del contratista.
- Asistir al Contratista para la interpretación de los documentos del Proyecto y fijación de detalles de la definición de las obras y de su ejecución para que se mantengan las condiciones de funcionalidad, estabilidad, Seguridad y calidad previstas en el Proyecto.
- Formular con el Contratista el Acta de replanteo e inicio de las obras y tener presente que los replanteos de detalle se hagan debidamente por él mismo.
- Requerir, aceptar o reparar si procede, los planos de obra que ha de formular el Contratista.

- Requerir, aceptar o reparar si procede, toda la documentación que, de acuerdo con aquello que establece este Pliego, el que establece el Programa de Trabajo aceptado y, el que determina las normativas que, partiendo de ellos, formule la propia Dirección de Obra, corresponda formular al Contratista a los efectos de programación de detalle, control de calidad y seguimiento de la obra.
- Establecer las comprobaciones de los diferentes aspectos de la obra que se ejecute que estime necesarias para tener pleno conocimiento y dar testimonio de si cumplen o no con su definición y con las condiciones de ejecución y de obra prescritas.
- En caso de incumplimiento de la obra que se ejecuta con su definición o con las condiciones prescritas, ordenar al Contratista su sustitución o corrección paralizando los Trabajos si lo cree conveniente.
- Proponer las modificaciones de obra que impliquen modificación de actividades o que crea necesarias o convenientes.
- Informar de las propuestas de modificaciones de obra que formule el Contratista.
- Proponer la conveniencia de estudio y formulación, por parte del Contratista, de actualizaciones del programa de Trabajos inicialmente aceptado.
- Establecer con el Contratista la documentación de constancia de características y condiciones de obras ocultas, antes de su ocultación.
- Establecer las valoraciones mensuales a origen de la obra ejecutada.
- Establecer periódicamente informes sistemáticos y analíticos de la ejecución de la obra, de los resultados del control y del cumplimiento de los Programas, poniéndose de manifiesto los problemas que la obra presenta o puede presentar y las medias tomadas o que se propongan para evitarlos o minimizarlos.

El Contratista habrá de actuar de acuerdo con las normas e instrucciones complementarias que de acuerdo con aquello que establece el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto, le sean dictadas por la Dirección de Obra para la regulación de las relaciones entre ambos en aquello referente a las operaciones de control, valoración y en general, de información relacionadas con la ejecución de las obras.

Por otro lado, la Dirección de Obra podrá establecer normativas reguladoras de la documentación u otro tipo de información que haya de formular o recibir el Contratista para facilitar la realización de las expresadas funciones, normativas que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

El Contratista designará formalmente las personas de su organización que estén capacitadas y facultadas para tratar con la Dirección de Obra las diferentes materias objeto de las funciones de las mismas y en los diferentes niveles de responsabilidad, de tal manera que estén siempre presentes en la obra personas capacitadas y facultadas para decidir temas de los cuales la decisión por parte de la Dirección de Obra esté

encargada a personas presentes en la obra, pudiendo entre unas y otras establecer documentación formal de constancia, conformidad u objeciones.

La Dirección de Obra podrá detener cualquiera de los trabajos en curso de la realización que, en su baremo, no se ejecuten de acuerdo con las prescripciones contenidas en la documentación definitiva de las obras.

## **1.5.- Desarrollo y control de las obras**

### **1.5.1.- Replanteos. Acta de comprobación del replanteo**

Con anterioridad al inicio de las obras, el Contratista, conjuntamente con la Dirección de Obra, procederán a la comprobación de las bases de replanteo y puntos fijos de referencia que consten en el Proyecto, levantando Acta de los resultados. En caso de que se hubiera apreciado alguna discrepancia con lo que se especifica en el proyecto, se comprobará y se hará constar en el Acta con carácter de información para la posterior formulación de planos de obra.

A partir de las bases y puntos de referencia comprobados se replantearán los límites de las obras a ejecutar que, por sí mismos o por motivo de su ejecución puedan afectar terrenos exteriores a la zona de dominio o Servicios existentes.

Estas afectaciones se harán constar en el Acta, a efectos de tenerlos en cuenta, conjuntamente con los compromisos sobre Servicios y terrenos afectados.

Corresponderá al Contratista la ejecución de los replanteos necesarios para llevar a cabo la obra. El Contratista informará a la Dirección de Obra de la manera y fechas en que programe llevarlos a cabo. La Dirección de Obra podrá hacer recomendaciones al respecto y, en caso de que los métodos o tiempos de ejecución den lugar a errores en las obras, prescribir correctamente la forma y el tiempo de ejecutarlos.

La Dirección de Obra hará, siempre que lo crea oportuno, comprobaciones de los replanteos efectuados.

### **1.5.2.- Planos de obra.**

Una vez efectuado el replanteo y los Trabajos necesarios para un perfecto conocimiento de la zona y características del terreno y materiales, el Contratista formulará los planos detallados de ejecución que la Dirección de Obra crea convenientes, justificando adecuadamente las disposiciones y dimensiones que figuran en estos, según los planos del proyecto, los resultados de los replanteos, Trabajos y ensayos realizados, los pliegos de condiciones y los reglamentos vigentes. Estos planos deberán formularse con suficiente anticipación, que fijará la Dirección de Obra, en la fecha programada para la ejecución de la parte de obra a que se refieren y ser aprobados por la Dirección de Obra, que igualmente, señalará al Contratista el formato y disposición en que ha de establecerlos. Al formular estos planos se justificarán adecuadamente las disposiciones adoptadas.

El Contratista estará obligado, cuando según la Dirección de Obra fuera imprescindible, a introducir las modificaciones que sean necesarias para que se mantengan las condiciones de estabilidad, Seguridad y Calidad previstas al proyecto, sin derecho a ninguna modificación al precio ni al plazo total ni a los parciales de ejecución de las obras.

Por su parte el Contratista podrá proponer también modificaciones, debidamente justificadas, sobre la obra proyectada, a la Dirección de Obra.

Al cursar la propuesta citada en el apartado anterior, el Contratista deberá señalar el plazo dentro del cual precisa recibir la contestación para que no se vea afectado el programa de los trabajos. La no contestación dentro del citado plazo, se entenderá en todo caso como denegación a la petición formulada.

### **1.5.3.- Programa de trabajo**

Previamente a la contratación de las obras el Contratista habrá de formular un programa de trabajo completo.

