

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

RENOVACION DE INFRAESTRUCTURAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

FECHA: SEPTIEMBRE 2023

ÍNDICE DE CONTENIDO

1. DATOS IDENTIFICATIVOS....5
1.1. DATOS DE LAS INSTALACIONES....5
1.2. TITULAR DE LA INSTALACIÓN....5
2. OBJETO DEL CONTRATO....5
3. ANTECEDENTES....6
4. NORMATIVA APLICABLE....7
5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS....8
6. CONSIDERACIONES PREVIAS....9
7. DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS....9
7.1. ZONA DE ACTUACIÓN A1: VARIOS PUNTOS DEL MUNICIPIO DE ALONSOTEGI....10
7.2. ZONA DE ACTUACIÓN A2: BARRIO BASTEITA....17
7.3. ZONA DE ACTUACIÓN A3: BARRIO SASIA....18
7.4. ZONA DE ACTUACIÓN A4: BARRIO KOSKOJALES....19
7.5. ZONA DE ACTUACIÓN A5: BARRIO AZORDOIAGA-LA BARRANCA....19
8. DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN PREVISTA....21
8.1. ZONA DE ACTUACIÓN A1: INMEDIACIONES DE ALONSOTEGI....21
8.2. ZONA DE ACTUACIÓN A2: BARRIO BASTEITA....22
8.3. ZONA DE ACTUACIÓN A3: BARRIO SASIA....22
8.4. ZONA DE ACTUACIÓN A4: BARRIO KOSKOJALES....25
8.5. ZONA DE ACTUACIÓN A5: BARRIO AZORDOIAGA-LA BARRANCA....25
9. CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS PROPUESTOS....27
9.1. LUMINARIA URBANA AEC ILLUMINAZIONE SRL ARYA TP 2Z8 S 3.5-2M O EQUIVALENTE 27
9.2. LUMINARIA VIAL LED AEC ILLUMINAZIONE I-TRON ZERO.5P5.140.2 52,3W O EQUIVALENTE....28
9.3. LUMINARIA PROYECTOR LED AEC ILLUMINAZIONE GALILEO 1 TUNNEL EB.0F6.SS702 102W 4000K O EQUIVALENTES....29
9.4. LUMINARIA NATRUS M2 SOLAR SERIES O EQUIVALENTE (placa incorporada)....30
9.5. LUMINARIA NATRUS S40 SOLAR SERIES O EQUIVALENTE (placa separada)....31
9.6. CENTROS DE MANDO DE ALUMBRADO PÚBLICO....33

9.6.1. CAJA DE GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA 33
9.6.2. CUADROS ELÉCTRICOS 33
9.6.3. REDES DE ALIMENTACIÓN 39
9.6.4. PUESTA A TIERRA 42
10. ESTUDIOS LUMÍNICOS (ANEXO I.) 43
11. PLAZO DE GARANTÍA 43
12. SERVICIOS E INSTALACIONES AFECTADAS 44
13. MEDIOS AUXILIARES 44
14. FISCALIZACIÓN DE MEDIOS Y MATERIALES 45
15. PLAZO DE EJECUCIÓN 45
16. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO 45
16.1. REPRESENTANTES DEL PROMOTOR Y CONTRATISTA 45
16.2. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS 46
16.3. COMUNICACIONES 46
16.4. PREPARACIÓN DEL DESPLIEGUE 47
16.5. REPLANTEO 47
16.6. PLAN DE TRABAJO 48
16.7. SUMINISTRO E INSTALACIÓN 49
16.8. MODIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS 50
16.9. TRABAJOS INICIALMENTE NO PREVISTOS 50
16.10. PRESCRIPCIONES OMITIDAS O CONTRADICTORIAS 50
16.11. PARTIDAS ALZADAS 50
16.12. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS 51
16.13. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO 51
16.14. CONTROL DE CALIDAD 51
16.15. SEGURIDAD Y SALUD 52
16.16. DOCUMENTACIÓN DEFINITIVA 52
16.17. ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS 52
16.18. PROPIEDAD DE LOS SUMINISTROS Y TRABAJOS REALIZADOS 53
16.19. SECRETO Y CONFIDENCIALIDAD 53
16.20. RESPONSABILIDAD Y SEGUROS 53

16.21. PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL 54
17. PLAN DE OBRA 54
18. SEGUIMIENTO DE OBRA 54
19. GESTIÓN DE RESIDUOS 54
20. CERTIFICACIONES, ENSAYOS Y FICHAS TÉCNICAS 55
20.1. CERTIFICACIONES Y ENSAYOS – LUMINARIAS Y EQUIPOS 55
20.2. CERTIFICACIONES Y ENSAYOS – EMPRESA SUMINISTRADORA LUMINARIAS 56
20.3. FICHA TÉCNICA – LUMINARIAS Y EQUIPOS 56
21. DOCUMENTACIÓN QUE PRESENTAR POR EL LICITADOR 57
22. PRESUPUESTO 58
23. ANEXO A: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD 60
23.1. OBJETO 60
23.2. INSTALACIONES 60
23.3. MONTAJE DE LA INSTALACION ELÉCTRICA 60
23.3.1. RIESGOS DETECTABLES DURANTE LA INSTALACIÓN 60
23.3.2. RIESGOS DETECTABLES DURANTE LAS PRUEBAS DE CONEXIONADO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN MÁS COMUNES 61
23.3.3. NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO 61
23.4. MEDIOS AUXILIARES 63
23.4.1. ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL 63
23.4.2. ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL) 64
23.4.3. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES 66
23.4.4. MAQUINAS-HERRAMIENTA EN GENERAL 66
23.4.5. HERRAMIENTAS MANUALES 68

1. DATOS IDENTIFICATIVOS.

Los datos principales de identificación de las instalaciones objeto de actuación son:

1.1. DATOS DE LAS INSTALACIONES

Zona de actuación A1:	Varios puntos del municipio de Alonsotegi
Zona de actuación A2:	Barrio de Basteita
Zona de actuación A3:	Barrio Sasía
Zona de actuación A4:	Barrio Koskojales
Zona de actuación A5:	Barrio Azordoiaga-La Barranca
Situación:	Alonsotegi (Bizkaia)

1.2. TITULAR DE LA INSTALACIÓN

Titular:	Ayuntamiento de Alonsotegi – Alonsotegiko Udala
Dirección:	Plaza Dotor Madinabeitia, 1 – 48810 Alonsotegi (Bizkaia)
Código Postal:	48810
CIF/NIF:	P4812600G

2. OBJETO DEL CONTRATO

Es objeto del presente contrato la renovación de infraestructuras de alumbrado público del T.M. de Alonsotegi. Esta renovación se traduce en la renovación interior de 18 cuadros de mando; la renovación, tanto interior como exterior mediante la sustitución de caseta del cuadro de mando (CM06); renovación de cableado de alumbrado público en Basteita; renovación total del circuito de Sasía, incluyendo sustitución de postes y cableado existentes, instalación de un nuevo poste e implantación de luminarias de autoconsumo en el tramo final de circuito; implantación de alumbrado entre los Barrios de Azordoiaga y La Barranca, mediante la ampliación de dos circuitos existentes e implantación de luminarias de autoconsumo en el tramo intermedio; todo ello, mediante el suministro e instalación de los elementos necesarios.

En aplicación del Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, se procede a la modificación de las instalaciones eléctricas de Alumbrado Público Exterior en Alonsotegi (Bizkaia). El presente proyecto tiene por objeto definir las modificaciones o adaptaciones de las instalaciones existentes. Los objetivos que se pretenden alcanzar, entre otros, son los siguientes:

- Renovar aquellas instalaciones que por su estado, ubicación o antigüedad resulte aconsejable sustituir técnica y reglamentariamente.
- Gestionar eficientemente el control y uso de las instalaciones mencionadas asegurando la consecución de ahorros energéticos.

- Instalar puntos de luz de nueva creación, en mejora de las condiciones de visibilidad y seguridad.

La finalidad de la presente memoria en unión de los documentos que componen el proyecto desarrollado es la de diseñar y calcular las referidas instalaciones eléctricas y exponer las condiciones técnicas y de seguridad que han de reunir y cumplir, atendiendo a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Real Decreto 842/2002, del 2 de agosto), y en el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior (Real Decreto 1890/2008, del 14 de noviembre).

El adjudicatario tendrá que ofertar precio completo para la actuación, siendo responsabilidad del mismo un análisis de los espacios objeto previo al comienzo de los trabajos de instalación para verificar el correcto funcionamiento de los sistemas y la compatibilidad de los nuevos equipos a instalar con los sistemas eléctricos y de soportes actuales. Es responsabilidad del adjudicatario la realización de los remates de obra necesarios que se requieran para la correcta finalización de las actuaciones.

3. ANTECEDENTES

Los actuales cuadros de mando de las instalaciones de alumbrado público objeto de actuación del municipio se encuentran en un estado deficiente, siendo necesaria la renovación integral de estos en base al *"Reglamento de eficiencia energética del alumbrado y sus instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07"* aprobadas en el RD 1890/2008, del 14 de noviembre. Además, también se considera necesaria la renovación parcial de la red de cableado, soportes, así como la instalación de nuevos puntos de luz en zonas sin servicio, como es un tramo de vial que conecta los barrios de Azordoiaga y La Barranca.

Por ello, el Ayuntamiento ha estimado conveniente renovar/incorporar las instalaciones citadas, emprendiendo ahora dicha tarea.

En la misma línea, subrayar que las actuaciones de renovación contempladas en el presente pliego están subvencionadas por la Diputación Foral de Bizkaia, a través del *"Decreto Foral 140/2022, de 29 de noviembre, de la Diputación Foral de Bizkaia por el que se aprueban las bases reguladoras y la convocatoria de las subvenciones que se concedan en el 2023 por el Departamento Foral de Administración Pública y Relaciones Institucionales que tienen por finalidad el fomento de inversiones de competencia municipal destinadas a infraestructuras afectas a usos o servicios públicos"*, por lo que será imprescindible para el adjudicatario cumplir todos y cada uno de los requisitos especificados en dicha subvención, en lo que a él le corresponda.

Para conseguir esos objetivos y culminar con la actuación de forma satisfactoria, se ha realizado un estudio exhaustivo en las diferentes zonas de actuación, conociendo con precisión el estado actual de los equipos y unidades existentes mediante su inventariado. Para ello, se ha contado con

la asesoría de la ingeniería ESETEK SMART ENERGY S.L., que ha realizado los trabajos de campo, estudios técnicos y colaborado en la redacción de los presentes pliegos.

4. NORMATIVA APLICABLE

En la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normativas:

- Reglamento electrotécnico para baja tensión según el RD 842/2002*, de 2 de agosto. Instrucciones técnicas complementarias ITC BT 02, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 28, 30, 43 y 44.

- Real Decreto 1890/2008*, que aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (si le es de aplicación el RD 1890/2008).

- Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción.

- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (si le es de aplicación).

- Normas UNE de aplicación. Norma UNE 157701:2006, especialmente su anexo A, sobre estructura de un proyecto de instalación eléctrica de Baja Tensión.

- Normas particulares de las empresas distribuidoras de energía eléctrica para baja tensión y otras normas y disposiciones particulares que requiera el proyectista.

- Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimiento de autorización de instalaciones de energía eléctrica, (Real Decreto 1.955/2000 de 1 de diciembre de 2.000).

- Reglamento de Verificaciones Eléctricas y Regularidad en el Suministro de Energía Eléctrica, aprobada por Decreto 12 de marzo 1954, modificado parcialmente por los R.D. 724/1979 de 2 de febrero, 1725/1984 de 13 de julio y 1075/1986 de 2 de mayo.
- La normalización nacional (normas UNE).

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

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

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

En todo caso, la edición de las normas aplicables al contrato será la vigente en la fecha de la firma del contrato.

En caso de discrepancia entre normas o entre éstas y el Pliego, se tomará como documento vigente las normas y reglamentos de obligado cumplimiento, el Pliego y después la norma más conservadora.

Para llevar a buen fin el proyecto el adjudicatario tendrá que ofertar el precio completo de la actuación a realizar según se define en los presentes pliegos, siendo responsabilidad del mismo un análisis de la renovación de los cuadros de mando y de los espacios a iluminar previo al comienzo de los trabajos de instalación, para verificar el correcto funcionamiento de los sistemas y la compatibilidad de los nuevos equipos a instalar con los sistemas eléctricos y de soportes actuales.

Será responsabilidad del adjudicatario, y se considera incluida en el precio, la realización de los remates de obra, reparaciones y modificaciones necesarias que se requieran para la correcta finalización de las actuaciones.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

Para llevar a buen fin el proyecto el adjudicatario tendrá que ofertar el precio completo de la actuación a realizar según se define en los presentes pliegos, siendo responsabilidad del mismo un análisis de la renovación de los cuadros de mando y de los espacios a iluminar previo al comienzo de los trabajos de instalación, para verificar el correcto funcionamiento de los sistemas y la compatibilidad de los nuevos equipos a instalar con los sistemas eléctricos y de soportes actuales.

Es responsabilidad del adjudicatario la realización de los remates de obra, reparaciones y modificaciones necesarias que se requieran para la correcta finalización de las actuaciones.

Los trabajos a realizar contemplan:

1. Inspección, verificación y corrección (subsanación) de defectos existentes, si fuera necesario, en las instalaciones, partiendo de los centros de mando de los alumbrados a modificar.

2. Desmontaje y retirada de los elementos a sustituir, así como cableado, interruptores, aislamientos, fijaciones… que se encuentren en mal estado.

3. Instalación y preparación de soportes, perforaciones, estructuras auxiliares…para los elementos a instalar. Repintado de las zonas de anclaje en caso de que al retirar los anteriores y colocar el nuevo quedara visto un color diferente al general.

4. Suministro y colocación de nuevas luminarias, así como de los mecanismos, cableados, aislamientos, pieceros, nuevos elementos… a instalar o sustituir.

5. Gestión de residuos responsable. Transporte a vertedero autorizado del material inservible (canon de vertido incluido), conforme a normativa de gestión de residuos.

6. Medios auxiliares que se requieran.

7. Suministro de equipos de protección colectiva, EPIs, balizamientos, elementos de señalización… para la seguridad de los trabajadores, así como de terceros.

8. Obtención de la documentación y certificados correspondientes.

9. Trabajos de pruebas de puesta en funcionamiento.

10. La obra civil necesaria para la ejecución de los trabajos, consistente en: cimentaciones, zanjas, rellenos y acabado estético conforme a la urbanización colindante.

6. CONSIDERACIONES PREVIAS

Con la adecuación de los cuadros de mando de alumbrado público exterior objeto de adecuación, se pretende adaptar los mismos a un estado que cumpla con la normativa vigente.

Será requisito indispensable para el libramiento de la fianza del contrato que las instalaciones superen las inspecciones periódicas correspondientes a las mismas una vez finalizados los trabajos.

De igual manera, con la sustitución e incorporación de nuevos puntos de luz se pretende aumentar las condiciones de visibilidad y seguridad y mejorar el estado de conservación de los soportes para que no supongan un potencial peligro.

7. DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN ACTUAL Y CARACTERÍSTICAS DE LOS EQUIPOS

Se procede a detallar el inventario total de equipos existentes para los diferentes entornos objeto de actuación. La información se fundamenta en los trabajos de análisis realizados sobre el estado de situación actual de las instalaciones.

La información descrita recoge el estado de situación a fecha de realización del proyecto de renovación, pudiéndose dar modificaciones con el estado actual del mismo.

Las unidades de los equipos propuestos a instalar en el proyecto se detallan a continuación, punto ”8. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN PREVISTA”.

