

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES PARA LA ADJUDICACIÓN,
MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO, DEL CONTRATO DE REDACCIÓN DE PROYECTO Y
EJECUCIÓN DE LA OBRA DEL “MIGRACIÓN A TECNOLOGIA LED EN LAS INSTALACIONES DEL
ALUMBRADO PÚBLICO EN LA RED VIARIA DEL TERRITORIO HISTÓRICO DE BIZKAIA”**

EXP. Nº 039/2022/ARM/AT



INDICE

1.	ANTECEDENTES	2
2.	OBJETO	2
3.	ALCANCE DE LA ACTUACION	3
3.1.	Redacción del proyecto	5
3.2.	Ejecución de la Migración a LED	7
4.	REGLAMENTACIÓN APLICABLE	9
5.	PLAZO DE GARANTÍA	11
6.	VERIFICACIONES Y ENSAYOS	11
7.	ADJUDICATARIO Y SU DELEGADO	12
8.	SERVICIOS E INSTALACIONES AFECTADAS	13
9.	AUTORIZACIONES Y LICENCIAS	13
10.	REQUISITOS DE LOS MATERIALES A INSTALAR	14
11.	PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRAS	15
12.	DOCUMENTACIÓN FIN DE OBRA	16
13.	FORMACIÓN DEL PERSONAL DE EXPLOTACIÓN	17
14.	DOTACIÓN DE MEDIOS Y ORGANIZACIÓN DEL ADJUDICATARIO	19
14.1.	General	19
14.2.	RECURSOS MINIMOS A DISPONER PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS	19
15.	SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS E INFORMACIÓN A ELABORAR Y FACILITAR A LA ADMINISTRACIÓN	21
16.	COMPROBACIÓN POR LA ADMINISTRACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL CONTRATO	22
17.	MEDICIÓN Y ABONO	23
17.1.	Precios unitarios	23
18.	PLAN DE GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL	26
19.	MEDIDAS DE SEGURIDAD	26
20.	Desvíos de tráfico y señalización de obra	28
20.1.	Desvíos de tráfico	28
20.2.	Señalización de obra	30
20.3.	Trabajos en horario nocturno y en días festivos	30
21.	CONTROL DE CALIDAD	31
21.1.	Sistema de control de calidad interno del Adjudicatario	31
21.2.	Actas de Inspección	31
21.3.	Evaluación programada a efectos de la terminación del Contrato	32
21.4.	Plazo de Garantía	32
21.5.	Control de Calidad de materiales y unidades de obra	33
21.6.	Otras consideraciones	33
22.	DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA OFERTA	34
22.1.	Tablas a Cumplimentar	34
22.1.1.	Tabla de los requerimientos técnicos exigibles a cumplir por la luminaria y sus elementos integrantes	34
22.1.2.	Tabla de verificación de los informes de Ensayos o Certificados emitidos o aprobados por entidad acreditada por ENAC o por equivalente europeo sobre la luminaria y sus elementos integrantes	35
22.1.3.	Tabla de verificación de los Informe de ensayos o Certificados emitidos por el fabricante de la luminaria o entidad acreditada	36
22.2.	Definición del sistema de control y gestión del sistema de alumbrado	37
23.	VALORACIÓN DE DEL OBJETO	38



1. ANTECEDENTES

El Departamento de Infraestructuras y Desarrollo Territorial de la Diputación Foral de Bizkaia es consciente de que el Alumbrado Exterior es un servicio imprescindible cuyo consumo eléctrico representa un alto porcentaje del gasto total de los servicios. Además de garantizar las condiciones necesarias de visibilidad para seguridad de los usuarios de las vías, así como la de los bienes del entorno, y de dotar de un ambiente visual nocturno agradable a la vida del ciudadano, persigue los objetivos siguientes:

- Adecuar los niveles de iluminación a las necesidades visuales durante las horas nocturnas, para un adecuado uso del alumbrado durante las horas de su utilización.
- Mejorar la eficiencia energética y disminuir el consumo, con la consiguiente disminución de emisiones de gases de efecto invernadero.
- Limitar el resplandor luminoso nocturno o contaminación lumínica.
- Aminorar el importante gasto corriente que representa la factura energética y la de reposición de lámparas.

2. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas tiene por objeto definir las prescripciones técnicas, y requisitos técnicos exigibles, que rigen en la contratación para la redacción del proyecto y ejecución, puesta en marcha, regulación, adecuación y documentación de las instalaciones de alumbrado público a cielo abierto situadas en las vías del Territorio Histórico de Bizkaia gestionadas por la Diputación Foral de Bizkaia, en los ámbitos geográficos que se describen en el presente Pliego.



3. ALCANCE DE LA ACTUACION

La actuación que se llevará a cabo permitirá:

- Incrementar la eficiencia energética, haciendo un uso adecuado de las mismas.
- Reducir la contaminación lumínica y su impacto medioambiental.
- Reducir significativamente el gasto corriente que representa su explotación y mantenimiento.
- Adecuar las instalaciones a la normativa que resulte de aplicación.

Para lograr estos objetivos, se acometerán cuantas actuaciones resulten necesarias para la sustitución de las luminarias actuales por otras más eficientes, de tecnología Led, cumpliendo los requisitos del Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, para la definición del nivel lumínico requerido en cada caso.

En cualquiera de los documentos del presente pliego se interpretará el término luminaria indistintamente como luminaria y/o proyector, siendo la colocación de luminaria en soporte columna y proyector en pared, túneles y pasos inferiores.

A tal efecto se han dividido en **dos lotes** diferenciados las principales vías forales que disponen de puntos de luz a cielo abierto con tecnología de baja eficiencia energética (en general, VSAP). Quedan excluidos del alcance del proyecto los bidegorris y pasos peatonales, es decir, toda iluminación cuya finalidad no sea iluminar una vía para vehículos. Igualmente, quedan excluidos los centros de mando que se encuentren afectados por obras de larga duración.

Las vías afectadas por el proyecto comprenden, tanto carreteras de alta capacidad (autovías, corredores) como carreteras convencionales, a las cuales les corresponden diferentes variables de intensidad, velocidad, número de carriles, etc., a tener en cuenta en lo que se refiere a la categorización de la iluminación en la vía (M1, M2, M3).

La división de los lotes es la siguiente:

El lote 1: A-8, Bi-10 y zonas anexas a éstas,

El lote 2: Bi-30, Bi-11, Bi-20, Bi-631, Bi-636, Bi-637, Bi-635, Bi-625, N-240.



En el Documento N°2: Planos se muestra el inventario de puntos de luz y luminarias a sustituir en cada centro de mando que son susceptibles de migración. Se encuentra en el alcance también la remodelación de una serie de CM.

Para cada lote y para cada centro de mando se anexa, por un lado, un plano en el que se ubican geográficamente tanto el CM como los puntos de luz asociados al mismo y objeto de cambio, y por otro, el listado completo de luminarias a migrar asociadas al centro de mando correspondiente siguiendo la plantilla jerárquica “Centro de Mando” (padre) y “Punto de Luz” (hijo). Los atributos de cada entidad se enumeran a continuación:

- Atributos del centro de mando
 - Identificador del Centro de Mando
 - Nivel lumínico de referencia de las vías que ilumina
 - Coordenadas cartográficas
 - Fecha de puesta en marcha
 - Tensión
 - Número de circuitos total del CM
 - Número de luminarias del Centro de Mando que se van migrar a Led
- Atributos de la luminaria
 - Centro de mando al que pertenece
 - Circuito eléctrico del que forma parte
 - Punto de luz al que está asociada, representa una entidad virtual al que se le asocia una o varias luminarias
 - Identificador, compuesto por código alfanumérico que recoge; el centro de mando, punto de luz y una letra identificativa de la clase de luminaria (F = fluorescente, L = led, P = proyector) junto con número secuencial (de 1 a N). Los tres ítems vienen separados por un punto.
 - Tipo de luminaria, los valores que puede tomar son “VSAP” o “fluorescente”



- Coordenadas cartográficas
- Tipo de soporte; columna, pared, ...
- Altura a la que está instalada
- ME, es la clase de alumbrado

Respecto a los túneles cortos, se identifican dentro de cada centro que corresponde, las instalaciones del túnel corto, que no están afectados por la normativa del Decreto foral de seguridad de túneles, y la previsión de necesidades con el cambio a LED.