El programa de Trabajo comprenderá:

- a) La descripción detallada del modo en que se ejecutarán las diversas partes de la obra, definiendo con criterios constructivos las actividades, relaciones entre actividades y duraciones que formarán el programa de trabajo.
- b) Anteproyecto de las instalaciones, medios auxiliares y obras provisionales, incluidos caminos de servicio, oficinas de obra, alojamientos, almacenes, etc. y justificación de su capacidad para asegurar el cumplimiento del programa.
- c) Relación de la maquinaria que utilizará, con cada expresión de sus características, donde se encuentra cada máquina al tiempo de formular el programa y de la fecha en que estará en la obra, así como la justificación de aquellas características para realizar conforme a condiciones, las unidades de obra en las cuales se hayan de utilizar y las capacidades para asegurar el cumplimiento del programa.
- d) Organización de personal que se destina a la ejecución de la obra, expresando donde se encuentra el personal superior, medio y especialista cuando se formule el programa y de las fechas en que se encuentre la obra.
- e) Procedencia que se proponga para los materiales a utilizar en la obra, ritmos mensuales de suministros, previsión de la situación y cuantía de los almacenajes.
- f) Relación de Servicios que resultarán afectados por las obras y previsiones tanto para su reposición como para la obtención, en caso necesario de licencias para eso.
- g) Programa temporal de ejecución de cada una de las unidades que componen la obra, estableciendo el presupuesto de obra que cada mes se hará concreto, y teniendo en cuenta explícitamente los condicionamientos que para la ejecución de cada unidad representen las otras, así como otras particulares comprendidas en estas.
- h) Valoración mensual y acumulada de cada una de las Actividades programadas y del conjunto de la obra.

El Contratista habrá de establecer periódicamente los programas parciales de detalle de ejecución que la Dirección de Obra crea convenientes.

El Contratista se someterá, tanto en la redacción de los programas de Trabajos generales como parciales de detalle, a las normas e instrucciones que le dicte la Dirección de Obra.

#### **1.5.4.- Control de calidad**

La Dirección de Obra tiene la facultad de realizar los reconocimientos, comprobaciones y ensayos que crea adecuados en cualquier momento, habiendo el Contratista de ofrecerle asistencia humana y material necesario para ello. Los gastos de la asistencia no serán de abono especial.

El Ingeniero Director de las obras señalará la clase y número de ensayos de contraste a realizar para el control de la calidad de los materiales y las unidades de obra ejecutadas, siendo por cuenta del contratista su abono hasta un máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de Ejecución (por contrata) del proyecto, conforme al artículo 35 del P.C.A.G.

Los materiales y unidades o partes de unidad de obra necesarios para los ensayos y pruebas o partes de unidad de obra necesarios para el control de calidad no se considerarán, a efectos de la medición, como obra ejecutada, y habrán de ser repuestos en caso de ser obtenidos de elementos de obra ya acabados.

No se computarán como gastos los derivados del control de calidad de unidades que, a consecuencia del mismo, dieran resultado negativo para una ejecución incorrecta o uso de materiales inadecuados.

Salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, los ensayos a realizar con cargo al indicado 1 por ciento y los adicionales que se pudieran exigir, serán valorados según tarifas oficiales y cuadro de precios del anexo de control de calidad del proyecto, deducidos del decreto 136 de 4 de febrero de 1960 y sus actualizaciones posteriores, o a las tarifas aplicadas por los laboratorios oficiales.

No serán objeto de abono independiente y adicional los desplazamientos a la obra de los trabajadores.

Los ensayos ordenados por la Dirección de las obras por encima del uno por ciento del presupuesto de la ejecución de los contratos se pagará al contratista únicamente si los resultados demuestran calidad y correcta ejecución y no lo contrario y serán certificados mediante justificación y deduce el juego para justificar el control de calidad del proyecto.

Las medidas que deben adoptarse para proseguir en la corrección de la corrección, en un plazo que se indica.

Todas estas obras no se pagarán si no se encontrasen en las condiciones especificadas y en caso de no ser destruidas dentro del plazo concedido, la Dirección su trabajo será capaz de ordenar sus correcciones terceros, en nombre de la contratista.

La gestión, durante el transcurso de la obra o antes de la recepción provisional de estos, hagan algunas pruebas creo adecuado para probar el cumplimiento de las condiciones y el comportamiento adecuado de la obra ejecutada.

Estas pruebas serán siempre en presencia del contratista que, por su parte, está obligado a dar cuantas instalaciones necesitan para su correcta conducta y poner a disposición los medios auxiliares y personal que carece de dicho objeto.

Las pruebas que se realizan es en acta que tienen en mente para la recepción de la obra.

El personal que se encarga de la ejecución de la obra, puede ser recusado por la Dirección de trabajo sin derecho a ninguna indemnización al contratista.

#### **1.5.5.- Medios del contratista para la ejecución de los trabajos**

El contratista está obligado a tener en el trabajo el equipo de gestión, técnico y operador resultante de la documentación de la concesión y se que estableció en el Programa de trabajo. Designará de la misma manera, personas que asuman, por su parte, la gestión de las obras que, necesariamente, deben residir en la proximidades de las obras y tener facultades para resolver cualquier duda que parte de la Dirección de trabajo, teniendo siempre que dar cuenta para ausentarse de la zona de obras.

Tanto la idoneidad de las personas que constituyen el grupo directivo, como su organización jerárquica y especificación de funciones, será libremente apreciada por la Dirección de Obra que tendrá en cualquier momento el derecho a exigir al Contratista el reemplazo de cualquier persona o personas que se hayan unido a él, sin obligación de responder a cualquiera de los daños y perjuicios que el contratista puede causar el ejercicio de ese derecho. Sin embargo, el Contratista responde de la capacidad y de la disciplina de todo el personal asignado a la obra.

De la maquinaria con ajuste al programa de trabajo se haya comprometido a conseguir la obra, no podrá el Contratista disponer para la ejecución de otros trabajos, o eliminar de la zona de las obras, salvo autorización expresa de la Dirección de la obra.

#### **1.5.6.- Información a preparar por el contratista**

El Contractista habrá de preparar periódicamente para su remisión a la Dirección de Obra informes sobre los Trabajos de proyecto, programación y seguimiento que le sean encargados.

Las normas sobre el contenido, forma y fechas para la entrega de esta documentación vendrà fijada por la Dirección de Obra. Será, de la misma manera, obligación del Contractista dejar constancia formal de los datos básicos de la forma del terreno que obligatoriamente habrá tenido que tomar antes del inicio de las obras, así como las de definicinó de aquellas actividades o partes de obra que hayann de quedar ocultas.

Esto último, además, debidamente comprobado y avalado por la Dirección de Obra previamente a su ocultación.

Toda esta documentación servirá de base para la confección del proyecto final de las obras, a redactar por la Dirección de Obra, con la colaboración del Contractista que esta crea conveniente.

#### **1.5.7.- Mantenimiento y regulación del tránsito durante las obras**

El contratista será responsable de mantener los más altos niveles de seguridad de acceso de vehículos al corte de la carretera, así como la incorporación de vehículos en la misma. Para ello está disponible a lo que establezcan los organismos, instituciones y autoridades públicas con competencia y jurisdicción sobre el tráfico.