7.1. ZONA DE ACTUACIÓN A1: VARIOS PUNTOS DEL MUNICIPIO DE ALONSOTEGI

La zona de actuación A1 contempla la renovación integral del interior de 19 cuadros de mando de alumbrado exterior, así como la sustitución de la caseta en uno de ellos (CM S06) para contribuir a la mejora de la accesibilidad en el entorno.

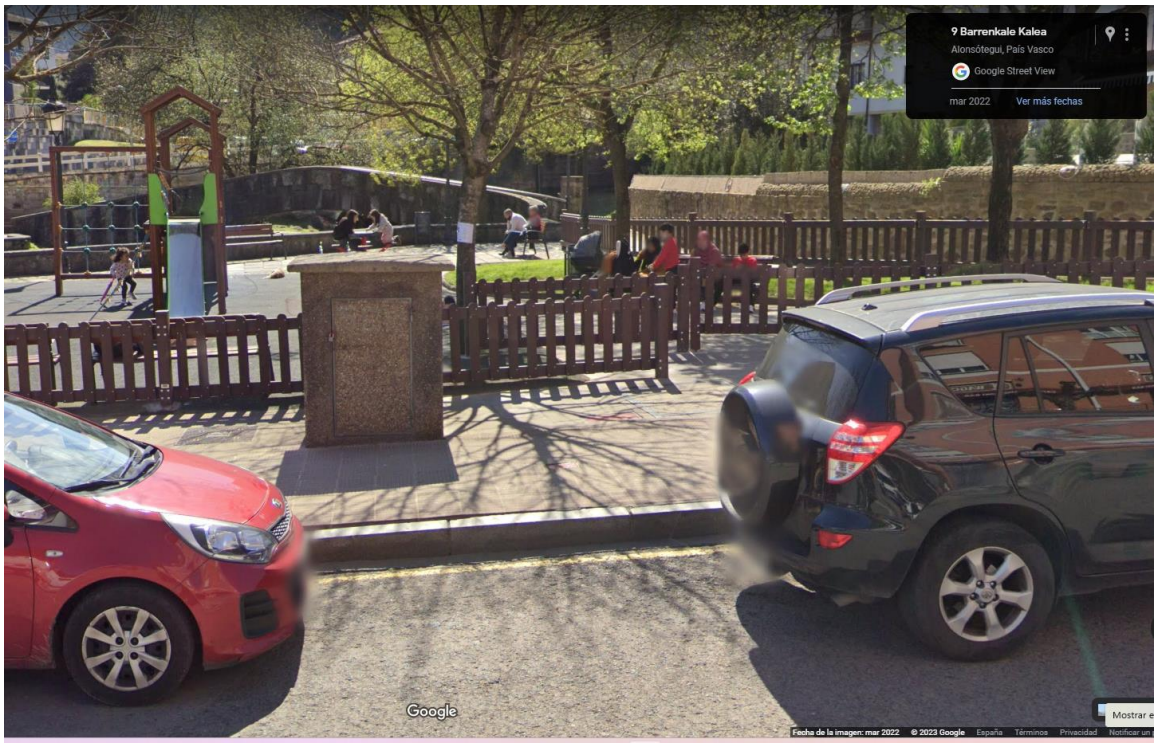
Mediante la siguiente tabla se numeran los 19 cuadros de mando sobre los que se plantea intervenir:

Referencia al inventario	**CUPS**	**Vía**	**Ubicación**	**Tarifa**	**Potencia contratada**
1 - S01	ES0021000012708781MJ	Calle	C/ Lasao 9, Bj	2.0 TD	13,85 kW
2 - S02	ES0021000010040832LH	Camino	C/ Errotabidea 4-1, Bj1	3.0 TD	15,00 kW
3 - S05	ES0021000015909728GG	Calle	C/ Areitzo 4, 1 Bj	2.0 TD	10,39 kW
4 - S06	ES0021000010827093GR	Plaza	C/ Andra Mari 2, 1	2.0 TD	13,20 kW
5 - S07	Se alimenta desde el CM-S08	Calle	C/ Ibaialde, Rotonda Puente	-	-
6 - S08	ES0021000011634934YJ	Calle	C/ Lasao 40 1 Bajo,	2.0 TD	3,30 kW
7 - S09	ES0021000010041479RK	Plaza	C/ San Antolin 6,	2.0 TD	9,90 kW
8 - S10	ES0021000011918073BE	Calle	C/ Koskojales 22,	2.0 TD	5,20 kW
9 - S11	ES0021000010040462AQ	Calle	C/ Koskojales 46,	2.0 TD	1,90 kW
10 - S12	ES0021000015700367D	Calle	C/ Ularki Prox 22,	2.0 TD	5,20 kW
11 - S13	ES0021000010039979MQ	Barrio	C/ Sasia 8, Bj	2.0 TD	9,50 kW
12 - S14	ES0021000010039861TJ	Camino	C/ Pertxeta 5,	2.0 TD	5,70 kW
13 - S15	ES0021000010040076DK	Barrio	C/ Arbuio 20,	2.0 TD	11,40 kW
14 - S16	ES0021000015824083YB	Barrio	C/ Arbuyo 11 Bajo,	2.0 TD	10,39 kW
15 - S17	ES0021000010041391KW	Calle	C/ Nuestra Sra La Guia 885, Bj	2.0 TD	9,50 kW
16 - S19	ES0021000010041516AN	Calle	C/ San Martin 12, 1 Bj	2.0 TD	1,90 kW
17 - S20	ES0021000010040743SK	Barrio	C/ Errekalde 830, Bj 1	2.0 TD	1,90 kW
18 - S21	ES0021000010041154XH	Polígono	C/ Ocho Prox1, Bj 1	2.0 TD	2,20 kW
19 - S23	ES0021000016189380HE	Camino	C/ Errotabidea 4, Bj	2.0 TD	4,50 kW

En estos cuadros, además de intervenirse en su interior, se procederá a la limpieza y saneado de la envolvente exterior (cuadro y puerta), pintándose y reparándose las puertas y bisagras para garantizar su durabilidad.

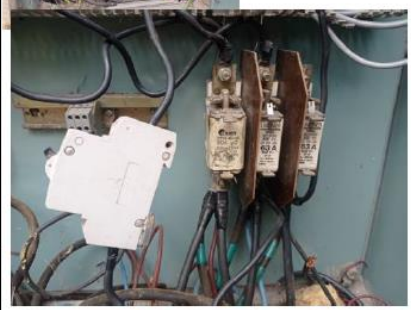
Asimismo, en cuanto se refiere al CM S06, sito en Andra Mari nº2, se propone la sustitución de la caseta existente, de planta cuadrada y que constituye obstáculo para los viandantes, por un cuadro de mando prefabricado de planta rectangular que libere espacio en la acera.

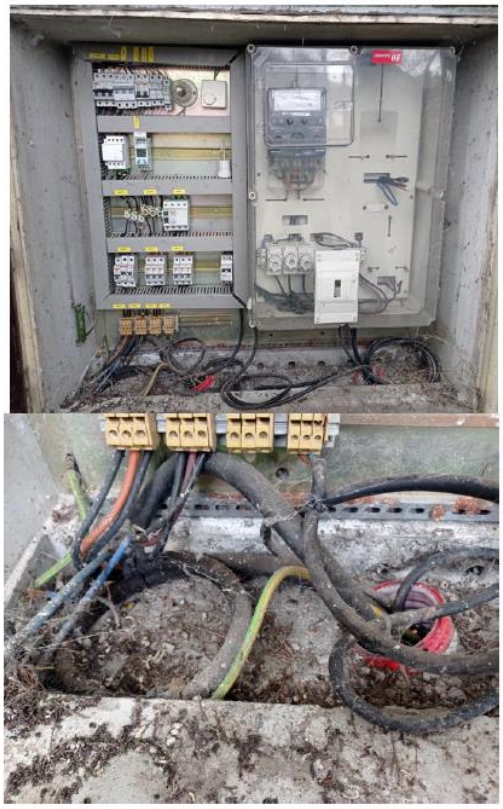
Se adjunta a continuación imagen de la caseta correspondiente al CM S06 que se ha de sustituir:



Esta caseta se sustituirá por cuadro prefabricado de dimensiones tales que pueda albergar la totalidad de los elementos incluidos en la actual caseta cumpliendo la normativa aplicable. A estos efectos, se hace constar que, además del cuadro correspondiente al alumbrado público, en esta caseta se ubican dos cuadros de funcionamiento del sistema de pilonas automáticas de la urbanización colindante recientemente ejecutada. Dichos cuadros habrán de ser trasladados junto con el resto de elementos a la nueva caseta, bajo las indicaciones de la empresa montadora.

A continuación, se procede a reproducir imágenes correspondientes al estado actual de 5 de los cuadros de mando, de manera representativa. El resto de los cuadros de mando se podrán inspeccionar durante el periodo de presentación de ofertas, en una visita conjunta con la totalidad de licitadores interesados, que tendrá lugar el 20 de septiembre con inicio a las 8:30 horas en el Ayuntamiento de Alonsotegi.

ZONA	SITUACIÓN ACTUAL	IMAGEN
KOSKOJALES 48, CM 11	Interruptor general con funcionamiento defectuoso y/o quemado	   
	Caja del contador fuera de normativa y con anclajes rotos	
	Tubos de acometida sin sellar y cables enredados y deteriorados	
	Elementos del cuadro sin fijación	
	Bornas de conexión rotas	
	Sin conexión con línea de tierra	
	Líneas de salida sin protección magnetotérmica individual por circuito	
	Líneas de salida sin protección diferencial o puenteada	
	Cableado de sección inferior a la requerida en varios puntos	
	Contactor averiado Y Cuadro sin rotular	
	Circuito de operación del cuadro fuera de funcionamiento (iluminación, toma de corriente etc)	
	Cableado del interior del cuadro sin protección mecánica (canaleta)	

ZONA	SITUACIÓN ACTUAL	IMAGEN
PERTXETA BIDEA, CM 14	Interruptor general con funcionamiento defectuoso y/o quemado	
	Caja del contador con cierres rotos en tapa	
	Tubos de acometida sin sellar	
	Sin conexión con línea de tierra	
	Varias líneas de salida sin protección magnetotérmica individual por circuito	
	Líneas de salida sin protección diferencial o puenteada	
	Reloj astronómico averiado	
	Cableado de sección inferior a la requerida en varios puntos	
	Contactor averiado y subdimensionado	
	Circuito de operación del cuadro fuera de funcionamiento (termostado)	
	Canaleta desprendida en varios puntos	
	Cuadro mal rotulado	

ZONA	SITUACIÓN ACTUAL	IMAGEN
PLAZA LAS ESCUELAS	Interruptor general con funcionamiento defectuoso y/o quemado	
	Caja del contador con envolvente rota	
	Cables enredados y deteriorados	
	Elementos del cuadro sin fijación	
	Bornas de conexión rotas o sueltas, Carriles oxidados y deteriorados	
	Líneas de salida sin protección magnetotérmica individual por circuito	
	Líneas de salida sin protección diferencial o puenteada	
	Cableado de sección inferior a la requerida en varios puntos	
	Contactor con anclaje roto Y Cuadro sin rotular	
	Circuito de operación del cuadro fuera de funcionamiento (iluminación, termostato)	
	Cableado del interior del cuadro sin protección mecánica (canaleta)	
	Cuadro mal rotulado	

ZONA	SITUACIÓN ACTUAL	IMAGEN
SAN ANTOLÍN, CM 09	Envolvente rota y deteriorada	
	Interruptor general con funcionamiento defectuoso y/o quemado	
	Tubos de acometida sin sellar	
	Caja del contador con envolvente rota	
	Cables enredados y deteriorados	
	Elementos del cuadro sin fijación	
	Bornas de conexión rotas o sueltas	
	Líneas de salida sin protección magnetotérmica individual por circuito	
	Líneas de salida sin protección diferencial o puenteada	
	Cableado de sección inferior a la requerida en varios puntos	
	Contactor con anclaje roto y fuera de funcionamiento	
	Sin circuito de operación del cuadro (iluminación, termostato, toma de corriente)	
	Varias tapas de canaleta rotas, con fácil desprendimiento	
	Cuadro sin rotular	

ZONA	SITUACIÓN ACTUAL	IMAGEN
BARRIO DE SASIA, CM 13	Interruptor general con funcionamiento defectuoso y/o quemado	
	Tapa de envolvente con capacidad muy limitada de apertura	
	Caja del contador fuera de norma y deteriorada	
	Cables enredados, unidos mediante bornas y deteriorados	
	Elementos del cuadro sin fijación	
	Bornas de conexión rotas, sueltas o inexistentes	
	Líneas de salida con protección magnetotérmica individual por circuito desconectada	
	Líneas de salida sin protección diferencial o puenteada	
	Cableado de sección inferior a la requerida en varios puntos	
	Circuito de operación del cuadro fuera de funcionamiento (iluminación, termostato)	
	Cableado del interior del cuadro sin protección mecánica (canaleta)	
	Cuadro sin rotular Y Sin carril de instalación en varios puntos	

7.2.ZONA DE ACTUACIÓN A2: BARRIO BASTEITA

La zona de actuación A2 contempla la renovación de 350 metros de cableado eléctrico trenzado de 4x16mm AL RZ1 de alumbrado público (incluyendo instalación mediante camión cesta). El tramo a sustituir comprende, desde su conexión con el cuadro que alimenta dicho circuito (CM S13), hasta la farola sita en Basteita 23 y derivaciones de alimentación a Basteita 9.

Como se puede observar en las siguientes imágenes, el cableado se encuentra en un estado deficiente debido a su deterioro por su larga antigüedad, pudiendo repercutir en un problema de seguridad para los ciudadanos del municipio.







7.3.ZONA DE ACTUACIÓN A3: BARRIO SASIA

La zona de actuación A3 contempla la una intervención integral en el Barrio de Sasia.

Se trata de una renovación integral de las instalaciones de alumbrado público, renovando cableado, soportes y luminarias desde el cuadro de alimentación (CM S13) hasta la altura del nº 10C, e implantación en los últimos 275 metros de instalación de luminarias de autoconsumo tanto en fachada como sobre postes, con la consiguiente retirada en dicho tramo del cableado eléctrico.

Como se puede observar en las siguientes imágenes, la actual instalación se encuentra en un estado deficiente, dado que gran parte del cableado eléctrico y de los soportes de las luminarias se encuentran en malas condiciones debido a la antigüedad y afecciones climáticas, pudiendo repercutir en problema grave de seguridad para la ciudadanía.

Además, las luminarias existentes son de una tecnología ineficiente, aumentando tanto el consumo como el importe de las facturas eléctricas, por lo que se plantea su sustitución por otras de alta eficiencia energética.





7.4.ZONA DE ACTUACIÓN A4: BARRIO KOSKOJALES

La zona de actuación A4 contempla la sustitución de ocho postes de 6 metros de altura y dos postes de 4 metros de altura debido a su estado deteriorado.

La ejecución contempla la realización de cimentación de la base, retirada de columna preexistente, instalación de nuevo soporte (columna) y recolocación de luminaria preexistente mediante camión cesta/camión pluma.





7.5.ZONA DE ACTUACIÓN A5: BARRIO AZORDOIAGA-LA BARRANCA

La zona de actuación A5 contempla la instalación de 9 nuevos puntos en un tramo sin servicio de alumbrado público.

Esta zona de actuación se sitúa entre dos circuitos existentes (uno que da servicio al Barrio de La Barranca, y otro que da servicio al Barrio de Azordoiaga).

Como se puede observar en la siguiente imagen, la zona señalada de color rojo contiene puntos de luz, en cambio, la zona señalada de color azul carece de cualquier punto de luz y suministro eléctrico. Es en esa zona donde se pretende actuar para dotar de continuidad del servicio a la vía.