#### **1.5.8.- Seguridad y salud en el trabajo**

Es obligación del contratista cumplir con todas las normas a que se refiere la prevención de riesgos laborales, seguridad y salud en la construcción, en particular, de la Llei 31/1995, de 17 de enero y del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre (BOE 25/10/97).

De conformidad con el artículo 7 del citado Real Decreto el contratista debe elaborar un "Plan de seguridad y Salud" en el cual desarrolle y adapte el contenido de "el estudio de seguridad y salud" al proyecto, a las circunstancias físicas, de medios y métodos que desarrollen los trabajos.

Este plan debe ser aprobado por el Coordinador de seguridad y salud antes del comienzo de las obras.

#### **1.5.9.- Afecciones al medio ambiente**

El contratista deberá tomar todas las medidas necesarias para llevar a cabo trabajos para que las afecciones al medio ambiente sean mínimas. Así, en la explotación de canteras, pozos de grava y préstamos han de tener establecido un plan para la regeneración de los terrenos; las plantas fabricantes de hormigón o mezclas asfálticas, dispondrán de los elementos adecuados para evitar la fuga de polvo de cemento o minerales en la atmósfera y de cemento, aditivos y aglutinantes en aguas superficiales o subterráneas; los movimientos dentro del área de trabajo se producirán de forma que solo se afecte a la vegetación existente en lo estrictamente necesario para la ejecución de los mismos; toda la maquinaria contará con silenciadores para reducir la contaminación fónica.

El contratista será responsable único de las agresiones que, en los sentidos arriba apuntados y cualquier otros difícil de identificar en este momento, que produzca para el medio ambiente, teniendo que cambiar los medios y métodos utilizados y reparar los daños causados siguiendo las órdenes de la Dirección de Obra o instituciones competentes en la materia.

El contratista está obligado a facilitar las tareas de corrección ambiental, tales como plantaciones, hidrosiembras y otros, aunque estos no hayan sido contratados, permitiendo el acceso al lugar de trabajo y dejen accesos suficientes para su realización.

#### **-Vertederos**

El Contratista no podrá verter el material de la obra sin que previamente sea aprobado el vertedero por el Director de la Obra y por la Comisión de seguimiento medioambiental, en caso de que esté constituida.

### **1.5.10.- Ejecución de las obras no especificadas en este pliego**

La ejecución de las unidades de obra del presente proyecto, las especificaciones de las cuales no aparecen en esta lista Prescripciones Técnicas Particulares, se realizarán de acuerdo con lo especificado por las normas vigentes, o en su defecto, con lo que ordene el director de las obras, como parte de buena práctica para obras similares.

### **1.6.- Medición y abono**

#### **1.6.1.- Medición de las obras**

La Dirección de Obra realizará mensualmente y en la forma establecida en este documento, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El contratista o su delegado podrá ser testigos de la realización de estas medidas.

Para las obras o partes de obra, las dimensiones y características de las cuales hayan de quedar posteriormente o definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a notificar a la Dirección con suficiente antelación, a fin de que esta pueda realizar las medidas correspondientes y la toma de datos, levantando los planos que las definan, la conformidad de los cuales suscribirá el Contratista o su delegado.

#### **1.6.2.- Abono de las obras**

##### **1.6.2.a.- Precios unitarios**

Los precios unitarios que aparecieran en el cuadro de precios, si lo hubiera, será el que se aplicará a la mediciones para obtener el importe de Ejecución Material de cada unidad de obra.

La descomposición de los precios unitarios que figuren en el cuadro de precios, si lo hubiere, es de aplicación exclusiva a las unidades de obra incompletas, no pudiendo el Contratista reclamar modificación de precios, para las unidades totalmente ejecutadas, por errores u omisiones en la descomposición que figura en el Cuadro de Precios, si lo hubiere.

Aunque la justificación de precios unitarios que aparece en el correspondiente anexo, si lo hubiere, se utilicen hipótesis no coincidentes con la forma real de ejecutar las obras (jornales y mano de obra necesaria, cantidad, tipo y coste horario de maquinaria, transporte, número y tipo de operaciones necesarias para completar la unidad de obra, dosificación, cantidad de materiales, proporción de varios correspondientes a diversos precios auxiliares, etc.), estos extremos no pueden argüirse como base para la modificación del correspondiente precio unitario y están contenidos en un documento meramente informativo.

##### **1.6.2.b.- Otros gastos por cuenta del contratista.**

Serán por cuenta del Contratista, siempre que en el contrato no se prevea explícitamente lo contrario, los siguientes costes, a título indicativo y sin la relación sea limitadora.

-Los costes/gastos de construcción, remoción y retirada de todo tipo de construcciones auxiliares, incluidos los de acceso.

- Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- Los costes de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo con los requisitos vigentes para el almacenaje de explosivos y carburantes.
- Los costes de limpieza y evacuación de residuos y basura.
- Los costes de mantenimiento de drenes.
- Los costes de suministro, instalación y mantenimiento de las señales de tráfico y otros recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- Los costes del retiro de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra cuando esté terminado.
- Los costes de instalación, mantenimiento y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Gastos de demolición de las instalaciones temporales.
- Gastos de retirada de materiales desechados y corrección de las deficiencias observadas y puesto de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- Daños causados a terceros, con las excepciones que la Ley marca.
- Costes de establecimiento, mejora y mantenimiento de los caminos de acceso hasta los tajos.

## **2.- MATERIALES BÁSICOS**

### **B - MATERIALES**

#### **B0 - MATERIALES BÁSICOS**

##### **B06 - HORMIGONES DE COMPRA**

##### **B064 - HORMIGONES ESTRUCTURALES EN MASA**

#### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

B0641090.

#### **1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Hormigón con o sin aditivos (cenizas o humo de sílice), realizada en una central legalmente autorizada con arreglo al título 4.º de la ley de 16 de julio de 1992 de la industria y el Real Decreto 697/1995, de 28 de abril.

#### **CARACTERÍSTICAS DEL HORMIGÓN DE USO ESTRUCTURAL:**

Los componentes del hormigón, su dosificación, el proceso de fabricación y el transporte deberán ajustarse a las prescripciones de la EHE.

La designación del hormigón en central se puede hacer para propiedades o dosificación y se expresará, como mínimo, la siguiente información:

- Consistencia
- Máximo tamaño de granulado
- Tipo de entorno en el que se expondrá el hormigón
- Resistencia a la compresión para hormigones designados por propiedades
- Contenido de cemento expresado en kg/m<sup>3</sup>, para hormigón dosificado
- Indicación de uso estructural de hormigón: en masa, armado o pretensado

La designación por propiedades debe hacerse según el formato: T-R/C/TM/A

- T: Indicativo que será HM para el hormigón en masa, HA hormigón armado y HP para el pretensado
- R: resistencia dada, en N/mm<sup>2</sup>
- C: Letra indicativa del tipo de consistencia: F fluida, B blanda, P plástica y S seca.
- TM: tamaño máximo en mm del granulado
- A: designación del ambiente en el que se expondrá el hormigón

En los hormigones designados por propiedades, el subministrador ha de establecer la composición de la mezcla del hormigón, garantizando al peticionario las características especificadas de tamaño máximo del granulado, consistencia y resistencia característica, así como las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento).

En los hormigones designados por dosificador, el peticionario es responsable de la congruencia de las características especificadas del tamaño máximo del granulado, consistencia y contenido en cemento por metro cúbico de hormigón, y el subministrador les habrá de garantizar, indicando también, la relación agua/cemento que ha utilizado.

En los hormigones con características especiales u otras de las especificadas en la designación, las garantías y los datos que el subministrador tenga que aportar, se ha de especificar antes del inicio del suministro.

El hormigón ha de cumplir con las exigencias de calidad que establece el artículo 37.2.3 de la norma EHE.

Si el hormigón está destinado a una obra con armaduras pretensadas, no puede contener cenizas volantes ni adiciones de ningún otro tipo, excepto el humo de sílice.

Si el hormigón está destinado a obras de hormigón en masa o armado, la DF puede autorizar el uso de cenizas volantes o humo de sílice para su confección. En estructuras de edificación, si se utilizan cenizas volantes no han de superar el 35% del peso del cemento. Si se utiliza humo de sílice no ha de superar el 10% del peso del cemento.

La central que suministre hormigón con cenizas volantes realizará un control sobre la producción según el art. 29.2.2 de la EHE y ha de poner los resultados del análisis a disposición de la DF, o dispondrá de un sello o marca de conformidad oficialmente homologado a nivel nacional o de un país miembro de la CEE.

Las cenizas han de cumplir en cualquier caso con las especificaciones de la norma UNE\_EN 450.

En ningún caso la proporción en peso del aditivo no ha de superar el 5% del peso del cemento utilizado.

Tipos de cemento:

- Hormigón en masa: Cementos comunes (UNE-EN 197-1), Cementos para usos especiales (UNE 80307)
- Hormigón armado. Cementos comunes (UNE-EN 197-1)
- Hormigón pretensado. Cementos comunes tipo CEM I, II/A-D (UNE 80307)
- Se considera incluidos dentro de los Cementos comunes los Cementos blancos (UNE 80305)
- Se considera incluidos los cementos de características adicionales con los resistentes a los sulfatos y/o al agua de mar (UNE 80303-1 i UNE 80303-2), y los de bajo calor de hidratación (UNE 80303-3)

Classe del cemento: 32,5 N

El contenido mínimo de cemento ha de estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La cantidad mínima de cemento considerando el tipo de exposición más favorable ha de ser:

- Obras de hormigón en masa:  $\geq 200$  kg/m<sup>3</sup>
- Obras de hormigón armado:  $\geq 250$  kg/m<sup>3</sup>
- Obras de hormigón pretensado:  $\geq 275$  kg/m<sup>3</sup>
- En todas las obras:  $\leq 400$  kg/m<sup>3</sup>

La relación agua/cemento ha de estar de acuerdo con las prescripciones de la norma EHE, en función de la clase de exposición (tabla 37.3.2.a). La relación agua/cemento considerando el tipo de exposición más favorable ha de ser:

- hormigón en masa:  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>
- hormigón armado:  $\leq 0,65$  kg/m<sup>3</sup>
- hormigón pretensado:  $\leq 0,60$  kg/m<sup>3</sup>

Asentamiento en el cono de Abrams (UNE 83-313):

- Consistencia seca: 0 - 2 cm
- Consistencia plástica: 3 - 5 cm
- Consistencia blanda: 6 - 9 cm
- Consistencia fluida: 10-15 cm

El ión cloro total aportado por los componentes de un hormigón no puede exceder:

- Pretensado:  $\leq 0,2\%$  peso del cemento
- Armado:  $\leq 0,4\%$  peso del cemento
- En masa con una armadura de fisuración:  $\leq 0,4\%$  pesos del cemento

Tolerancias:

- Asentamiento en el cono de Abrams:
  - Consistencia seca: Nul
  - Consistencia plástica o blanda:  $\pm 1$  cm
  - Consistencia fluida:  $\pm 2$  cm

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Subministro: En camiones hormigonera.

El hormigón ha de llegar a la obra sin alteraciones en sus características, formando una mezcla homogénea y sin haber iniciado el adormecimiento.

Queda expresamente prohibida la adición al hormigón de cualquier cantidad de agua u otras sustancias que puedan alterar la composición original.

Almacenaje: No se puede almacenar.

El suministrador ha de librar con cada carga una hoja donde consten, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central que ha elaborado el hormigón
- Número de serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del peticionario y del responsable de la recepción
- Especificaciones del hormigón:
  - Resistencia característica
  - Hormigones designados por la propiedad:
    - Designación de acuerdo con el art. 39.2 de la EHE
    - Contenido de cemento en kg/m<sup>3</sup> (con 15 kg de tolerancia)
  - Hormigones designados para dosificación:
    - Contenido del cemento per m<sup>3</sup>
    - Tipos de ambiente según la tabla 8.2.2 de la EHE
    - Relación agua/cemento (con 0,02 de tolerancia)
    - Tipo, clase y marca del cemento
    - Tamaño máximo del granulado
  - Consistencia
  - Tipo de aditivo segons UNE\_EN 934-2, si hay
  - Procedencia y cantidad de las adiciones o indicación que no contiene
  - Designación específica del lugar de suministro
  - Cantidad de hormigón que compone la carga, en m<sup>3</sup> de hormigón fresco
  - Identificación del camino y de la persona que hace la descarga
  - Hora límite de uso del hormigón

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesario suministrado a la obra.

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

## **BH - MATERIALES PARA INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

### **BHM - ELEMENTOS DE SOPORTE PARA LUCES EXTERIORES**

#### **BHM1 - COLUMNAS**

##### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHM11H22.

##### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Columna de plancha de acero galvanizado, de forma cónica o troncocónica con base-pletina y puerta y coronamiento sin pletina, de hasta a 10 m de altura, o columna de tubo de acero galvanizado de 4 m de altura.

##### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Ha de tener un compartimento para accesorios con puerta y paño.

Ha de ser de chapa de acero de calidad mínima S 235 JR (UNE\_EN 10025).