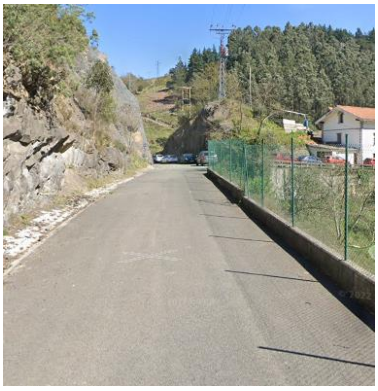


En las siguientes imágenes se muestra (en azul) la zona que no contiene putos de luz.









8. DESCRIPCIÓN DE SITUACIÓN PREVISTA

En los siguientes apartados se describe la situación de las futuras mejoras a realizar para cada una de las zonas de actuación.

8.1.ZONA DE ACTUACIÓN A1: INMEDIACIONES DE ALONSOTEGI

La actuación de la zona A1 contempla el saneado y la renovación integral del interior de 18 cuadros de mando de alumbrado exterior, así como la sustitución total del CM – S06. Mediante la siguiente tabla se numeran los 19 cuadros de mando y las actuaciones a realizar.

Referencia	CUPS	Potencia contratada	Actuación de mejora
1 - S01	ES0021000012708781MJ	13,85 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
2 - S02	ES0021000010040832LH	15,00 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
3 - S05	ES0021000015909728GG	10,39 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
4 - S06	ES0021000010827093GR	13,20 kW	Sustitución de la caseta existente del CM, traslado de instalación de funcionamiento de pilonas automáticas existente y renovación integral del interior.
5 - S07	Se alimenta desde el CM-S08	-	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
6 - S08	ES0021000011634934YJ	3,30 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
7 - S09	ES0021000010041479RK	9,90 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
8 - S10	ES0021000011918073BE	5,20 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
9 - S11	ES0021000010040462AQ	1,90 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
10 - S12	ES0021000015700367D	5,20 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
11 - S13	ES0021000010039979MQ	9,50 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
12 - S14	ES0021000010039861TJ	5,70 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores

Referencia	CUPS	Potencia contratada	Actuación de mejora
13 - S15	ES0021000010040076DK	11,40 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
14 - S16	ES0021000015824083YB	10,39 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
15 - S17	ES0021000010041391KW	9,50 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
16 - S19	ES0021000010041516AN	1,90 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
17 - S20	ES0021000010040743SK	1,90 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
18 - S21	ES0021000010041154XH	2,20 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores
19 - S23	ES0021000016189380HE	4,50 kW	Renovación integral del interior del CM, limpieza exterior y repintado de puertas, bisagras y elementos metálicos exteriores

8.2.ZONA DE ACTUACIÓN A2: BARRIO BASTEITA

La actuación de la zona A2 contempla la renovación de 350 metros de cableado eléctrico trenzado de 4x16mm AL RZ1 de alumbrado público (incluyendo instalación mediante camión cesta).

8.3.ZONA DE ACTUACIÓN A3: BARRIO SASIA

La zona de actuación A3 está constituido por diversas acciones.

Se trata de una renovación integral de las instalaciones de alumbrado público, renovando cableado (cable eléctrico trenzado de 4x16mm AL RZ1), soportes y luminarias desde el cuadro de alimentación (CM S13) hasta la altura del nº 10C, e implantación en los últimos 275 metros de instalación de luminarias de autoconsumo tanto en fachada como sobre columnas, con la consiguiente retirada en dicho tramo del cableado eléctrico.

Por un lado, se procederá a retirar 275 metros de cableado eléctrico que abarca la zona representada mediante el color rojo y la retirada y renovación de 275 metros de cableado eléctrico representado mediante el color azul (véase la siguiente imagen).



Por otro lado, se procederá a la renovación, reubicación e implementación de nuevos puntos de luz. A continuación, se describen las actuaciones a realizar:

- Para el punto de luz representado con el número 1, se sustituirá la luminaria existente en la fachada por una luminaria NATRUS M2 Solar Series con placa integrada o equivalente mediante un brazo de 1 metro de largo aproximadamente.



- Para el punto de luz representado con el número 2, se sustituirá y reubicará la luminaria existente en la fachada por una luminaria NATRUS M2 Solar Series con placa integrada o equivalente mediante un brazo de 1 metro de largo aproximadamente.



- Para los puntos de luz representados con el número 3, se sustituirán las luminarias existentes sobre poste por luminarias NATRUS S40 Solar Series con placa integrada o equivalentes y se sustituirá el poste existente por uno nuevo de 6 m de altura.

- Para los puntos de luz representados con el número 4, se sustituirán las luminarias existentes sobre poste por luminarias NATRUS M2 Solar Series con placa integrada o equivalentes sobre fachada mediante un brazo de 1 metro de largo aproximadamente.

- Para los puntos de luz representados con el número 5, se sustituirán las luminarias existentes por luminarias LED AEC ILLUMINAZIONE I-TRON ZERO.5P5.140.2 52,3W o equivalentes sobre postes nuevos de 6 m de altura.

- Para el punto de luz representado con el número 6, se instalará un nuevo punto de luz con luminaria LED AEC ILLUMINAZIONE I-TRON ZERO.5P5.140.2 52,3W o equivalente sobre postes nuevos de 6 m de altura.

Mediante la siguiente imagen se muestra la ubicación de los puntos de luz citados anteriormente junto a su número de representación.



8.4.ZONA DE ACTUACIÓN A4: BARRIO KOSKOJALES

La actuación de la zona A4 contempla la sustitución de ocho postes de 6 metros de altura y dos postes de 4 metros de altura. La ejecución contempla la realización de cimentación de la base e instalación mediante camión cesta. La estética de los nuevos soportes deberá asemejarse en la medida de lo posible a los existentes.

Se recolocarán en las columnas nuevas las luminarias preexistentes.

8.5.ZONA DE ACTUACIÓN A5: BARRIO AZORDOIAGA-LA BARRANCA

La actuación de la zona A5 contempla dos actuaciones.

Por un lado, se realizará la ampliación de dos circuitos de distintos cuadros de mando.

Para ello, desde el circuito La Barranca se creará una canalización de tubo corrugado de 2x90 mm bajo calzada de aproximadamente 150 metros, que dará servicio a 4 nuevas luminarias conectadas al mismo (1-2-3-4).

Igualmente, desde el circuito Azordoiaga se creará una canalización de 45 metros con las mismas características (incluyendo en ambas la creación de zanja y relleno de esta, la retirada de tierras, parte proporcional de desplazamientos y el transporte de material y maquinaria) que dará servicio a dos nuevas luminarias (8-9).

Por otro lado, se implementarán 3 nuevos puntos de luz (5-6-7) entre ambos circuitos unificando los dos tramos anteriormente mencionados. Estos últimos 3 puntos no necesitan de conexión eléctrica al estar compuestos por luminarias solares. La siguiente imagen muestra lo indicado anteriormente.



A continuación, se describe la propuesta de cada una de las luminarias a instalar (véase la siguiente imagen):

- En los puntos 1, 2, 8 y 9 (indicados en color rojo) se instalarán luminarias urbanas tipo AEC Illuminazione SRL Arya TP 2Z8 S 3.50-2M o equivalentes, similares a las ubicadas en el entorno.

- En los puntos 3 y 4 (indicados en color amarillo) se instalarán proyectores LED AEC Illuminazione Galileo 1 Tunnel EB.0F6.SS702 102W 4000K o equivalentes.

- En los puntos 5, 6 y 7 (indicados de color azul) se instalarán luminarias viales NATRUS S40 Solar Series de placa separada o equivalentes.



Todos los nuevos puntos de luz salvo los puntos 3 y 4 (proyectores fijados en pared) incluyen postes de fijación de 3 metros de altura (7 unidades).

9. CARACTERISTICAS DE LOS EQUIPOS PROPUESTOS

Todas las marcas comerciales señaladas en este pliego indican un nivel de calidad y unas determinadas características técnicas y de diseño, pudiendo el licitador proponer otros equivalentes o de calidad superior. Si la propuesta técnica presentada por los licitadores no alcanzase la calidad mínima exigida según lo anterior, dicha propuesta quedaría automáticamente excluida del procedimiento de licitación. Se verificará que los equipos propuestos cumplan con los requisitos mínimos de calidad establecidos para cada tipología según el desglose siguiente:

9.1. LUMINARIA URBANA AEC ILLUMINAZIONE SRL ARYA TP 2Z8 S 3.5-2M O EQUIVALENTE

Luminaria urbana de tecnología LED marca AEC Illuminazione, modelo Arya TP 51,5W óptica simétrica o equivalente. Temperatura de color 3000K. De las características de esta luminaria, se consideran mínimas exigibles las acompañadas de asterisco (*):

- Cuerpo óptico de 99,85% de aluminio con un acabado superficial del 99,95% con deposición al vacío. Clase de aluminio A+.
- Pantalla de vidrio templado de 5 mm de espesor, alta transparencia.
- Sellado de la junta de estanqueidad sin uniones, sin que se presente ningún tipo de pegado o discontinuidad.
- Carcasa de Fundición de aluminio UNI EN1706. Pintado en polvo. (*)
- Protección IP66 y válvula de despresurización GORE, Protección IK08, Clase ≥ I. (*)
- Eficacia del sistema ≥ 174 lm/W, 400 mA. (*)
- Temperatura de color: 3000K. (*)
- Vida útil: ≥100.000hr L90B10; >100.000hr L90, TM-21. (*)
- Índice de Reproducción cromática, CRI ≥ 70. (*)
- Alimentación 220÷240V, 50/60Hz. (*)
- Protección sobretensiones 10kV-10kA, tipo II + III, con señal LED y fusible térmico para desconectar la carga al final de la vida útil. (*)
- DA: Regulación automática (medianoche virtual) con perfil por defecto (100/70/100). (*)

- Acabado superficial nivel C5 – 1.500 horas ensayo niebla salina según ISO9227, para evitar la corrosión en ambientes marinos, con certificado sobre cada una de las luminarias presentadas.

- Índice FHS = 0% (90º). (*)

- Factor de potencia ≥ 0,9 (a plena carga, F, DA, DAC). (*)

9.2. LUMINARIA VIAL LED AEC ILLUMINAZIONE I-TRON ZERO.5P5.140.2 52,3W O EQUIVALENTE

Luminaria vial de tecnología LED marca AEC Illuminazione, modelo I-TRON ZERO.5P5.140.2 52,3W o equivalente. Temperatura de color 3000K. De las características de esta luminaria, se consideran mínimas exigibles las acompañadas de asterisco (*):

- Cuerpo óptico de 99,85% de aluminio con un acabado superficial del 99,95% con deposición al vacío. Clase de aluminio A+.

- Pantalla de vidrio templado de 4 mm de espesor, alta transparencia.

- Sellado de la junta de estanqueidad sin uniones, sin que se presente ningún tipo de pegado o discontinuidad.

- Carcasa de Fundición de aluminio UNI EN1706. Pintado en polvo. (*)

- Protección IP66 válvula de despresurización GORE, Protección IK09, Clase ≥ I. (*)

- Eficiencia del sistema ≥ 185 lm/W, 140 mA. (*)

- Temperatura de color: 3000K. (*)

- Vida útil: ≥100.000hr L90B10; >100.000hr L90, TM-21. (*)

- Índice de Reproducción cromática, CRI ≥ 70. (*)

- Alimentación 220÷240V, 50/60Hz. (*)

- Protección sobretensiones 10kV-10kA, tipo II + III, con señal LED y fusible térmico para desconectar la carga al final de la vida útil. (*)

- Apertura de luminaria mediante anclaje de manipulación manual y bloqueo de cierre sin empleo de herramientas.

- Acabado superficial nivel C5 – 1.500 horas ensayo niebla salina según ISO9227, para evitar la corrosión en ambientes marinos, con certificado sobre cada una de las luminarias presentadas.

- Índice FHS = 0% (90º). (*)

- Conector externo IP66/IP68 para cables de sección máxima de 2,5 mm^2. (*)

- Sistemas de control integrables:

    - F: Potencia fija no regulable.
    - DA: Regulación automática (medianoche virtual) con perfil por defecto. (*)
    - DAC: Perfil DA personalizado.
    - FLC: Flujo de luz constante.
    - WL: Sistema de comunicación inalámbrica de punto único.
    - DALI: Interfaz de regulación digital DALI.
    - NEMA: Enchufe de 7 pines (ANSI C136.41).
    - ZHAGA: Enchufe de 4 pines (ZHAGA Book 18).

- Factor de potencia ≥ 0,95 (a plena carga – F, DA, DAC). (*)

9.3. LUMINARIA PROYECTOR LED AEC ILLUMINAZIONE GALILEO 1 TUNNEL EB.0F6.SS702 102W 4000K O EQUIVALENTES

Luminaria Proyector LED AEC Illuminazione Galileo 1 Tunnel EB.0F6.SS702 102W 4000K o equivalente. De las características de esta luminaria, se consideran mínimas exigibles las acompañadas de asterisco (*):

- Cuerpo óptico:
    - ASP / ASC: Óptica asimétrica para alumbrado de proyectores.
    - STU-M/S: Óptica asimétrica para alumbrado público urbano y de carriles bici.
    - STE-M/S: Óptica asimétrica para alumbrado urbano suburbano.
    - STW: Óptica asimétrica para alumbrado de vías anchas urbanas y suburbanas, específica para asfaltos húmedos.
    - S05: Óptica asimétrica para alumbrado público urbano y de zonas verdes.
- Temperatura de color: 4000K, CRI ≥ 70 (*)
- Clase de seguridad fotobiológica: GRUPO EXENTO

- Eficacia de la fuente LED: 168 lm/W @ 525mA, Tj=85°C, 4000K (*)

- Clase de aislamiento II, I

- Grado de protección IP66 válvula de despresurización GORE, IK08 (*)
- Módulos LED Unidad óptica extraíble / sustituible. (*)
- Montaje con brida integrada ajustable (Ver sección bridas disponibles)
- Bandeja de engranajes Integrada. Extraíble.
- Temp. de funcionamiento -40°C / +50°C (525mA) | -40°C / +35°C (700mA) (*)
- Temp. de almacenamiento -40°C / +80°C
- Tensión nominal 220÷240V 50/60Hz (Tolerancia estándar +/-10%, otras tensiones y tolerancias bajo pedido)
- Factor de potencia >0,9 (a plena carga) (*)
- Conexión a la red Cable H07RN-F nx1,5mm2
- Protección contra sobretensiones Hasta 10kV | Con SPD (opcional) 10kV / 10kV CM/DM (*)
- Sistema de control (opciones):
  - F: Potencia fija no regulable.
  - DA: Regulación automática (medianoche virtual) con perfil por defecto. DAC: Perfil DA personalizado. (*)
  - FLC: Flujo luminoso constante.
  - DB: Doble alimentación con cable de control.
  - WL: Sistema de comunicación inalámbrica de punto único.
  - DALI: Interfaz de regulación digital DALI.
- Vida útil de la unidad óptica (Tq=25°C, 700mA) (*)
  - >100.000hr L90B10
  - >100.000hr L90, TM-21
- Óptica 99,85% aluminio con un acabado superficial en 99,95% con deposición sellada al vacío. Grado de aluminio clase A+ (DIN EN 16268)

9.4. LUMINARIA NATRUS M2 SOLAR SERIES O EQUIVALENTE (placa incorporada)

Luminaria solar Natrus M2 Series de 40 W o equivalente. Temperatura de color 3000K. Características mínimas exigibles:

- Aleación de aluminio tratada anticorrosión.
- Batería de Iones de Litio de alta calidad de 12,6V 16,7AH Li-ion.
- Panel solar de 18V 50 W Solar World Monocristaline Silicon.
- Detector de presencia integrado. (*)
- Sistema de anclado especial.
- Chips LED de Luxeon SMD 303 – 96 pcs.
- Eficiencia lumínica de 130 lm/W. (*)
- Tiempo de descarga: Full power 15 h; Half power 30 h. (*)
- Altura de instalación: 5-6 metros.
- Distancia entre luminarias (min/max): 10 – 20 metros.
- PIR sensor: 10 – 12 metros 140º
- Número de módulos LED: 2
- CCT: 4000 – 4500K
- CRI: >80
- Tiempo de trabajo: 10-12 h diarias / 3-5 h diarias nublado
- Controles automáticos: tiempo de encendido + sensor de luz solar + sensor de movimiento (*)
- Material del cuerpo y protecciones: Aluminio – IK08 - IP65 (*)
- Lúmenes: 5200 lm (*)

9.5. LUMINARIA NATRUS S40 SOLAR SERIES O EQUIVALENTE (placa separada)

Luminaria solar Natrus S40 Series de 40 W o equivalente. Temperatura de color 3000K. Características mínimas exigibles:

- Potencia: 40 W (*)
- LED chips SMD 3030-96 Diodos
- Panel solar 80 W monocristalino
- Batería Life PO4 12.8V 20 AH
- Eficacia lumínica 150 lm/w (*)
- Tiempo de descarga superior a 16 horas (*)
- Tiempo de carga de 7 horas (*)
- Altura de instalación de entre 4-5 metros(*)
- Distancia entre luminarias de entre 20-25 metros
- Número de módulos LED: 2
- CCT: 3000K (*)
- Temperatura de trabajo: -20ºC / +55ºC
- Sensores: Sensor de luz solar + movimiento
- Protecciones: IP65(*)
- Sistema de regulación: Reducción programada de flujo horario

9.6.CENTROS DE MANDO DE ALUMBRADO PÚBLICO

9.6.1. CAJA DE GENERAL DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

En los centros de mando en los cuales se ha previsto la instalación de nuevas cajas generales de protección y medida (CM S06), éstas se instalarán en el interior de los nuevos armarios prefabricados de hormigón. La caja a instalar estará formada por una envolvente aislante, precintable, autoventilada para evitar los efectos de la condensación y con mirilla de material transparente resistente a la acción de los rayos ultravioletas para facilitar la lectura de los equipos, conforme a la norma UNE-EN 60439-1, grado de inflamabilidad según se indica en UNE-EN 60439-3, normalizada por la compañía eléctrica distribuidora y preparada para acometida subterránea, conteniendo en su interior el equipo completo de medida, bornes de conexión, bases cortacircuitos y fusibles de intensidad máxima 63 A para protección de la línea general de alimentación o de la derivación individual.

Una vez instalada tendrá un grado de protección IP43 según norma UNE 20324 e IK 09 conforme a UNE-EN 50102.

En el interior del resto de centros de mando constituidos por nuevos armarios prefabricados de hormigón o de fibra de poliéster, únicamente se instalará un nuevo módulo para equipo completo de medida, de las mismas características a las indicadas previamente. En estos casos, la caja general de protección estará ubicada próxima al centro de mando, bien sobre poste de hormigón o sobre fachada. Siendo en los siguientes centros de mando de nuevo suministro con idénticas características que las anteriores. Y para los centros de mando restantes las cajas generales de protección serán las existentes.

9.6.2. CUADROS ELÉCTRICOS

De los centros de mando incluidos en el alcance de la obra, aquellos que precisen ser íntegramente reemplazarlos (CM S06), por cuadros de intemperie prefabricados de hormigón, se considerará como un conjunto completo, incluyendo: diseño, suministro, acopio, manipulación, montaje, preparación, pruebas, puesta en servicio, planos de detalle, documentación del fabricante y todo lo necesario para entregar cada uno de ellos en condiciones de servicio y funcionamiento.

En el resto de los cuadros se actuará de igual manera en la medida del alcance de intervención.

Serán también suministro por parte del Contratista y estarán incluidos en los precios unitarios los siguientes elementos:

- Conjunto de maquinaria y herramientas requeridas y necesarias para la completa ejecución de la instalación de los cuadros.
- Elementos de anclaje al suelo o paramentos verticales.

- Toda la tornillería y material de sujeción, tanto para el elemento a montar, como para el propio herraje o soporte.
- Bornas de conexión, derivación, conectores y elementos de señalización.
- Materiales fungibles, tales como cinta aislante de cualquier tipo, pasta aislante, electrodos de soldadura, etc.
- Todo el material que se requiera para los servicios provisionales y de instalación en obra del Contratista.
- Todos los materiales necesarios para la instalación completa estén o no, específicamente descritos en la presente documentación.
- Obra civil necesaria para el correcto estado de la urbanización colindante en caso de sustitución completa (embaldosado, …)

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra y/o de la Propiedad las marcas y calidades de los materiales que son de su suministro, antes de proceder a su acopio e instalación.

Serán totalmente montadas en fábrica las placas de montaje de los armarios prefabricados de hormigón.

9.6.2.1. Características constructivas de los Centros de Mando – Armarios prefabricados de hormigón

Los cuadros serán auto soportados, con unas dimensiones mínimas de 1.690 mm de altura, 1.500/1.300 mm de anchura y 480 mm de profundidad, fabricados de hormigón armado con acabado exterior liso y pintado.

La puerta será metálica de acero galvanizado y pintada, de 1,5 mm de espesor, abisagrada con una apertura mínima de 90º, cierre normalizado con tres puntos de cierre, bisagras de acero inoxidable y junta de estanquidad de poliuretano inyectado o material similar, para evitar la entrada de polvo.

El grado de protección mínimo contra agentes externos (cuerpos sólidos y agua) será IP-55 según UNE 20.324 e IK-10 contra impactos mecánicos según UNE-EN 50.102.

Dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura mínima de 0,3 m.

Los equipos eléctricos se fijarán sobre placas de montaje de chapa de acero galvanizada de 3 mm.

El aparellaje deberá estar dispuesto de forma que los diferentes dispositivos sean fácilmente accesibles para el montaje, el cableado, el mantenimiento, etc.

Los cuadros dispondrán de calefacción eléctrica, controlada automáticamente por termostato y se les dotará de iluminación interior tipo LED, de 15 W, 4000K, Clase I, grados de protección IP 65 e IK 10, accionada mediante un conmutador de dos posiciones, con 2NA contactos, grado de protección IP 20, conforme a estándares IEC 60669-1 IEC 60947-5-1 y montado en carril DIN.

Todo el aparellaje estará debidamente numerado y señalizado, de acuerdo con los esquemas eléctricos, mediante etiquetas y señalizadores de identificación. Todas las bornas, incluso las de reserva, estarán numeradas y cada borna y conductor estarán etiquetados de forma que pueda reconocerse su correspondencia. Las placas o rótulos de identificación serán de baquelita de fondo blanco con letras grabadas en negro.

En su interior se ubicarán las cajas de protección y/o medidas normalizadas por la compañía suministradora de energía eléctrica, donde corresponda.

Debido a la actuación de mejora de la iluminación que el Ayuntamiento pretende llevar a cabo será necesario contemplar en el interior de los centros de mando, existentes y de nuevo suministro, una adecuación del interior para albergar un protector contra sobre tensiones cuyo suministro e instalación no se contempla en esta actuación, salvo que el protector exista previamente en este caso se dejará instalado convenientemente.

9.6.2.2. Puente de comprobación de puesta a tierra

Las puestas a tierra tienen por objeto la protección de las personas contra los contactos indirectos, así como limitar la tensión que puedan presentar las masas metálicas con respecto a tierra, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado.

Los centros de mando dispondrán de un puente de comprobación de puesta a tierra que permita medir de forma sencilla la resistencia de puesta a tierra, sin necesidad de desenbornar cables o desconectar terminales, mediante la apertura de un puente con un útil que al cerrarse queda mecánicamente seguro, asegurando así́ la conexión eléctrica. Formada por una envolvente aislante, fabricada en poliéster prensado en caliente, reforzado con fibra de vidrio, color gris RAL 7035, que contiene un puente de conexión aislante, formado por dos pletinas de cobre de 20 x 3 mm.

Los bornes de conexión serán de tipo abrazadera de presión y accionadas por dos tornillos, permitiendo conseguir un excelente contacto sin dañar los cables al ser apretados, con una capacidad máxima admisible de 120 mm^2.

La caja con puente de comprobación-seccionador de puesta a tierra cumplirá con las normas UNE EN 62208:2004 “Envolventes vacías destinadas a los conjuntos de aparamenta de baja tensión”, UNE 60085 “Clase térmica de los materiales”, UNE-EN 61439-1 “Conjunto de aparamenta de baja tensión. Conjuntos de series y conjuntos derivados de serie”, UNE EN60695-2-10 “Auto-extinguible hilo incandescente”, Directiva de Material Eléctrico (B.T.) 2014/35/UE y Directiva sobre la compatibilidad electromagnética 2014/30/UE.

9.6.2.3. Rótulos de identificación

En todos los centros de mando se colocará en la parte superior derecha de la puerta, una placa con la identificación de este referida al inventario municipal, fabricada en baquelita de fondo blanco y texto en color negro, de dimensiones 150 x 80 mm, fijada mediante cuatro remaches de acero inoxidable.

Los centros de mando estarán provistos de rótulos de identificación de todos los elementos instalados en su interior, incluidas las bornas, de acuerdo con la denominación reflejada en su esquema unifilar, mediante la fijación sobre la placa de montaje de etiquetas adhesivas.

Todas las etiquetas y placas de denominación serán de plástico laminado rígido blanco con letras de color negro, excepto para etiquetas de indicación de riesgo eléctrico (p. ej. en cubiertas protectoras), las cuales tendrán fondo de color amarillo y color de borde negro.

9.6.2.4. Cableado, terminales y accesorios

Los cableados internos de fuerza y de mando, se realizarán con cables flexibles de Cu, con aislamiento libre de halógenos para 750 V y código de colores según apartado 2.2.4 de la ITC-BT-19:

- Fase R Negro
- Fase S Marrón
- Fase T Gris
- Neutro Azul
- Tierra Amarillo Verde
- Positivo Rojo
- Negativo Negro

El cableado se diseñará e instalará de forma que se permita la desconexión de cualquier cable para mantenimiento del equipo.

Los cableados internos para calefacción, alumbrado, se realizarán con cableado del mismo tipo, con secciones adecuadas a su carga.

Todos los conductores interiores llevarán en sus dos extremos terminales de presión preaislados.

Todos los cables exteriores entrarán por la parte inferior del cuadro.

Nunca se llevará más de un cable a un mismo lado de una borna. Si esto fuera necesario se dispondrán repartidores modulares, tetrapolares o bipolares, de 40 A o 100 A, con hasta 13 y 5 conexiones por barra respectivamente, equipados con bornas para cable flexible desde 0,75 hasta 16 mm^2, fabricados según la norma EN 60947-1.

Todos los conductores interiores se identificarán en sus dos extremos mediante un anillo numerador o similar (con independencia de que el cable lleve grabado un número); el sistema de identificación se realizará mediante un nº consecutivo que coincidirá con el correspondiente a la numeración equipotencial indicado en los esquemas eléctricos; no se utilizará el sistema de identificar el hilo con el nº de borna.

El cableado interior se alojará en canaletas de material aislante libre de halógenos, no propagador de la llama, con resistencia a los agentes químicos, color gris RAL 7035, con tapa desmontable sin útil con gran seguridad de cierre y distancia entre lengüetas de 4 mm.

9.6.2.5. Características técnicas del aparellaje de mando y protección

A continuación, se describen las características técnicas mínimas que debe cumplir el equipamiento previsto instalar en el interior de los cuadros, ajustándose a los esquemas tipo y particularizados para cada centro de mando en función del número de salidas y la potencia prevista de las mismas.

9.6.2.5.1. Interruptor general

La acometida al centro de mando se realizará mediante un interruptor automático magnetotérmico modular para montaje en carril DIN, bipolar (2P) o tetrapolar (4P), curva C, con un poder corte de 6 kA (UNE-EN 60898) para una tensión asignada de 400/230 Vca 50Hz, apto para seccionamiento industrial según UNE-EN 60947-2, grado de protección IP 20, con señalización de defecto mediante indicador mecánico situado en la parte frontal, apertura señalizada mediante banda verde sobre la maneta de mando, alimentación eléctrica superior o inferior, 10.000 ciclos apertura-cierre eléctrica,

20.000 ciclos apertura-cierre mecánica, categoría de sobretensión IV según UNE-EN 60364.

9.6.2.5.2. Protección de sobretensiones

Su instalación no es objeto de este proyecto, pero sí la previsión de espacio para su futura instalación. Salvo que exista previamente, en cuyo caso se dejará instalado convenientemente.

9.6.2.5.3. Control del alumbrado exterior

El sistema de control de encendido del alumbrado público estará formado al menos por un contactor tetrapolar (4P) con bobina a 230 Vca y contactos auxiliares 2NA+2NC, con una capacidad

de maniobra hasta 18,5 kW/400V en categoría AC3, grado de protección IP 20, fijación por tornillo y montaje sobre carril DIN de 35 mm según DIN EN 50022, vida útil mecánica (ciclos de maniobra) 10.000.000, designación de referencia Q según IEC 81346-2:2009.

El funcionamiento podrá ser Manual o Automático. La selección se realizará mediante un conmutador de dos posiciones, con 2NA contactos, grado de protección IP 20, conforme a estándares IEC 60669-1 IEC 60947-5-1 y montado en carril DIN. El funcionamiento automático se llevará a cabo mediante un reloj astronómico con 2 circuitos conmutados 16 (10) A, programación por ciudades diario/semanal, 40 espacios de memoria, maniobra ON/OFF astronómica, con entrada para llave Bluetooth, equipado con display retroiluminado, de 35x88 mm, con perfil simétrico de 35 mm, según norma EN 60715 (Rail DIN).

El circuito de mando estará protegido mediante un interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 10 A, poder de corte 6 kA, curva C (UNE-EN 60898, apto al seccionamiento industrial según norma UNE-EN 60947-2) alimentado por un interruptor automático magnetotérmico, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, poder de corte 6 kA, curva C (UNE-EN 60898, apto al seccionamiento industrial según norma UNE-EN 60947-2) más bloque diferencial instantáneo, bipolar (2P), intensidad nominal 25 A, sensibilidad 30 mA, clase AC, conexión rápida sin tornillos (UNE-EN 61008).

Los interruptores automáticos magnetotérmicos tendrán un grado de protección IP20, señalización de defecto mediante indicador mecánico situado en la parte frontal, apertura señalizada mediante banda verde sobre la maneta de mando, alimentación eléctrica superior o inferior, 10.000 ciclos apertura-cierre eléctrica, 20.000 ciclos apertura-cierre mecánica, categoría de sobretensión IV según UNE-EN 60364 e irán montados sobre carril DIN (35 mm).

9.6.2.5.4. Protecciones individuales de las líneas de alumbrado

Se instalarán, en los centros de mando objeto de actuación, interruptores automáticos magnetotérmicos bipolares y/o tetrapolares (4P), de intensidad nominal de 10 A, 16 A, 20 A, 25 A, 32 A o 40 A según proceda para la adecuada protección contra sobreintensidades de cada una de las líneas asociadas. El licitador deberá realizar las comprobaciones necesarias en la visita programada para el correcto dimensionamiento de los elementos necesarios a tal efecto.