La chapa ha de tener una superficie lisa y sin defectos com boños, burbujas, grietas, incrustaciones o exfoliaciones, que sean perjudiciales para su uso.

Se han de excluir las piezas que tengan reducciones del grueso de chapa > 0,2 mm y que afecten más de un 2% de la superficie total.

El recubrimiento de la capa de zinc ha de ser liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones de flujo o cenizas apreciables visualmente.

Ha de tener un tornillo interior para la conexión a tierra.

Dimensiones de la base-pletina en funció de la altura:

|                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| +-----+              |                               |
| ! Dimensiones (mm) ! | 300x300x6      ! 400x400x10 ! |
| !-----!              |                               |
| ! Altura (m) !       | ! 2,5 ! 4 ! 5 ! 6 ! 8 ! 10 !  |

+-----+

Perno de anclaje de acero F 1115 (UNE 72-402 i UNE 36-011): M24 x 500 mm

Dimensiones de los registros y de las puertas: Según UNE 72-402

Dimensiones de la sujeción de las luces: Según UNE 72-402

Galvanización en caliente, contenido de zinc del baño:  $\geq 98,5\%$

Grueso de la capa de zinc (Real Decreto 2531/18.12.85):  $> 200 \text{ g/m}^2$

Grueso mínimo de la pared de la columna: Según Orden MIE 19512/11.7.86

Si es de forma troncocónica:

- Conicidad (C):  $1,2\% \leq C \leq 1,3\%$

Tolerancias:

- Altura, columnas con soldadura longitudinal:  $\pm 0,6\%$ ,  $\pm 25 \text{ mm}$

- Altura, columnas sin soldadura longitudinal:  $\pm 0,6\%$ ,  $\pm 50 \text{ mm}$

- Rectitud:  $\pm 3\%$ ,  $3 \text{ mm/m}$

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Subministro: Por unidades, con camión-grúa y evitando impactos y roces.

Ha de llevar un signo de identificación, visible, y con un distintivo de la marca y número de identificación.

Almacenaje: En lugares protegidos contra los impactos.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unitat de medición del elemento necesario suministrado en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 2531/1985 de 18 de diciembre, por el que se aprueban las Especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos construidos o fabricados con acero u otros materiales ferreos y su homologación por el ministerio de industria y energía.

Real Decreto 2642/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (baculos y columnas de alumbrado exterior) y su homologación por el Ministerio de Ind. y Energ.

Orden de 11 de julio de 1986 sobre especificaciones técnicas que deberán cumplir los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico).

\* UNE 72402:1980 Candelabros. Dimensiones y tolerancias.

## **BHM2 - BRAZOS MURALES**

### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BHM22800.

### **1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Brazo mural, parabólico o recto, de tubo de acero galvanizado, o brazo mural recto de plancha de acero troncopiramidal galvanizada, de hasta a 2 m de longitud.

#### **CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

Uno de los extremos del brazo ha de estar soldado a una pletina de acero que hace de soporte.

La pletina ha de estar provista de agujeros para fijarlo a la pared con tornillos. Ha de estar galvanizado en caliente por inmersión.

El galvanizado en caliente ha de estar realizado de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE-EN ISO 1461.

El recubrimiento de zinc ha de ser homogéneo y continuo a toda la superficie. No ha de tener grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Ha de tener un tornillo para la conexión a tierra.

Diámetro del tubo (D):  $33 \leq D \leq 60$  mm

### **2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: Por unidades. Hay que evitar roces.

Almacenaje: En lugares protegidos contra los impactos.

### **3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN**

Unidad de medición del elemento necesario suministrado en la obra.

### **4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO**

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

REBT 2002.

## **BHN – LUCES/ILUMINACIÓN PARA EXTERIORES**

### **BHN8 - LUCES DE BLOQUE ÓPTICO PARA EXTERIORES, CON LED**

#### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

BHN84550.

#### **1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS**

Lentes independientes de alta transparencia con rendimiento óptico hasta el 93% i FHS < 0,1%.

Disipador de calor integrado en la luminaria.

Eficiencia electrónica > o igual al 90%. Factor de potencia > 0,95.

Protecciones: IP 66, IK 09, Clase I o Clase II.

Normas: IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031, IEC 61000, EN 62493, EN 62471.

Potencias variables según bloque óptico y según estudio lumínico definido en proyecto.

#### **CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

Las luminarias han de adaptarse a las columnas existentes en diferentes modelos y alturas.

Ha de llevar un borne para la conexión a tierra, al lado del cual, y de manera indeleble ha de llevar el símbolo "Tierra".

Todas las partes metálicas han de ser esmaltadas al fuego, con esmalte blanco en el interior del sombrero y de color del resto.

#### **Materiales:**

- Armadura, tapa y fijación en fundición de Aluminio (EN AC-43400)
- Cerramiento: vidre pla de 4 mm o PMMA, o similar
- Acabado en imprimación Epoxy y PUR alifático bicomponente, o similar

#### **2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE**

Suministro: En cajas, o similar.

Se ha de suministrar con bloque óptico y si tiene alojamiento para equipo, con equipo de encendido.

Almacenaje: En lugares protegidos contra los impactos.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesario suministrado en la obra.

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, REBT
- Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior.
- ITC-EA-01 y ITC-EA-05, del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.
- Norma: IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031, IEC 61000, EN 62493, EN 62471.

## **BHT - ELEMENTOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y ENCENDIDO, PARA INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

### **BHT1 - FOTOCONTROLES**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHT11140,BHT11X01.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Fotocontrol con cuerpo de aluminio fundido y célula de sulfuro de cadmio, del tipo 1 o 2, para 125 o 220 v de tensión.

#### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

Ha de hacer la función de interruptor automático de un circuito de iluminación.

Ha de estar formado por un cuerpo que contiene el interruptor foto-eléctrico, la célula, el circuito amplificador i el soporte.

Una vez conseguido el valor de consigna, ha de haber un retraso en el accionamiento del interruptor, para compensar variaciones accidentales del nivel luminoso.

Valor de consigna: 50 lux

Campo de sensibilidad: 2 - 150 lux

Retardo:  $\geq 10$  s

Potencia de corte: 8 A x 220 v

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Suministro: En caja

Almacenaje: En lugares protegidos contra los impactos.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de medición del elemento necesario suministrado en la obra.

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa específica.

# **BHW - PARTES PROPORCIONALES DE ACCESORIOS PARA INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BHWM1000,BHWM2000,BHWT1000.

## 1.- DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LOS ELEMENTOS

Parte proporcional de accesorios para montar luminarias, carriles de soporte para luces, proyectores o elementos de control, regulación o encendido de instalaciones de iluminación.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES:

El material, la calidad, las dimensiones, etc. han de ser adecuadas para las luminarias, y no han de hacer disminuir las características propias del conjunto de la instalación en ninguna de sus aplicaciones.