Las líneas de alumbrado asociadas al resto de centro de mando quedaran protegidas de manera individual mediante magnetotérmico diferencial con reconexión automática y transformador toroidal, compuesto por interruptor automático magnetotérmico motorizado, bipolar (2P) o tetrapolar (4P), intensidad nominal de 10 A, 16 A, 20 A, 25 A, 32 A o 40 A, poder de corte 6 kA o superior según proceda, curva C (UNE-EN 60898), más relé diferencial electrónico, Tipo A (IEC 60755) ultrainmunizado, con monitorización de la corriente de fuga a tierra, ajuste de la intensidad de disparo de 0,03 a 1 A, ajuste del tiempo de disparo por curva o tiempo definido, reconexión automática programable y display LCD retroiluminado (UNE-EN 60947-2) y transformador toroidal cerrado de 30 mm de diámetro útil para el paso de cables, todos ellos montados sobre carril DIN.

El magnetotérmico diferencial con reconexión automática tendrá un grado de protección IP 20 y una vida mecánica de más de 10.000 maniobras. Los equipos bipolares (2P) tendrán unas dimensiones de 4,5 módulos y los tetrapolares (4P) de 6,5 módulos.

El Contratista debe asegurarse de realizar el tarado del relé diferencial, la comprobación del disparo por defecto a la intensidad prefijada, así como el resto de las comprobaciones necesarias para la correcta adecuación del centro de mando a la normativa vigente.

9.6.2.6. Compatibilidad electromagnética

Los cuadros, junto con los equipos instalados y cableado, deberán cumplir con todos los requisitos exigidos en la normativa de compatibilidad electromagnética EMC según el estándar CE, asegurando la protección contra el acceso no autorizado, influencias mecánicas, contaminación y otros efectos que puedan ser causados por el ambiente de la instalación.

9.6.3. REDES DE ALIMENTACIÓN

Los cables serán multipolares o unipolares con conductores de cobre y tensión asignada 0,6/1V.

El conductor de neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

9.6.3.1. Redes subterráneas

Se emplearán sistema y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución regulada en la ITC-BT-07. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123 e irán entubados. Los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, podrán ir hormigonados en zanja o no. Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE- EN 50.086-2-4.

Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 60 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,1 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva.

El cable para emplear será tipo RV-K, tensión asignada de 0,6/1kV, con conductores de cobre clase 5 (-K), aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de PVC (V), según UNE 21123-2.

La sección mínima para emplear en los conductores de los cables, incluido el de neutro, será de 6 mm^2. En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase superior a 6 mm^2, la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

9.6.3.2. Redes aéreas

Se emplearán los sistemas y materiales adecuados para las redes aéreas aisladas descritas en la ICT-BT-06.

El cable de instalación será del tipo RZ o RV-K cuando se instale en el interior de un tubo protector, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 kV. Dispondrán de un recubrimiento tal que garantice una buena resistencia a las acciones de la intemperie y deberán satisfacer las exigencias especificadas en la norma UNE 21.030. El tubo será de las características indicadas en la ITC-BT-21 para las canalizaciones fijas en superficie, siempre que su altura de instalación sea superior a 2,5 m y de las características indicadas en la ITC-BT -11 para alturas de instalaciones inferiores.

La sección mínima para emplear para todos los conductores, incluido el neutro, será de 4 mm^2, conforme a lo establecido en la ITC-BT-09. En distribuciones trifásicas tetrapolares con conductores de fase de sección superior a 10 mm^2, la sección del neutro será como mínimo la mitad de la sección de fase.

El Contratista preverá elementos provisionales para la regulación de los planos de apoyo de los soportes, compensando las irregularidades locales del hormigón o estructura de apoyo.

Durante el montaje de los tubos se tomarán las precauciones necesarias para evitar que entren en los mismos agua, polvo o cualquier tipo de suciedad, agentes contaminantes, etc. Además, una vez terminado el montaje y en tanto no se pasen los cables a través de los tubos, los extremos de estos se cerrarán con tapas estancas. 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 a practicar en los tubos serán continuas (radio constante) y no originarán en los mismos aplastamientos o reducciones de sección inadmisibles. A este respecto, el Contratista deberá prever la utilización de herramientas y plantillas adecuadas, tanto si el curvado se realiza en frío, como en caliente.

Durante los procesos de curvado, el Contratista deberá prever adicionalmente la adopción de las siguientes precauciones:

- Los tubos de plástico curvados en caliente se harán girar regularmente, con el fin de evitar focos de calor.
- Los tubos se llenarán de arena o, alternativamente, se utilizará un muelle helicoidal interior.

Cuando no aparezcan específicamente indicados en el Proyecto, el Contratista fijará los radios de curvatura de la tubería de acuerdo con el criterio que resulte más exigente de los que a continuación se indican:

- Radio mínimo, según las especificaciones del fabricante del cable.
- Radio mínimo admisible, según las especificaciones del fabricante del tubo, en el caso de que este vaya provisto de aislamiento interior.

En general, salvo especificación expresa en contrario, la tubería rígida deberá ser interrumpida cinco (5) centímetros aproximadamente en los cruces con juntas de dilatación, empalmándose posteriormente por medio de manguitos deslizantes que tengan una longitud mínima de 20 centímetros.

Todos los tubos cumplirán con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, así como con las normas UNE 50.086, 60.423 y 20.460.

Los tubos serán identificados con etiquetas marcadas de forma indeleble, las cuales se colocarán:

- En los extremos, junto a los puntos de entrada de equipos y en los registros.
- A ambos lados de cualquier penetración.

Los empalmes y conexiones de conductores se realizarán utilizando piezas metálicas apropiadas, resistentes a la corrosión, y que aseguren un contacto eléctrico eficaz, de modo que, en ellos, la elevación de temperatura no sea superior a la de los conductores.

Los empalmes deberán soportar sin rotura ni deslizamiento del conductor, el 90 por ciento de su carga de rotura. No es admisible realizar empalmes por soldadura o por torsión directa de los conductores.

En los empalmes y conexiones de conductores aislados, o de éstos con conductores desnudos, se utilizarán accesorios adecuados, resistentes a la acción de la intemperie y se colocarán de tal forma que eviten la penetración de la humedad en los conductores aislados.

Las derivaciones se conectarán en las proximidades de los soportes de línea, y no originarán tracción mecánica sobre la misma.

Con conductores de distinta naturaleza, se tomarán todas las precauciones necesarias para obviar los inconvenientes que se derivan de sus características especiales, evitando la corrosión electrolítica mediante piezas adecuadas.

9.6.4. PUESTA A TIERRA

Está previsto la utilización de las redes de tierra existentes, previa comprobación del valor de la resistencia de puesta a tierra, el cual deberá ser inferior a 30 Ω. Sin embargo, en todos aquellos casos cuyo valor medido exceda los 30 Ω, será preciso instalar electrodos de puesta a tierra tanto en los centros de mando como en los soportes de luminarias hasta conseguir como máximo el valor indicado. Esta instalación, caso de ser necesaria, se considera incluida en el precio del contrato.

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo a tierra cada 5 soportes de luminaria, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Los electrodos de puesta a tierra estarán compuestos por picas de acero cobreado con 300 µm, fabricado en acero, de 15 mm de diámetro y 2 m de longitud, hincadas en el terreno, dentro de arquetas de registro o de derivación a luminarias, conectadas a puente para comprobación instalado en interior de centro de mando mediante conductor de cobre desnudo de 35 mm^2 o a borne de puesta a tierra de soporte mediante cable de cobre unipolar aislado, de tensión asignada 400/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, de 16 mm^2.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos de cobre de 35 mm2 de sección mínima, de construcción y resistencia eléctrica según la clase 2 de la norma UNE 21022 (conductor formado por varios alambres rígidos cableados entre sí).
- Aislados con recubrimiento verde amarillo con tensión asignada de 450/750 V y sección mínima de 16 mm^2, tipo H07V-K, cable unipolar aislado con conductores de cobre clase 5 (-K) y asilamiento de policloruro de vinilo (V).

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima de 16 mm^2 de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Los centros de mando dispondrán de un puente de comprobación de puesta a tierra que permita medir de forma sencilla la resistencia de puesta a tierra, sin necesidad de desenbornar cables o desconectar terminales. También se instalarán bornas de tierra para cable de 16 mm^2 de sección, color verde-amarillo, para montaje sobre carril DIN.

10. ESTUDIOS LUMÍNICOS (ANEXO I.)

Los estudios y cálculos lumínicos justificativos realizados por el licitador deberán realizarse empleando el software DIALux. Estos deberán de presentarse en formato original DIALux y formato PDF.

Se deberá cumplir con lo descrito en el reglamento de eficiencia energética en instalaciones de Alumbrado Exterior (BOE nº 279 – publicación 19/11/2008) e instrucciones técnicas complementarias EA – 02 NIVELES DE ILUMINACIÓN.

11. PLAZO DE GARANTÍA

Conforme a lo dispuesto en el artículo 125 del Real Decreto Legislativo 1/2007, de 16 noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Consumidores y Usuarios, se establece un plazo de garantía mínimo de Tres (3) Años.

El plazo de garantía de tres años establecido en la presente cláusula tiene el carácter de mínimo y no obsta, por tanto, a la aplicación del plazo superior de garantía ofertado por el adjudicatario en su propuesta.

Durante el plazo de garantía de tres años, o el plazo superior ofertado, el Adjudicatario vendrá obligado efectuar la reparación de las luminarias suministradas, ante defectos de fabricación, defectos de funcionamiento o averías de cualquier tipo.

La aplicación de la garantía quedará sujeta en todo caso a las siguientes condiciones:

a) Únicamente quedarán excluidas de la garantía las averías producidas por desastres naturales, actos vandálicos, accidentes directos o indirectos, o por un uso indebido del producto.

b) No será válida cualquier estipulación del licitador que condicione la aplicación de la garantía a la utilización o instalación por parte del usuario, y a su cargo, de cualquier tipo de dispositivo.

c) La reparación de los equipos se realizará sin coste alguno para el adquirente, quedando cubiertos por la garantía la totalidad de los gastos, incluido el coste de los materiales, de la mano de obra, del transporte y de los desplazamientos.

d) La reparación deberá efectuarse en el plazo máximo de Diez Días (10) desde que se notifique por escrito la anomalía o avería, y en el caso de los Equipos con indicación del número de serie de este y el posible defecto o avería detectado.

El compromiso de garantía deberá formalizarse mediante documento cumplimentado y firmado por el licitador. La inclusión de estipulaciones contrarias a dichas condiciones determinará la ineficacia y consiguiente inadmisión de la propuesta de garantía adicional ofertada.

Es responsabilidad única del adjudicatario la comprobación técnica, previa al comienzo de los trabajos, de las instalaciones eléctricas y soportes, asegurando la compatibilidad total de los equipos propuestos. El ayuntamiento no se hará cargo de posibles sobrecostes por la no verificación previa, por parte del adjudicatario, de la situación de los elementos existentes.

En este sentido, durante el periodo de presentación de ofertas se prevé la posibilidad de inspección de las instalaciones por los licitadores interesados.

12. SERVICIOS E INSTALACIONES AFECTADAS

Corresponde al Adjudicatario la obtención de todos los datos de los servicios municipales y no municipales, de instalaciones existentes en la zona de los trabajos. Todos los trabajos de campo se realizarán adoptando las máximas precauciones en orden a evitar cualquier daño o afección a dichos servicios e instalaciones. Es responsabilidad única del adjudicatario la comprobación técnica, previa al comienzo de los trabajos, de las instalaciones eléctricas y soportes, verificando la compatibilidad total de los equipos propuestos.

Es obligación del Adjudicatario avisar con suficiente antelación a las Empresas de Servicios, del comienzo y desarrollo de los trabajos, requiriendo, cuando fuera necesario, la presencia de vigilantes. En el caso de que, como consecuencia de los trabajos que el Adjudicatario ejecute, se produzcan daños a los servicios e instalaciones existentes y que de dichos daños se derive algún tipo de responsabilidad, ésta será asumida por el Adjudicatario, siendo a su cargo las indemnizaciones a que hubiera lugar.

El adjudicatario deberá presentar los estudios lumínicos y cálculos fotométricos que considere oportunos para la correcta valoración y justificación técnico-lumínica de los trabajos propuestos. Los cálculos deberán realizarse empleando el software DIALux.

13. MEDIOS AUXILIARES

El adjudicatario queda obligado a aportar al suministro y la instalación el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sean precisos para la correcta ejecución de los trabajos en los plazos convenidos en el contrato. Asimismo, deberá adoptar todas las medidas necesarias tendentes a observar la seguridad de los operarios, los propios usuarios de las instalaciones deportivas y terceros.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales, así como las unidades o elementos de seguridad y salud en el trabajo que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio del contrato.

La empresa contratista deberá instalar por su cuenta la señalética precisa para indicar y proteger los accesos y zonas de intervención, la regulación del tráfico o tránsito peatonal en las zonas de

afección y los puntos de posible peligro –tanto en la propia zona de intervención como en sus lindes e inmediaciones–, así como, adoptar todas las medidas de seguridad para las personas y bienes que exija la naturaleza de los trabajos a realizar.

No se admitirá ningún nuevo precio o precio contradictorio correspondiente a la habilitación de accesos, transporte y carga-descarga del material. Todos estos conceptos se consideran englobados en el importe de adjudicación.

14. FISCALIZACIÓN DE MEDIOS Y MATERIALES

El Contratista facilitará la inspección de los materiales y su instalación, proporcionado a los representantes del Ayuntamiento (o dirección de obra) la documentación que se le requiera para poder practicar las comprobaciones oportunas, así como la vigilancia e inspección de la mano de obra con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego. Se permitirá el acceso a los materiales y las áreas de donde se realicen los trabajos.

15. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo máximo establecido para la ejecución de la totalidad de las actuaciones recogidas en la licitación es de 3 meses, desde la firma del contrato.

16. CONDICIONES DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

16.1. REPRESENTANTES DEL PROMOTOR Y CONTRATISTA

Una vez firmado el contrato, el Director del Proyecto y persona de contacto designada por el Contratista en su propuesta técnica, asumirá la dirección de los trabajos que se ejecuten y las funciones de gestión y control de estos, actuando a todos los efectos que se requieran durante la ejecución del contrato, como representante suyo ante la misma y el Ayuntamiento de Alonsotegi.

Todas las comunicaciones que se deriven de la ejecución del proyecto deberán realizarse por medio de dichos interlocutores, a través de los cauces que se establezcan a tal efecto.

La empresa contratista, comunicará además por escrito a la Dirección de Obra y al Ayuntamiento, antes del comienzo de la ejecución de las obras, el nombramiento de los siguientes cargos, los cuales deberán tener la capacitación técnica adecuada:

- Responsable de Seguridad y Salud.
- Responsable de Calidad.
- Encargado de Obra.

A petición del Ayuntamiento, el personal anteriormente mencionado podrá ser sustituido, total o parcialmente, en el plazo máximo de siete (7) días, cuando se considere que su actuación es inadecuada, negligente o no se considere competente para la realización de los trabajos contratados.

16.2. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La Dirección de Obra designada por el Ayuntamiento será la encargada de garantizar la correcta ejecución de las obras y velará por el cumplimiento del plan de trabajo. Dispondrá de las más amplias atribuciones y el Contratista estará obligado al cumplimiento de las instrucciones e indicaciones realizadas por el mismo.

El Director de Proyecto nombrado por la empresa contratista y la Dirección de Obra designada por el Ayuntamiento mantendrán reuniones periódicas de seguimiento (al menos 1 vez por semana) para revisar el estado y grado de desarrollo de los diferentes trabajos y fases de ejecución del contrato. De cada una de ellas se levantará el Acta de Reunión correspondiente, la cual deberá ser firmada por todas las partes.

La interpretación de todo lo relativo al presente contrato se realizará conforme a los requisitos técnicos contemplados en este documento, de acuerdo con las instrucciones que la Dirección de Obra indique al respecto. Ante cualquier duda o problema de interpretación el Contratista estará obligado a consultar a la Dirección de Obra.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra, toda clase de facilidades para realizar los reconocimientos, mediciones y pruebas que estimen convenientes con el objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones contenidas en el presente documento.

El incumplimiento por parte del Contratista de lo establecido en este documento o en las actas de reunión, más si cabe, en el caso de instrucciones o especificaciones que se consideren críticas para la correcta ejecución del contrato, podrán ser consideradas por el Ayuntamiento como causa de rescisión de este.

Asimismo, el Contratista deberá autorizar tanto a la Dirección de Obra como al personal designado por el Ayuntamiento a acceder a los lugares donde se realicen los trabajos objeto del contrato, teniendo el Contratista la obligación de acompañarle y facilitarle los medios necesarios para la correcta comprobación de la obra.

16.3. COMUNICACIONES

Con anterioridad al inicio de los trabajos deberá producirse el nombramiento de los responsables y/o personas de contacto para los trabajos objeto del presente proyecto, que lo serán durante todo el tiempo de duración de estos, tanto por parte de la Dirección de Obra, como del Contratista.

Todas las comunicaciones que se deriven de la ejecución del proyecto deberán realizarse por medio de dichos interlocutores, a través de los cauces establecidos a tal efecto.

16.4. PREPARACIÓN DEL DESPLIEGUE

De forma previa al comienzo de los trabajos, el Contratista realizará como mínimo las siguientes tareas:

- Replanteo previo de todas las actuaciones a realizar.
- Redacción del plan de trabajo.
- Presentación del equipo humano para la realización de trabajos.
- Elaboración del Plan de Seguridad y Salud para los trabajos objeto del contrato.
- Desarrollo de los esquemas eléctricos: unifilares y listado de materiales.
- Acopio de materiales y maquinaria necesaria para los trabajos de instalación.
- Metodología para la supervisión de los trabajos.
- Medidas Medioambientales de aplicación a los trabajos.

La Dirección de Obra validará cada una de las tareas, disponiendo de 7 días naturales para analizar toda la documentación entregada y emitir los comentarios que estime oportunos. Una vez aprobada la documentación, el Contratista procederá a la compra de equipos y ejecución de las actuaciones objeto de este contrato.

16.5. REPLANTEO

Comprende la realización de reuniones de carácter técnico, entre la Dirección de Obra y el Departamento Técnico de la empresa contratista. Durante estas reuniones, el primero proporcionará al segundo todos aquellos elementos disponibles (documentos, planos, explicaciones, etc.) necesarios para lograr la correcta compresión de la estructura y funcionamiento en detalle de la instalación, así como de los trabajos a realizar por parte del personal técnico de la citada empresa.

En esta fase se incluye el estudio de toda la documentación e información recogida y la elaboración de los esquemas unifilares de detalle, quedando definidos todos los aspectos a desarrollar durante la ejecución de los trabajos.

En base a la información obtenida, el Contratista dispondrá de cuatro (4) semanas naturales para la generación y/o actualización de los planos necesarios que garanticen la completa definición de los equipos que se van a suministrar, instalar y probar, sus conexiones, su ubicación física en los diferentes armarios, …etc. Supone la guía final sobre la cual se van a desarrollar los trabajos de instalación. Esta documentación incluirá el desarrollo de todos los esquemas eléctricos de fuerza y control junto con la lista de materiales.

16.6. PLAN DE TRABAJO

Tras el periodo contemplado en el apartado anterior, el Contratista presentará el Plan de Trabajo previsto, correspondiente a esta actuación, que contendrá como mínimo las siguientes tareas:

- Replanteo previo de todas las instalaciones dentro del alcance del proyecto.
- Esquemas eléctricos de detalle de todo el alcance de suministro.
- Trabajos previos de acondicionamiento de los diversos emplazamientos.
- Fabricación de nuevo cuadros y placas de montaje.
- Pruebas de recepción en taller de cuadros y placas de montaje.
- Comprobaciones de medida de resistencia de puesta a tierra en centros de mando y soportes de luminarias.
- Comprobaciones de la continuidad del conductor de puesta a tierra en las líneas de alumbrado.
- Traslado de cuadros y placas de montaje a obra.
- Instalación de nuevos equipos en armarios existentes.
- Montaje e instalación de nuevas placas de montaje en armarios existentes.
- Montaje e instalación de nuevos cuadros en obra.
- Renovación de la instalación eléctrica asociada a los centros de mando.
- Puesta en servicio de centros de mando remodelados.
- Pruebas de funcionamiento una vez completado el trabajo.
- Trabajos de adecuación de las instalaciones de las líneas de alumbrado.
- Entrega de la documentación final.

Será obligatorio la realización de un replanteo previo de todas las actuaciones objeto del contrato, con especial atención a los trabajos necesarios ejecutar durante la fase de sustitución de equipos y cuadros. Los suministros e instalaciones se realizarán según lo indicado en el presente proyecto y en el replanteo previo a realizar entre la Dirección de Obra y el personal que el Contratista designe.

La descripción del Plan de Trabajo incluirá obligatoriamente un diagrama tipo GANTT, en el cual quedará recogido tanto el plazo total de ejecución de la actuación como los plazos parciales y fechas de terminación de cada una de las actividades o fases descritas, para cada centro de mando, con indicación de los hitos de relevancia para el seguimiento del proyecto. La fecha de inicio para dicho plan de trabajo será la de la firma del contrato.

Las tareas que se deriven de la ejecución de esta actuación podrán realizarse sucesivamente o con los solapamientos parciales que resulten oportunos.

El Plan de Trabajo, una vez aprobado por el Ayuntamiento, tendrá carácter de compromiso formal en cuanto al cumplimiento de los plazos parciales en él establecidos. Cualquier modificación de

este durante la fase de ejecución de las obras deberá ser acordada y aceptada por el Ayuntamiento.

16.7. SUMINISTRO E INSTALACIÓN

El Contratista, antes de formalizar ninguna compra, deberá recibir el visto bueno de la Dirección de Obra, para lo cual entregará a ésta para su conocimiento y conformidad, especificaciones de características y condiciones de funcionamiento, incluyendo calidades de todos los materiales y equipos de la instalación.

El Contratista, obtendrá de su proveedor certificados de las características eléctricas y mecánicas de los aparatos y de los resultados de todos los demás ensayos requeridos por las especificaciones aplicables. Estos certificados estarán a disposición de la Dirección de Obra. Todos los aparatos se comprobarán antes de su montaje según la norma correspondiente.

Durante el proceso de fabricación, montaje y cableado de los equipos, éstos serán sometidos a los controles indicados en el Programa de Calidad, elaborado al efecto. El Contratista, ejecutará y entregará la instalación en perfecto estado de funcionamiento, todo ello de acuerdo con el concepto “llave en mano”, por lo que deberá asumir y a su cargo, cualquier contingencia en la preparación y desarrollo de la obra hasta su entrega final.

De forma previa al montaje en obra, se deberá realizar una revisión de los trabajos que es necesario llevar a cabo. Esta revisión se realizará de forma conjunta entre la Dirección de Obra y el personal que el Contratista designe.

Como mínimo se deberán considerar los aspectos que se recogen a continuación:

- Se definirán las áreas concretas donde se van a ubicar los equipos.
- Se realizará la comprobación de la resistencia de la red de tierra y certificado de los resultados obtenidos en las mediciones.
- Se comprobará que las áreas donde se va a trabajar cumplen las condiciones de seguridad, higiénicas y ambientales necesarias para la ejecución de los trabajos.
- Se comprobará que con todos los elementos objeto de suministro y otros equipos situados en el mismo lugar se cumplen las condiciones de seguridad necesarias para la instalación, manejo y reparación de estos.

El transporte, seguros, así como todo el material necesario para la instalación del equipamiento correrá por cuenta del Contratista. Las ofertas deberán incluir todos los servicios, materiales y equipos necesarios para la instalación de los equipos suministrados.

El Contratista dispondrá de todas las herramientas, maquinaria, aparatos, equipos de medida, material de seguridad, así como el personal técnico adecuado con la preparación y experiencia necesarias para llevar a cabo las tareas requeridas para la ejecución del contrato.

El Contratista será responsable de la correcta instalación y del buen funcionamiento de los suministros, de acuerdo con las normas nacionales e internacionales aplicables, CE y los requerimientos específicos del presente documento.

16.8. MODIFICACIÓN DE LOS TRABAJOS

La Dirección de Obra podrá disponer el cambio de cualquier unidad proyectada por otra nueva, entregando al Contratista las instrucciones correspondientes, que desde ese momento formarán parte del proyecto.

Siempre que los cambios se refieran a sustitución de una unidad de obra por otra de características similares a las que figuran en el presupuesto, las modificaciones no darán lugar a variaciones de los precios unitarios que figuran en el proyecto.

16.9. TRABAJOS INICIALMENTE NO PREVISTOS

En caso de que durante el replanteo o posterior ejecución de los trabajos se detectase la necesidad de realizar algún tipo de actuación inicialmente no prevista o no incluida en el objeto y alcance del contrato, y por tanto, no incluida en el precio ofertado por el Contratista, cuya ejecución fuera necesaria para el correcto desarrollo de las obras, el Contratista deberá ponerla en conocimiento de la Dirección de Obra, entregándole por escrito tanto la justificación de la necesidad como una valoración económica de la misma para su posterior aprobación tanto por la Dirección de Obra como por el Ayuntamiento.

El Contratista se compromete a la realización de estos trabajos, si así se lo solicitase el Ayuntamiento, los cuales se facturarán según los precios que se acuerden para cada caso, mediante contraste de precios, y que deberán ser aprobados tanto por la Dirección de Obra como por el Ayuntamiento. En caso de falta de acuerdo entre las partes, el Ayuntamiento podrá decidir la ejecución de dichos trabajos mediante otros contratistas diferentes al Contratista.

16.10. PRESCRIPCIONES OMITIDAS O CONTRADICTORIAS

La Dirección de Obra resolverá de manera expresa y estricta los casos en que exista omisión de alguna prescripción o haya dos contradictorias, previa consulta con el Ayuntamiento.

16.11. PARTIDAS ALZADAS

En aquellas Partidas Alzadas a justificar para las que, en todo o en parte, no sean de aplicación los precios unitarios indicados en el proyecto, se establecerán los correspondientes precios contradictorios.

16.12. EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Durante el período de remodelación de cada centro de mando, el Contratista deberá tener especialmente en cuenta que las instalaciones se encuentran actualmente operativas, de manera que, la planificación y ejecución de los trabajos deberán realizarse respetando las necesidades de servicio de las instalaciones de alumbrado, cuya disponibilidad no deberá verse afectada.

Terminado el montaje mecánico y eléctrico, el Contratista deberá realizar las correspondientes pruebas de puesta en marcha de todas las unidades que componen la instalación, para comprobar si el montaje ha sido adecuado y si cumplen los cometidos de funcionamiento y operatividad para los cuales han sido diseñados. Para ello, el Contratista dispondrá de todo el material y personal técnico cualificado necesario siguiendo en todo momento lo especificado en el presente documento, así como la normativa vigente aplicable en cada caso.

16.13. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO

Una vez finalizada la puesta en servicios de cada centro de mando, el Contratista comunicará por escrito a la Dirección de Obra la disponibilidad de las instalaciones para proceder a realizar las pruebas de funcionamiento de las mismas, con el fin de comprobar su calidad y operatividad.

Si por cualquier causa imputable al Contratista no se procediese a realizar la aceptación del suministro, ésta será suspendida, quedando el Contratista obligado a subsanar y corregir los defectos o fallos detectados de forma inmediata, con el fin de garantizar la disponibilidad del servicio.

Como requisito previo a la realización de las pruebas de funcionamiento, el Contratista deberá entregar, con una antelación mínima de dos (2) días, una copia en formato electrónico, de la documentación “as-built” de la instalación, en formato editable y pdf.

16.14. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista será el responsable de todas las gestiones y controles necesarios para el correcto desarrollo de los trabajos objeto del contrato, para ello deberá elaborar un Programa Detallado de Calidad que será aprobado previamente por el Ayuntamiento, y en el que se reflejarán como mínimo las siguientes tareas:

- Realización de las pruebas de calidad de los acopios y suministros.

- Supervisión de los trabajos de fabricación, montaje e instalación incluidos en el alcance de suministro.
- Coordinación e inspección del cumplimiento del Plan de Prevención de Riesgos Laborales de la obra.

16.15. SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con lo establecido en el R.D.1627/1997, de 24 de Octubre, Disposiciones Mínimas de Seguridad en las Obras de Construcción; se ha redactado el Estudio Básico de Seguridad y Salud *(Apartado 23. ANEXO A: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD)*, en el que se recogen tanto los riesgos laborales previsibles como las medidas preventivas a adoptar.

Conforme a la legislación vigente, el Contratista, una vez informado del Estudio Básico de Seguridad y Salud del Proyecto, está obligado a elaborar el correspondiente Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, en el que analizará, estudiará, desarrollará y complementará las previsiones contenidas en el Estudio, en base a su propio sistema de ejecución de la obra.

El Plan de Seguridad y Salud deberá establecer las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidente, enfermedades profesionales, así como las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar social de los trabajadores durante la ejecución de la obra y deberá ser presentado por el Contratista para su aprobación por la Propiedad con anterioridad al inicio de las obras.

Por tanto, durante la ejecución de las obras, el Contratista se comprometerá a disponer de todos los medios técnicos necesarios para dar cumplimiento a lo establecido el Plan de Seguridad y Salud aprobado.

16.16. DOCUMENTACIÓN DEFINITIVA

Una vez superadas las pruebas de funcionamiento, el Contratista deberá entregar dos copias completas en papel y una en formato electrónico (PDF y actualizable mediante programa de tratamiento gráfico, AutoCad), de los esquemas eléctricos de cada uno de los centros de mando conforme a la instalación operativa, incluyendo como mínimo: esquemas unifilares de detalle y Lista de materiales.

16.17. ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Superadas con éxito las pruebas de funcionamiento posteriores a la puesta en servicio de todos los centros de mando, se iniciará un Período de Pruebas de cinco (5) días, transcurrido el cual, si todo funciona correctamente, se firmará el Acta de Recepción, comenzando a partir de esta última el Período de Garantía establecido.

La entrega por parte del Contratista de toda la documentación “as-built” exigida será un requisito indispensable previo a la firma del Acta de Recepción. Una vez recibida toda la documentación la Dirección de Obra dispondrá de siete (7) días para realizar una revisión completa de la misma.

En caso de que se detectasen deficiencias en la instalación durante el periodo de pruebas y errores u omisiones en la documentación entregada, la Dirección de Obra levantará el Acta de Reparos correspondiente y se notificará al Contratista para que proceda a su subsanación en un plazo máximo de dos (2) días a contar desde la fecha de su comunicación. Todos los gastos generados con motivo del período de pruebas serán por cuenta del Contratista adjudicatario.

16.18. PROPIEDAD DE LOS SUMINISTROS Y TRABAJOS REALIZADOS

Todos los suministros, así como los resultados de los trabajos o servicios realizados por el Contratista durante el periodo de ejecución del contrato, serán propiedad del Ayuntamiento de Alonsotegi, una vez firmada el Acta de Recepción. El Contratista no podrá utilizar para sí, ni proporcionar a terceros, dato alguno de los trabajos contratados, ni publicarlos total o parcialmente, sin autorización expresa por escrito del Ayuntamiento.