## 2.- CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE

Subministro: En el albarán de entrega han de constar las características de identificación siguientes:

- Material

- Tipo

- Dimensiones en cm

Almacenaje: En lugares protegido contra los impactos, la lluvia, las humedades y de los rayos del suelo.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unitat composta per el conjunt de accessoris necessaris per instal·lar una llum.

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hi ha normativa de complimentament obligatori.

## **F - PARTIDAS DE OBRA DE URBANIZACIÓN**

### **FH - INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

#### **FHM - ELEMENTOS DE SOPORTE PARA LUCES EXTERIORES**

#### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

FHM22801.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Soportes metálicos / fundición de Aluminio para luces exteriores, colocados anclados al pavimento y sus componentes acoplados a estos.

Se han considerado los elementos siguientes:

- Columnas de acero galvanizado de forma recta (cilíndrica), cónica o troncocónica, anclados con un dado de hormigón.
- Báculo troncocónico o con brazo de tubo, de plancha de acero galvanizado, de hasta 10 m de altura y 2,5 m de saliente, de un brazo, con base-pletina y puerta, colocado sobre dado de hormigón.
- Brazo mural, parabólico o recto, de tubo de acero galvanizado, o brazo mural recto de plancha de acero troncopiramidal galvanizado, de hasta a 2 m de altura, para esquina o no, fijado con pletina y tornillos.
- Cruceta de acer, galvanizado o con imprimación antioxidante, de hasta 3 m de longitud, acoplada con brida o con pletina a tubo de acero.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

Soportes verticales, anclados al pavimento:

- Hormigonado del dado de base, con los pernos de anclaje
- Levantamiento, fijación y nivelado
- Conexión a la red

Brazo mural:

- Fijación y nivelado
- Conexión a la red

Cruceta:

- Montaje, fijación y nivelado

CONDICIONES GENERALES:

La posición ha de ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

SOPORTES VERTICALES:

Se ha de instalar en posición vertical.

Ha de quedar fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos.

La fijación de la pletina de base a los pernos se ha de hacer mediante volanderas, tuercas y contratuercas.

La situación de la puerta del compartimento para accesorios ha de ser la recomendada por la UNE 72-402.

Ha de quedar conectado al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad:  $\pm 10$  mm/3 m
- Posición:  $\pm 50$  mm

BRAZO MURAL:

El saliente ha de quedar fijado sólidamente a la paret por sus pernos.

La fijación de la pletina de base a los pernos se ha de hacer mediante volanderas, tuercas y contratuercas.

Ha de quedar conectado al conductor de tierra mediante la presión del terminal, tornillo.

Tolerancias de ejecución:

- Posición:  $\pm 20$  mm

CRUCETA:

Ha de quedar fijado sólidamente al fuste de la columna mediante tornillos (pletina) o con una brida.

La fijación se ha de hacer por el punto central de la cruceta.

El acceso de los cables de alimentación y protección a la cruceta se ha de hacer por el punto central de la misma.

El acceso de los cables de alimentación y protección de la luminaria se ha de hacer mediante práctica de diámetro adecuado a la cruceta, justo en el punto de sujeción de la luminaria.

Tolerancias de ejecución:

- Posición:  $\pm 20$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

La instalación eléctrica se ha de hacer sin tensión en la línea.

### SOPORTES VERTICALES:

Se ha de utilizar un camión-grúa para descargar y manipular el palo durante su fijación.

Durante el montaje se ha de dejar libre y acotada una zona de radio igual a la altura del palo más de 5 m.

Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con un cierre y luces rojas durante la noche.

## 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

REBT 2002

Normas: IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031, IEC 61000, EN 62493, EN 62471.

## **G - PARTIDAS DE OBRA DE INGENIERÍA CIVIL**

### **GH - INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

#### **GHN – LUMINARIAS PARA EXTERIORES**

## 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

GHN84551.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Luminaria para exterior, colocada y acoplada al soporte o encastada:

Se han considerado las unidades de obra siguientes:

- Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor, abierto o cerrado, para equipo LED, acoplado al soporte.

- Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor, abierto o cerrado, con alojamiento para equipo LED o sin.

- Luminaria asimétrica para viales sin difusor o con difusor, abierto o cerrado, con alojamiento para equipo LED, acoplada al soporte.
- Luminaria asimétrica con difusor, con bastidor metálico, con cúpula reflectora o sin, con equipo LED, acoplada al soporte.
- Luminaria simétrica con difusor, con bastidor metálico, con cúpula reflectora o sin, con equipo LED, acoplada al soporte.
- Luminaria simétrica con difusor, con bastidor metálico o sin, con cúpula reflectora o sin, con alojamiento para equipo o sin, con equipo LED, acoplada al soporte.
- Luminaria simétrica con difusor de bloque óptico, con bastidor metálico y cúpula reflectora, con alojamiento para equipo o sin, con equipo LED acoplada al soporte.
- Luminaria decorativa tipo pantalla/foco con difusor de plástico o de cristal, con equipo LED, colocada.
- Luminaria decorativa con equipo LED, colcada.
- Luminaria decorativa con difusor con equipo LED, colocada.
- Luminaria decorativa con difusor de plástico o cristal, de forma troncopiramidal, cilíndrica o foco orientable, con alojamiento para equipo o sin, con equipo LED.

Se han considerado los tipos de colocación siguientes para las luminarias decorativas y focos/pantallas:

- Acoplada con soportes mediante bridas
- Fijada a la pared mediante tornillos o pernos
- Montada en soporte mediante tornillos o pernos
- Montada con pinza
- Montada con pica para hundimiento de piqueta en el terreno

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguiente:

- Replanteo de la unidad de obra
- Montaje, fijación y nivelado
- Conexión y colocación de los equipos
- Comprobación del funcionamiento
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

#### CONDICIONES GENERALES:

La posición ha de ser la definida en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Todos los materiales que intervienen en la instalación han de ser compatibles entre sí. Por este motivo el montaje y las conexiones de los aparatos han de estar hechos con los materiales y accesorios suministrados por el fabricante, o expresamente aprobados por este.

Ha de quedar fijado sólidamente al soporte, con el sistema de fijación dispuesto por el fabricante.

Ha de estar conectada a la red de alimentación eléctrica y a la línea de tierra.

No se han de transmitir esfuerzos entre los elementos de la instalación eléctrica (tubos y cables) y la luminaria.

Los cables han de entrar en el cuerpo de la luminaria por los puntos previstos por el fabricante.

La lámpara ha de quedar alojada al portalámparas y haciendo contacto con este.

Una vez instalado ha de ser posible el desmontaje de las partes de la luminaria que necesiten mantenimiento.

#### LUMINARIA DECORATIVA:

Tolerancias de ejecución para luces fijadas en pared o montadas con pinza o pica:

- Verticalidad:  $\leq 10$  mm
- Posición en altura:  $\pm 20$  mm
- Posición lateral:  $\leq 50$  mm

#### LUMINARIA SUMERGIBLE:

La luminaria ha de quedar fijada sólidamente al paramento por un mínimo de cuatro puntos.

El cuerpo de la luminaria sin difusor, ha de quedar al mismo nivel que el acabado del paramento.

En su interior ha de quedar la armadura por medio de sus elementos de estanqueidad y cerramiento o ajustaje.

Al exterior de la luminaria ha de quedar instalada e su accesorio embellecedor.

Todas las partes bajo tensión de la luminaria han de quedar protegidas cuando la luminaria esté dentro del agua.

Las dimensiones del nicho han de superar las de la luminaria en un máximo de 5 mm.

Tolerancias de ejecución:

- Posición en altura:  $\pm 20$  mm
- Posición lateral:  $\leq 50$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

La instalación eléctrica se ha de hacer sin tensión en la línea.

Si incorpora difusor de vidrio o plástico, durante la manipulación se ha de tener un cuidado especial con los difusores de vidrio.

La colocación y conexionado de la luminaria se han de hacer siguiendo las instrucciones del fabricante.

Antes de empezar los trabajos de montaje, se hará un replanteo previo que ha de ser aprobado por la DF.

Se ha de comprobar que las características técnicas del aparato corresponden a las especificadas en el proyecto.

Todos los elementos han de inspeccionarse antes de su colocación.

Su instalación no ha de alterar las características del elemento.

Es necesario comprobar la idoneidad de la tensión con la del equipo de la luminaria.

Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como: embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

La instalación incluye la lámpara / equipo y el cableado interior de la luz / equipo.

En las instalaciones que lo especifica, también incluye el equipo completo de encendido.

## 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

### NORMATIVA GENERAL:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

UNE-EN 60598-2-3:1997 Luminarias. Parte 2: Reglas particulares. Sección 3: Luminarias para alumbrado público.

UNE-EN 60598-2-4:1999 Luminarias. Parte 2: Requisitos particulares. Sección 4: Luminarias portátiles de uso general.

### LUMINARIAS CON EQUIPOS LED

- Requisitos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior.
- ITC-EA-01 y ITC-EA-05, del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior.

- Norma: IEC 60598, CISPR 15 (EN 55015), EN 62031, IEC 61000, EN 62493, EN 62471.

## **GHT - ELEMENTOS DE CONTROL, REGULACIÓN Y ENCENDIDO, PARA INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

### **GHT1 - FOTOCONTROLES**

#### **0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO**

GHT11142,GHT1X001.

#### **1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Fotocontrol con cuerpo de Aluminio fundido y célula de sulfuro de cadmio, del tipo 1 o 2, para 125 o 220 v de tensión, de 2 a 150 lux de sensibilidad, fijado a la pared.

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Montaje, fijación y nivelado.
- Conexión y colocación de las lampara y/o equipos.
- Retirada de la obra de los restos de embalajes, recortes de tubos, cables, etc.

#### **CONDICIONES GENERALES:**

La posición ha de ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

Ha de ir fijada sólidamente en su soporte mediante tacos y tornillos.

Ha de estar conectada al circuito de control mediante la presión de terminal, tornillo y hembras.

Los conductores de línea, fases y neutro, han de quedar rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de entrada.

Ha de quedar con todas las conexiones hechas y en condiciones de funcionamiento.

Se ha de tener cuidado que no pueda haber ningún elemento a su alrededor que pueda ensombrecerlo o punto de lux que le de directamente.

Ha de quedar en posición vertical con el sensor hacia arriba.

#### **2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN**

La instalación eléctrica se ha de hacer sin tensión de línea.

Antes de la conexión eléctrica se ha de comprobar si las tensiones de alimentación y control son las correctas.

Se ha de manipular siempre por la parte inferior del cuerpo.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad, medida según las especificaciones de la DT.

La instalación incluye la parte proporcional de conexiones y accesorios dentro de los cuadros eléctricos.

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

## **K - PARTIDAS DE OBRA DE REHABILITACIÓN-RESTAURACIÓN**

### **K2 - DEMOLICIONES, MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y GESTIÓN DE RESIDUOS**

#### **K21 - ARRECADAS, REPICADOS Y DESMONTAJES**

#### **K21H – DESMONTAJES Y ARRECADAS DE INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

K21HU003.

#### 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Arrancada, desmontaje y derribo, carga y transporte a vertedero, almacén o lugar de nueva colocación de elementos de instalaciones de gas, eléctricas, lampistería o de iluminación.

Se han considerado las unidades de obra siguientes:

- Arrancada de luz superficial
- Desmontaje de luz superficial
- Desmontaje de columna
- Desmontaje de brazo mural

La ejecución de la unidad de obra incluye las operaciones siguientes:

- Operaciones de preparación
- Desconexión de la red de alimentación, y de protección de los terminales, en su caso

- Desmontaje o arrancada de elements
- Derribo dels cimientos si es el caso
- Limpieza de la superficie de los restos de runa
- Carga, transporte y descarga en las zonas autorizadas de vertido de la runa y de los materiales generados y condicionamiento del vertedero
- Carga, transporte al almacén o lugar de nueva utilización de los materiales que indica la DT, descarga y clasificación

#### CONDICIONES GENERALES:

Los materiales han de quedar apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en obra, etc.).

#### 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

No se ha de trabajar con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se ha de seguir el orden de los Trabajos previstos en la DT.

La red eléctrica ha de estar fuera de servicio.

Si la red o el elemento a desmontar contiene fluidos, estos se han de vaciar.

Los elementos se han de desmontar con las herramientas apropiadas.

Se tendrá especial cuidado con los elementos que se han de volver a montar en otro lugar.

Los elementos grandes y pesados se han de sujetar y manipular por los puntos de anclaje dispuestos por este fin. Si estos puntos se retiraron durante el montaje, se podrán volver a montar.

Se hará servir la maquinaria adecuada para la manipulación de los elementos a desmontar (grúas, cestas, etc.).

Cualquier conducción que empalme con el elemento ha de quedar obturado. Si se trata de un elemento eléctrico, el extremo de la parte que no se retira ha de quedar convenientemente protegido.

Se han de proteger los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras ha de quedar convenientemente señalizada.

Hay que tomar las medidas de precaución necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas.

Se han de señalar los elementos que hayan de conservarse intactos, según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, la DF.

Los trabajos se han de hacer de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

Se ha de evitar la formación de polvo, por lo que es necesario regar las partes que hayan de demolerse y cargar.