16.19. SECRETO Y CONFIDENCIALIDAD

El personal del Contratista estará obligado a conocer y respetar las normas de confidencialidad y difusión restringida que el Ayuntamiento de establezca en relación a la documentación e información que se intercambie con objeto de ejecutar los trabajos incluidos en el alcance de las obras y cumplir con la legalidad vigente en relación con la Ley de Protección de Datos.

La documentación e información que el Ayuntamiento ponga a disposición del Contratista para la ejecución del contrato será totalmente confidencial, y por tanto, el Contratista no podrá hacer uso de la misma para otros fines diferentes a los del objeto del mismo, salvo autorización expresa por parte del Ayuntamiento.

Asimismo, los resultados de los trabajos realizados serán igualmente confidenciales, quedando prohibida su transmisión a terceros sin el consentimiento previo, por escrito, del Ayuntamiento de Alonsotegi.

16.20. RESPONSABILIDAD Y SEGUROS

El Contratista es responsable ante la Propiedad y ante terceros de los riesgos inherentes a la ejecución de las obras.

Para cubrir dichos riesgos, el Contratista vendrá obligado a suscribir y mantener durante el plazo de ejecución de la obra y el de garantía, una Póliza de Seguro a todo riesgo de

Construcción/Montaje, incluyéndose como asegurado toda persona que intervenga en la ejecución del contrato.

16.21. PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista estará obligado a cumplir con la legislación vigente en materia de Protección Medioambiental, disponiendo para ello de los medios técnicos necesarios durante la ejecución de las obras y limitando determinadas actividades.

17. PLAN DE OBRA

Una vez adjudicada la obra, y previo inicio de esta, el contratista deberá de acordar el cronograma junto a los representantes nombrado por el Ayuntamiento, ajustándolo, en la medida de lo posible, a las necesidades de funcionamiento de las instalaciones, para que las afecciones a generar sean las menores posibles, concretando las fechas en las que se desarrollarán las obras.

Este planning será el que sirva de base al seguimiento de las obras para el control de plazos.

18. SEGUIMIENTO DE OBRA

El adjudicatario deberá colaborar con los representantes asignados por el Ayuntamiento en el seguimiento de estas, así como en la realización de cuantos informes y gestiones sean necesarias para conseguir el buen fin de las obras.

19. GESTIÓN DE RESIDUOS

El adjudicatario de los trabajos será el responsable de la correcta gestión de los residuos que se generen durante los trabajos, que se deberá de realizar cumpliendo la normativa vigente. Se deberán primar por orden de prioridad, la prevención, la reutilización, el reciclado, la revalorización y la eliminación en la última instancia.

En el caso que proceda, el adjudicatario realizará el plan de gestión de residuos y todos los trámites correspondientes de acuerdo con la normativa vigente.

No se admitirá ninguna partida (o precio contradictorio) extra correspondiente en relación con este concepto, al considerase englobado en el importe de adjudicación.

20. CERTIFICACIONES, ENSAYOS Y FICHAS TÉCNICAS

Las luminarias propuestas por el licitador deben estar homologadas y poseer las siguientes certificaciones, ensayos y fichas técnicas con las características detalladas a continuación.

La no presentación y correspondiente justificación de estas características mínimas exigibles mediante certificaciones, ensayos y fichas técnicas de la luminaria y sus equipos podrá ser considerado motivo directo de exclusión del procedimiento de licitación.

20.1. CERTIFICACIONES Y ENSAYOS – LUMINARIAS Y EQUIPOS

- Marcado CE. Declaración de conformidad.
- Certificado de garantía del fabricante.
- UNE-EN 60598-1. Luminarias. Requisitos generales y ensayos. Junto con ensayo de laboratorio acreditativo correspondiente.
- UNE-EN 60598-2-3. Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado y ensayo de laboratorio acreditativo correspondiente.
- UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares y ensayo de laboratorio acreditativo correspondiente.
- UNE-EN 61000-3-2. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3-2: Límites. Límites para las emisiones de corriente armónica (equipos con corriente de entrada 16A por fase) y ensayo de laboratorio acreditativo correspondiente.
- UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Sección 3: Limitación de las variaciones de tensión, fluctuaciones de tensión y flicker en las redes públicas de suministro de baja tensión para equipos con corriente de entrada 16A por fase y no sujetos a una conexión condicional y ensayo de laboratorio acreditativo correspondiente.
- UNE-EN 61547. Equipos de alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM y ensayo de laboratorio acreditativo correspondiente.
- UNE-EN 62031. Módulo de LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad.
- UNE-EN 62471. Seguridad fotovoltaica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.

- UNE EN 62262. El ensayo de grado de protección contra los impactos mecánicos externos y ensayo de laboratorio acreditativo correspondiente.

20.2. CERTIFICACIONES Y ENSAYOS – EMPRESA SUMINISTRADORA LUMINARIAS

- Las empresas suministradoras deberán de presentar la siguiente documentación.
- Datos de empresa:
- Nombre de la empresa fabricante, y en su caso del distribuidor.
- Actividad social.
- Código de identificación fiscal.
- Dirección/es postal.
- Dirección/es correo electrónico.
- Página/s web.
- Números de teléfono.
- Número de fax.
- Personas de contacto.
- Certificados ISO 9001, 14001 y OHSAS 18001 de la empresa fabricante. Las luminarias y equipos deben cumplir los requisitos técnicos mínimos establecidos según el CEI-IDAE. La no presentación y correspondiente justificación de estas características mínimas exigibles mediante Certificaciones y Fichas Técnicas de la luminaria y sus equipos podrá ser considerado motivo directo de exclusión del procedimiento de licitación.

20.3. FICHA TÉCNICA – LUMINARIAS Y EQUIPOS

Se deberá adjuntar las fichas técnicas de los productos propuestos. Para los modelos ofertados, los datos, parámetros y características a aportar, serán como mínimo, las siguientes:

- Luminaria y equipos

- Marca y modelo.
- Materiales de fabricación.
- Potencia nominal asignada.
- Consumo total de la luminaria.
- Temperatura máxima asignada (tc) de los componentes.
- Flujo luminoso total emitido por la luminaria.
- Rendimiento de la luminaria.
- Vida útil estimada de la luminaria en horas de funcionamiento.
- Rango de temperatura ambiente.
- Grado de hermeticidad de la luminaria, detallando el del grupo óptico y el del compartimento de los accesorios eléctricos, en caso de que sean diferentes.
- Características del LED instalado en la luminaria, así como:
  - Número de LEDs, marca y modelo de LED
  - Potencia nominal
  - Flujo luminoso
  - Reproducción cromática
  - Temperatura de color
- Aislamiento eléctrico.
- Acoplamiento.
- Montaje.
- Ópticas que dispone la luminaria.
- Contaminación lumínica.
- Tipo de protección contra sobretensiones transitorias.
- Solares: Capacidad de batería y autonomía de funcionamiento.

– Dispositivo de alimentación y control (driver)
  - Marca, modelo.
  - Tensión de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.
  - Corriente asignada para dispositivos de control de corriente constante.
  - Consumo total del driver y dispositivos.
  - Grado de hermeticidad IP.
  - Tipo de funcionalidad de control.
  - Corriente de trabajo.
  - Protección contra sobretensiones.

21. DOCUMENTACIÓN QUE PRESENTAR POR EL LICITADOR

El licitador deberá presentar en el SOBRE ÚNICO, junto con el resto de la documentación que proceda de conformidad con el pliego de cláusulas administrativas (clausula 16), la propuesta técnica que deba de realizar. Los documentos mínimos exigidos son los siguientes:

i. Certificaciones y Ensayos requeridos de luminaria y equipos (ver apdo. “20.1. CERTIFICACIONES Y ENSAYOS – LUMINARIAS Y EQUIPOS”).

ii. Certificaciones de empresa suministradora (ver apdo. “20.2. CERTIFICACIONES Y ENSAYOS – EMPRESA SUMINISTRADORA LUMINARIAS”).
iii. Fichas técnicas requeridas de luminarias y equipos (ver apdo. “20.3. FICHAS TÉCNICAS – LUMINARIAS Y EQUIPOS”).
iv. Declaración responsable firmada por el representante de la mercantil suministradora, en la que el suministrador se compromete a realizar el suministro las luminarias que ha ofertado el licitador.
v. Estudios lumínicos en formato PDF, que cumplan con los valores mínimos de iluminancia horizontal y homogeneidad descritos en el apdo. “10. ESTUDIOS LUMÍNICOS (ANEXO I.)” para cada una de las instalaciones (Exclusivo Zonas de actuación A3 y A5)
vi. Precios desglosados tal y como aparece en el presupuesto del apdo. 22. PRESUPUESTO.

Las ofertas que no cumplan y justifiquen debidamente los requisitos exigidos en este punto serán excluidos.

Por otro lado, si la propuesta técnica presentada por los licitadores no alcanzase la calidad mínima exigida en la cláusula 8 del PPT, dicha propuesta quedaría automáticamente excluida del procedimiento de licitación.

22. PRESUPUESTO

DENOMINACIÓN	PRECIO CON INSTALACIÓN	UNI.	TOTAL
ZONA DE ACTUACIÓN A1: VARIOS PUNTOS DEL MUNICIPIO DE ALONSOTEGI			
PA. RENOVACIÓN DE CUADRO DE MANDO P>9 KW, INCLUYENDO ELEMENTOS DE PROTECCIÓN NECESARIOS, LIMPIEZA Y SANEADO EXTERIOR Y MANO DE OBRA	2.500,00 €	9	22.500,00 €
PA. RENOVACIÓN DE CUADRO DE MANDO P<9 KW, INCLUYENDO ELEMENTOS DE PROTECCIÓN NECESARIOS, LIMPIEZA Y SANEADO EXTERIOR Y MANO DE OBRA	1.500,00 €	10	15.000,00 €
PA. SUSTITUCIÓN CASETA CUADRO S06 ANDRA MARI POR CUADRO PREFABRICADO DE HORMIGON Y TRASLADO DE LA TOTALIDAD DE INSTALACIONES ACTUALES	6.748,00 €	1	6.748,00 €
ZONA DE ACTUACIÓN A2: BARRIO BASTEITIA			
ML. RENOVACIÓN DE CABLEADO DE ALUMBRADO PÚBLICO, INCLUYENDO INSTALACIÓN MEDIANTE CAMIÓN CESTA (RETIRADA ANTIGUO E INSTALACION DE NUEVO) CABLE TRENZADO DE 4X16MM AL RZ1	8,50 €	350	2.975,00 €
ZONA DE ACTUACIÓN A3: BARRIO SASIA			
ML. RENOVACIÓN DE CABLEADO DE ALUMBRADO PÚBLICO SECCIÓN, INCLUYENDO INSTALACIÓN MEDIANTE CAMIÓN CESTA (RETIRADA ANTIGUO E INSTALACION DE NUEVO) CABLE TRENZADO DE 4X16MM AL RZ1	8,50 €	275	2.337,50 €
ML. RETIRADA CABLEADO TRAMO FINAL MEDIANTE CAMIÓN CESTA	1,50 €	275	412,50 €
UD. SUMINISTRO DE COLUMNA DE ACERO GALVANIZADO TRONCOCÓNICO DE 6 METROS DE ALTURA	520,00 €	10	5.200,00 €
PA. REALIZACIÓN DE CIMENTACIÓN DE LA BASE E INSTALACIÓN DE COLUMNA MEDIANTE CAMIÓN PLUMA. QUITAR 9 COLUMNAS ACTUALMENTE EXISTENTES E INSTALAR COLUMNAS TRONCOCÓNICOS DE 6 METROS DE ALTURA, E INSTALAR UNA COLUMNA DE 6 METROS EN NUEVA UBICACIÓN	1.000,00 €	10	10.000,00 €

DENOMINACIÓN	PRECIO CON INSTALACIÓN	UNI.	TOTAL
UD. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA VIAL I-TRON ZERO.5P5.140.2 52,3W O EQUIVALENTE . MEDIOS AUXILIARES, ADAPTADORES DE FABRICANTE, SOPORTE Y PEQUEÑO MATERIAL INCLUIDO.	447,00 €	7	3.129,00 €
UD. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA SOLAR CON PLACA INTEGRADA EN FACHADA. MEDIOS AUXILIARES, ADAPTADORES DE FABRICANTE, SOPORTE Y PEQUEÑO MATERIAL INCLUIDO.	800,00 €	6	4.800,00 €
UD. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA SOLAR PLACA SEPARADA SOBRE POSTE. MEDIOS AUXILIARES, ADAPTADORES DE FABRICANTE, SOPORTE Y PEQUEÑO MATERIAL INCLUIDO.	930,00 €	3	2.790,00 €
ZONA DE ACTUACIÓN A4: BARRIO KOSKOJALES			
UD. COLUMNA DE ACERO TRONCOCÓNICA DE 6 M ALTURA	520,00 €	8	4.160,00 €
UD. COLUMNA DE ACERO TRONCOCÓNICA DE 4 M ALTURA	420,00 €	2	840,00 €
PA. REALIZACIÓN DE CIMENTACIÓN DE LA BASE E INSTALACIÓN MEDIANTE CAMIÓN PLUMA. INCLUYE RETIRADA DE COLUMNA PREEXISTENTE Y RECOLOCACION DE LUMINARIA EN POSTE NUEVO	1.000,00 €	10	10.000,00 €
ZONA DE ACTUACIÓN A5: BARRIO AZORDOIAGA			
ML. CREACIÓN DE CANALIZACIÓN DE TUBO CORRUGADO DE 2X90MM BAJO CALZADA INCLUYE CREACIÓN DE ZANJA Y RELLENO DE ESTA, RETIRADA DE TIERRAS, PARTE PROPORCIONAL DE DESPLAZAMIENTOS, TRANSPORTE DE MATERIAL Y MAQUINARIA (LA MEDICION INCLUYE TRAMO EN SUPERFICIE DE MURO)	77,75 €	150	11.662,50 €
ML. CREACIÓN DE CANALIZACIÓN DE TUBO CORRUGADO DE 2X90MM BAJO CALZADA INCLUYE CREACIÓN DE ZANJA Y RELLENO DE ESTA, RETIRADA DE TIERRAS, PARTE PROPORCIONAL DE DESPLAZAMIENTOS, TRANSPORTE DE MATERIAL Y MAQUINARIA	110,00 €	45	4.950,00 €
UD. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ARQUETA PREFABRICADA DE 40X40 PARA AP CON TAPA DE FUNDICIÓN INCLUYE EXCAVACIÓN Y RETIRADA DE TIERRA VEGETAL, PARTE PROPORCIONAL DE DESPLAZAMIENTOS, TRANSPORTE DE MATERIAL Y MAQUINARIA	290,00 €	8	2.320,00 €
UD. SUMINISTRO COLUMNA DE ACERO TRONCOCÓNICA DE 3 M ALTURA	350,00 €	7	2.450,00 €
PA. REALIZACIÓN DE CIMENTACIÓN DE HORMIGÓN DE 50X50X70 CON PERNOS M18 E INSTALACIÓN DE COLUMNA DE ACERO	310,00 €	7	2.170,00 €
ML. SUMINISTRO Y TENDIDO DE CABLEADO UNIFILAR DE 4X6 MM2+TT 16 MM2 FLEXIBLE TIPO RV-K 0,6/1KV	18,00 €	195	3.510,00 €
UD. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA PROYECTOR LED AEC ILLUMINAZIONE GALILEO 1 TUNNEL EB.0F6.SS702 102W 4000K O EQUIVALENTE MEDIOS AUXILIARES, ADAPTADORES DE FABRICANTE, SOPORTE Y PEQUEÑO MATERIAL INCLUIDO	300,00 €	2	600,00 €
UD. SUMINISTRO E INSTALACION LUMINARIA LED URBANA AEC ILLUMINAZIONE SRL ARYA TP 2Z8 STU-M 3.50-2M O EQUIVALENTE. MEDIOS AUXILIARES, ADAPTADORES DE FABRICANTE, SOPORTE Y PEQUEÑO MATERIAL INCLUIDO	560,00 €	4	2.240,00 €
UD. SUMINISTRO E INSTALACION DE LUMINARIA SOLAR PLACA SEPARADA SOBRE POSTE. MEDIOS AUXILIARES, ADAPTADORES DE FABRICANTE, SOPORTE Y PEQUEÑO MATERIAL INCLUIDO.	930,00 €	3	2.790,00 €
SUBTOTAL	**123.584,50 €**		
I.V.A. (21%)	**25.952,75 €**		
TOTAL	**149.537,25 €**		

23. ANEXO A: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

23.1. OBJETO

En el presente proyecto, en cuanto a la obligatoriedad de realizar un estudio de seguridad y salud o un estudio básico de seguridad y salud en las obras, y atendiendo al REAL DECRETO 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción. BOE nº 256 25/10/1997, no procede elaborar un estudio de seguridad y salud ya que:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450.759,08 €.