En caso de imprevistos (olores de gas, etc.) o cuando las operaciones que se realicen puedan afectar a las construcciones vecinas, se han de suspender las obras y avisar a la DF.

La operación de carga de runa se ha de hacer con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de Seguridad suficientes.

Se han de eliminar los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de runa.

El transporte se ha de realizar con un vehículo adecuado, para el material que se desee transportar, provisto de los elementos necesarios para su correcto desplazamiento.

Durante el transporte se ha de proteger el material para que no se produzcan pérdidas en el trayecto.

En caso de utilización de vertedero, el Contratista no podrá verter material procedente de la obra sin que previamente esté aprobado el vertedero por el DO y por la comisión de seguimiento medioambiental, en el caso que esté constituida.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIS DE MEDICIÓN

#### ARRANCADA DE TUBOS DE INSTALACIÓN O RETIRADA DE CABLES:

m lineales de tubo realmente arrancado, medido según las especificaciones de la DT.

#### ARRANCADA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS O DE ILUMINACIÓN:

Unidad de elemento realmente desmontado, incluido el derribo de los soportes y cimientos si es el caso, medido según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

No hay normativa de cumplimiento obligatorio.

### **KH - INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

#### **KHM - ELEMENTOS DE SOPORTE PARA LUMINARIAS EXTERIORES**

### 0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

KHM11H22.

## 1.- DEFINICIÓN Y CONDICIONES DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS

Soportes metálicos para luminarias exteriores, colocados anclados al pavimento y sus componentes acoplados a estos.

Se han considerado los elementos siguientes:

- Columnas de acero galvanizado de forma recta o troncocónica, ancladas con un dado de hormigón.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Soportes verticales, anclados al pavimento:

- Hormigonado del dado de base, con los pernos de anclaje
- Hizado, fijación y nivelado
- Conexión a la red

### CONDICIONES GENERALES:

La posición ha de ser la reflejada en la DT o, en su defecto, la indicada por la DF.

### SOPORTES VERTICALES:

Se ha de instalar en posición vertical.

Ha de quedar fijada sólidamente a la base de hormigón para sus pernos.

La fijación de la pletina de base a los pernos se ha de hacer mediante volanderes, hembras y contrahembras.

La situación de la Puerta compartimento para a accesorios ha de ser la recomendada por la UNE 72-402.

Ha de quedar conectado al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y hembras.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad:  $\pm 10$  mm/3 m
- Posición:  $\pm 50$  mm

## 2.- CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN

### CONDICIONES GENERALES:

La instalación eléctrica se ha de hacer sin tensión en la línea.

### SOPORTES VERTICALES:

Se ha de utilizar un camión-grúa para descargar y manipular el palo durante su fijación.

Durante el montaje se ha de dejar libre y acotada una zona de radio igual a la altura del palo más 5 m.

Es necesario que la zona de Trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche.

### 3.- UNIDAD Y CRITERIOS DE MEDICIÓN

Unidad de cantidad instalada, medida según las especificaciones de la DT.

### 4.- NORMATIVA DE CUMPLIMIENTO OBLIGATORIO

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

REBT 2002

UNE 72401:1981 Candelabros. Definiciones y términos.

UNE 72402:1980 Candelabros. Dimensiones y tolerancias.

UNE 72403:1984 Candelabros. Materiales.

### 3.- REQUISITOS TÉCNICOS ESPECÍFICOS EQUIPOS LED

| <b>CERTIFICADOS Y ENSAYOS EMITIDOS POR UNA ENTIDAD ACREDITADA</b> |  |
|---|--|
| 1   | Marcado CE: Declaración de Conformidad y Expediente Técnico tanto de la luminaria como de sus componentes.   |
| 2   | Certificados sobre el grado de hermeticidad de la luminaria completa o en su defecto de cada uno de los elementos auxiliares y necesarios para el correcto funcionamiento de la luminaria. (Recomendado IP6x). |
| 3   | Fotometría de la luminaria estabilizada en temperatura según Norma EN 13032  |
| 4   | Medidas eléctricas de tensión, corriente de alimentación, potencias y factor de potencia de la luminaria   |
| 5   | Eficacia de la luminaria (mínimo 80 lm/W)  |
| 6   | Medida del Índice de Reproducción Cromática. (Mínimo Ra 70)  |

|    |   |
|----|---|
| 7  | Medida de Temperatura de Color. (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))  |
| 8  | Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 60598-1 (Luminarias. Requisitos generales y ensayos), UNE-EN 60598-2.3 (luminarias) y UNE-EN 60598-2-5 (proyectores)                      |
| 9  | Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 62031 (requisitos de seguridad para módulos LED) y UNE-EN 62471 (seguridad fotobiológica de lámparas y de aparatos que utilizan lámparas) |
| 10 | Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 61347-2-13 y UNE-EN 62384 para los dispositivos de control electrónico  |
| 11 | Certificado del cumplimiento de las normas UNE-EN 55015 (límites perturbación radioeléctrica) y UNE-EN 61547 (inmunidad CEM) y UNE-EN 61000-3 (compatibilidad electromagnética, CEM)        |

### Condiciones Técnicas mínimas a cumplir para adaptaciones de luminarias existentes a tecnología LED

Esta transformación además de cumplir las prescripciones incluidas en los diferentes apartados del proyecto, memoria gráfica y presupuesto, requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior CEI-IDAE, deberá satisfacer:

| <b>Modelo</b>  | <b>Valores mínimos exigidos</b>                          |
|--|--|
| <b>Grado de protección (IP) del sistema óptico y del equipo auxiliar</b> | ≥ 65   |
| <b>Sistemas ópticos</b>  | Disponible con al menos 2 sistemas ópticos diferentes de |

|   |   |
|---|---|
|   | distribución simétrica y asimétrica (fotometrías)   |
| <b>Grado de protección IK del sistema óptico</b>  | ≥08   |
| <b>Temperatura de color</b>   | (Rango admitido: 2.700K – 4.000K (+300))  |
| <b>Configuraciones de control disponibles con uno o varios de estos sistemas de regulación</b>                        | DALI, Regulación de 3 pasos, Doble nivel, Hilo de mando, Regulación en cabecera, Flujo lumínico constante, y/o Flujo de luz ajustable |
| <b>Se incorporará la protección contra sobre tensiones perjudiciales en la red, incluidas las causados por rayos.</b> | Sí, integrado en la luminaria   |
| <b>FHS/ULOR instalado</b>   | Según cuadro 25 del Reglamento CE 245/2009  |

#### 4.- FIRMAS

El Pont de Suert, enero de 2018

El Ingeniero autor del estudio,



José Luis Cotonat Lameiro  
Ingeniero Técnico Industrial  
Servicios Técnicos Consell Comarcal Alta Ribagorça