Es por lo que en el presente proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud.

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

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa instaladora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales facilitando su desarrollo bajo el control de la Dirección Técnica de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre.

23.2. INSTALACIONES

Para los trabajos de esta fase que sean de rápida ejecución, usaremos escaleras de tijera, mientras que en aquellos que exijan dilatar sus operaciones emplearemos andamios de borriquetas o tubulares adecuados.

23.3. MONTAJE DE LA INSTALACION ELÉCTRICA

23.3.1. RIESGOS DETECTABLES DURANTE LA INSTALACIÓN

- Caída de personas al mismo nivel.
- Caída de personas a distinto nivel.
- Sojuela por manejo de herramienta manual.
- Sojuela por manejo de las guías y conductores.
- Golpes por herramientas manuales.

- Otros.

23.3.2. RIESGOS DETECTABLES DURANTE LAS PRUEBAS DE CONEXIONADO Y PUESTA EN SERVICIO DE LA INSTALACIÓN MÁS COMUNES

- Electrocución o quemaduras por la mala protección de cuadros eléctricos.
- Electrocución o quemaduras por maniobras incorrectas en las líneas.
- Electrocución o quemaduras por uso de herramientas sin aislamiento.
- Electrocución o quemaduras por puenteo de los mecanismos de protección (disyuntores diferenciales, etc.).
- Electrocución o quemaduras por conexionados directos sin clavijas macho-hembra.

23.3.3. NORMAS O MEDIDAS PREVENTIVAS TIPO

- En la fase de obra de apertura y cierre de rozas se esmerará el orden y la limpieza de la obra, para evitar los riesgos de pisadas o tropezones.
- La iluminación en los tajos no ser inferior a los 100 lux, medidos a 2 m. del suelo.
- La iluminación mediante portátiles se efectuará utilizando "portalámparas estancos con mango aislante", y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 voltios.
- Se prohíbe el conexionado de cables a los cuadros de suministro eléctrico de obra, sin la utilización de las clavijas macho-hembra.
- Las escaleras de mano a utilizar, serán del tipo "tijera", dotadas con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura, para evitar los riesgos por trabajos realizados sobre superficies inseguras y estrechas.
- Se prohíbe la formación de andamios utilizando escaleras de mano a modo de borriquetas, para evitar los riesgos por trabajos sobre superficies inseguras y estrechas.

- Se prohíbe en general en esta obra, la utilización de escaleras de mano o de andamios sobre borriquetas, en lugares con riesgo de caída desde altura durante los trabajos de electricidad, si antes no se han instalado las protecciones de seguridad adecuadas.

- Las herramientas a utilizar por los electricistas instaladores, estarán protegidas con material aislante normalizado contra los contactos con la energía eléctrica.

- Las pruebas de funcionamiento de la instalación eléctrica serán anunciadas a todo el personal de la obra antes de ser iniciadas, para evitar accidentes.

- Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos, de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

- Antes de hacer entrar en servicio las celdas de transformación se procederá a comprobar la existencia real en la sala, de la banqueta de maniobras, partidas de maniobra, extintores de polvo químico seco y botiquín, y que los operarios se encuentran vestidos con las prendas de protección personal. Una vez comprobados estos puntos, se procederá a dar la orden de entrada en servicio.

23.3.4. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno, para utilizar durante los desplazamientos por la obra y en lugares con riesgo de caída de objetos o de golpes.

- Botas aislantes de electricidad (conexiones).

- Botas de seguridad.

- Guantes aislantes.

- Ropa de trabajo.

- Cinturón de seguridad.

- Banqueta de maniobra.

- Alfombra aislante.

- Comprobadores de tensión.

- Herramientas aislantes.

23.4. MEDIOS AUXILIARES

23.4.1. ANDAMIOS. NORMAS EN GENERAL

23.4.1.1. Riesgos detectables más comunes

- Caídas a distinto nivel (al entrar o salir).
- Caídas al mismo nivel.
- Desplome del andamio.
- Desplome o caída de objetos (tablones, herramienta, materiales).
- Golpes por objetos o herramientas.
- Atrapamientos.
- Otros.

23.4.1.2. Normas o medidas preventivas tipo

- Los andamios siempre se arriostrarán para evitar los movimientos indeseables que pueden hacer perder el equilibrio a los trabajadores.
- Antes de subirse a una plataforma andamiada deberá revisarse toda su estructura para evitar las situaciones inestables.
- Los tramos verticales (módulos o pies derechos) de los andamios, se apoyarán sobre tablones de reparto de cargas.
- Los pies derechos de los andamios en las zonas de terreno inclinado, se suplementarán mediante tacos o porciones de tablón, trabadas entre sí y recibidas al durmiente de reparto.
- Las plataformas de trabajo tendrán un mínimo de 60 cm. de anchura y estarán firmemente ancladas a los apoyos de tal forma que se eviten los movimientos por deslizamiento o vuelco.
- Las plataformas de trabajo permitirán la circulación e intercomunicación necesaria para la realización de los trabajos.
- Los tablones que formen las plataformas de trabajo estarán sin defectos visibles, con buen aspecto y sin nudos que mermen su resistencia. Estarán limpios, de tal forma, que puedan apreciarse los defectos por uso y su canto será de 7 cm. como mínimo.
- Se prohíbe abandonar en las plataformas sobre los andamios, materiales o herramientas.

- Pueden caer sobre las personas o hacerles tropezar y caer al caminar sobre ellas.
- Se prohíbe arrojar escombros directamente desde los andamios. El escombro se recogerá y se descargará de planta en planta, o bien se verterá a través de trompas.
- Se prohíbe fabricar morteros (o asimilables) directamente sobre las plataformas de los andamios.
- La distancia de separación de un andamio y el paramento vertical de trabajo no será superior a 30 cm. en prevención de caídas.
- Se prohíbe expresamente correr por las plataformas sobre andamios, para evitar los accidentes por caída.
- Se prohíbe "saltar" de la plataforma andamiada al interior del edificio; el paso se realizará mediante una pasarela instalada para tal efecto.
- Los andamios se inspeccionarán diariamente por el Capataz, Encargado o Vigilante de Seguridad, antes del inicio de los trabajos, para prevenir fallos o faltas de medidas de seguridad.
- Los elementos que denoten algún fallo técnico o mal comportamiento se desmontarán de inmediato para su reparación (o sustitución).
- Los reconocimientos médicos previos para la admisión del personal que deba trabajar sobre los andamios de esta obra intentarán detectar aquellos trastornos orgánicos (vértigo, epilepsia, trastornos cardiacos, etc.), que puedan padecer y provocar accidentes al operario. Los resultados de los reconocimientos se presentarán a la Dirección Facultativa (o a la Jefatura de Obra).

23.4.1.3. Prendas de protección personal recomendables

- Casco de polietileno (preferible con barbuquejo).
- Botas de seguridad (según casos).
- Calzado antideslizante (según caso).
- Cinturón de seguridad clases A y C.
- Ropa de trabajo.
- Trajes para ambientes lluviosos.

23.4.2. ESCALERAS DE MANO (DE MADERA O METAL)

Este medio auxiliar suele estar presente en todas las obras sea cual sea su entidad. Suele ser objeto de "prefabricación rudimentaria" en especial al comienzo de la obra o durante la fase de estructura. Estas prácticas son contrarias a la Seguridad. Debe impedirlas en la obra.

23.4.2.1. Riesgos detectables más comunes

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Deslizamiento por incorrecto apoyo (falta de zapatas, etc.).
- Vuelco lateral por apoyo irregular.
- Rotura por defectos ocultos.
- Los derivados de los usos inadecuados o de los montajes peligrosos (empalmes de escaleras “cortas” para la altura a salvar, etc.).

23.4.2.2. Normas o medidas preventivas tipo – Aplicación al uso de escaleras metálicas.

- Las escaleras de madera a utilizar en esta obra tendrán los largueros de una sola pieza, sin defectos ni nudos que puedan mermar su seguridad.
- Los peldaños (travesaños) de madera estarán ensamblados.
- Las escaleras de madera estarán protegidas de la intemperie mediante barnices transparentes, para que no oculten los posibles defectos.

23.4.2.3. Normas o medidas preventivas tipo – Aplicación al uso de escaleras de madera.

- Los largueros serán de una sola pieza y estarán sin deformaciones o abolladuras que puedan mermar su seguridad.
- Las escaleras metálicas estarán pintadas con pintura anti-oxidación que las preserven de las agresiones de la intemperie.
- Las escaleras metálicas a utilizar en esta obra, no estarán suplementadas con uniones soldadas.

23.4.2.4. Normas o medidas preventivas tipo – Aplicación al uso de escaleras de tijera.

- Son de aplicación las condiciones enunciadas en los apartados a y b para las calidades de "madera o metal".
- Las escaleras de tijera a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su articulación superior, de topes de seguridad de apertura.
- Las escaleras de tijera estarán dotadas hacia la mitad de su altura, de cadenilla (o cable de acero) de limitación de apertura máxima.
- Las escaleras de tijera se utilizarán siempre como tales abriendo ambos largueros para no mermar su seguridad.
- Las escaleras de tijera nunca se utilizarán a modo de borriquetas para sustentar las plataformas de trabajo.

- Las escaleras de tijera no se utilizarán, si la posición necesaria sobre ellas para realizar un determinado trabajo obliga a ubicar los pies en los 3 últimos peldaños.
- Las escaleras de tijera se utilizarán montadas siempre sobre pavimentos horizontales.

23.4.2.5. Normas o medidas preventivas tipo – Aplicación al uso de escaleras de mano.

- Se prohíbe la utilización de escaleras de mano en esta obra para salvar alturas superiores a 5 m.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán dotadas en su extremo inferior de zapatas antideslizantes de seguridad.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, estarán firmemente amarradas en su extremo superior al objeto o estructura al que dan acceso.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.
- Las escaleras de mano a utilizar en esta obra, se instalarán de tal forma, que su apoyo inferior diste de la proyección vertical del superior, 1/4 de la longitud del larguero entre apoyos.
- Se prohíbe en esta obra transportar pesos a mano (o a hombro), iguales o superiores a 25 Kg. sobre las escaleras de mano.
- Se prohíbe apoyar la base de las escaleras de mano de esta obra, sobre lugares u objetos poco firmes que pueden mermar la estabilidad de este medio auxiliar.
- El acceso de operarios en esta obra, a través de las escaleras de mano, se realizará de uno en uno. Se prohíbe la utilización al unísono de la escalera a dos o más operarios.
- El ascenso y descenso y trabajo a través de las escaleras de mano de esta obra, se efectuará frontalmente, es decir, mirando directamente hacia los peldaños que se están utilizando.

23.4.3. PRENDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL RECOMENDABLES

- Casco de polietileno.
- Botas de seguridad.
- Calzado antideslizante.
- Cinturón de seguridad clase A o C.

23.4.4. MAQUINAS-HERRAMIENTA EN GENERAL

En este apartado se consideran globalmente los riesgos de prevención apropiados para la utilización de pequeñas herramientas accionadas por energía eléctrica: Taladros, rozadoras, cepilladoras metálicas, sierras, etc., de una forma muy genérica.

23.4.4.1. Riesgos detectables más comunes

- Sojuela.
- Quemaduras.
- Golpes.
- Proyección de fragmentos.
- Caída de objetos.
- Contacto con la energía eléctrica.
- Vibraciones y Ruido.

23.4.4.2. Normas o medidas preventivas colectivas tipo

- Las máquinas-herramientas eléctricas a utilizar en esta obra, estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento.
- Los motores eléctricos de las máquinas-herramientas estarán protegidos por la carcasa y resguardos propios de cada aparato, para evitar los riesgos de atrapamientos, o de contacto con la energía eléctrica.
- Las transmisiones motrices por correas, estarán siempre protegidas mediante bastidor que soporte una malla metálica, dispuesta de tal forma, que, permitiendo la observación de la correcta transmisión motriz, impida el atrapamiento de los operarios o de los objetos.
- Las máquinas en situación de avería o de semiaveria se entregarán al encargado de la obra para su reparación.
- Las máquinas-herramienta con capacidad de corte, tendrán el disco protegido mediante una carcasa anti-proyecciones.
- Las máquinas-herramientas no protegidas eléctricamente mediante el sistema de doble aislamiento, tendrán sus carcasas de protección de motores eléctricos, etc., conectadas a la red de tierras en combinación con los disyuntores diferenciales del cuadro eléctrico general de la obra.
- En ambientes húmedos la alimentación para las máquinas-herramienta no protegidas con doble aislamiento, se realizará mediante conexión a transformadores a 24 V.
- Se prohíbe el uso de máquinas-herramientas al personal no autorizado para evitar accidentes por impericia.
- Se prohíbe dejar las herramientas eléctricas de corte o taladro, abandonadas en el suelo, o en marcha, aunque sea con movimiento residual en prevención de accidentes.

23.4.4.3. Prendas de protección personal recomendables.

- Casco de polietileno.
- Ropa de trabajo.
- Guantes de seguridad.
- Guantes de goma o de P.V.C.
- Botas de goma o P.V.C.
- Botas de seguridad.
- Gafas de seguridad anti-proyecciones.
- Protectores auditivos.
- Mascarilla filtrante.
- Máscara antipolvo con filtro mecánico o especifico recambiable.

23.4.5. HERRAMIENTAS MANUALES

23.4.5.1. Riesgos detectables más comunes.

- Golpes en las manos y los pies.
- Sojuela en las manos.
- Proyección de partículas.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.

23.4.5.2. Normas o medidas preventivas colectivas tipo.

- Las herramientas manuales se utilizarán en aquellas tareas para las que han sido concebidas.
- Antes de su uso se revisarán, desechándose las que no se encuentren en buen estado de conservación.
- Se mantendrán limpias de aceites, grasas y otras sustancias deslizantes.
- Para evitar caídas, Sojuela o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
- Durante su uso se evitará su depósito arbitrario por los suelos.
- Los trabajadores recibirán instrucciones concretas sobre el uso correcto de las
- herramientas que hayan de utilizar.

23.4.5.3. Prendas de protección personal recomendables

- Cascos.
- Botas de seguridad.
- Guantes de cuero o P.V.C.
- Ropa de trabajo.
- Gafas contra proyección de partículas.
- Cinturones de seguridad.