Por otra parte, para la definición de las carreteras la referencia de contraste será lo recogido la cartografía de las carreteras <https://web.bizkaia.eus/es/cartografia-y-ortofotos>, para un mayor detalle. http://apps.bizkaia.net/GRIT/ml_GRIT_Marcos.jsp?IDIOMA=C

A los efectos del presente pliego, podemos definir el trabajo en dos fases para la adecuada ejecución del contrato.

3.1. Redacción del proyecto

El Adjudicatario deberá presentar los cálculos lumínicos exigibles para el cumplimiento del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior. REEIAE (R.D.1890/2008), de cada una de las secciones. Debiendo realizarse los estudios en el programa DIALUX y se entregarán los resultados (informe pdf y ficheros dialux) de cada sección o área de estudio. También se adjuntarán los plug-ins DIALUX (base de datos de las luminarias) utilizados para la verificación de los resultados o en su defecto los ficheros fotométricos de las luminarias (ficheros LDT). Dichos resultados deberán ser consensuados con la Dirección, el análisis deberá hacerse por circuitos. A dichos estudios se le adjuntará también una propuesta (informe justificativo) de la regulación horaria a implantar en cada luminaria. Deberá existir homogeneidad en la regulación entre circuitos y centros de mando cercanos. Dicha regulación tendrá un mínimo de dos escenarios entre el ocaso y la medianoche y un mínimo de un escenario intermedio entre la regulación de medianoche y el amanecer.



En esta fase de proyecto se definirá con detalle el sistema de control y su implementación en el centro de control (de forma que cuando se vayan cambiando las luminarias de VSAP a LED, en la fase 3, se puedan incluir en el sistema de control).

Se considerarán los siguientes parámetros:

- “Factor de Mantenimiento” para la luminaria (FM) de 0,85.
- Parámetros reflectantes de la vía se establecen en CIE R3 con un Q0 del 0,07.

Este proceso de análisis puede requerir ciertos replanteamientos, como pueden ser:

- La inclusión de un nuevo punto de luz, o el desplazamiento de algún punto de luz para lograr los valores deseados.
- Simplificación de luminarias y/o proyectores en pasos inferiores o columnas (donde haya más de una lámpara), sin perder los estándares de calidad lumínica marcados por normativa. En columnas con luminaria y proyector, el criterio de prioridad en la sustitución será, todo por una única luminaria, en su defecto dos luminarias, y en último caso proyector y luminaria.

Además, en esta fase del proyecto el Adjudicatario deberá ir presentado de manera progresiva las soluciones técnicas para la remodelación de los centros de mando indicados por la Dirección. Así como otros posibles planteamientos de mejora donde proceda (consensuados con la Dirección), como pueden ser:

- Simplificación de circuitos dentro del centro de mando.
- Unificación de centros de mando, donde el volumen de periféricos (luminarias) sea bajo.
- Otras propuestas de mejora que proponga el Adjudicatario y sean consensuadas con la Dirección.

Además del estudio lumínico y las propuestas de regulación horaria se aportará el cálculo de la sección del cable a emplear en cada circuito en función de las cargas lumínicas finalmente definidas, dicha documentación se trasladará de manera adecuada al mantenedor de las instalaciones.



La entrega de los estudios lumínicos se podrá realizar en varios paquetes de no más de 10 agrupaciones. Se plantea la entrega de esa documentación (proyectos, estudios lumínicos, regulaciones horarias) de forma escalonada iniciándose la primera entrega en el primer mes del contrato. La Dirección del contrato dispondrá de un plazo de 15 días para reclamar información adicional por defectos o indefiniciones, para a continuación analizar y aprobar la propuesta si se considera adecuada. En total esta fase no deberá llevar más de 3 meses desde el inicio del contrato. En la medida en que se vayan aprobando los estudios lumínicos y propuestas de remodelación de cuadros se irán realizando los pedidos de material. Se estima un periodo máximo de recepción de material de 4 meses.

Con el objetivo de simplificar las clases de alumbrado y por tener un nivel de iluminación similar se consideran equivalentes las siguientes clases de alumbrado. En el caso de las subclasificaciones ME3 y ME4, las clases se asimilarán a ME3a y ME4a respectivamente en todos los casos

	ME 1	ME 2	ME 3	ME 4	ME 5	ME 6
	ME 1	ME 2	ME 3	ME 4	ME 5	ME 6
	MEW 1	MEW 2	MEW 3	MEW 4	MEW 5	
CE 0	CE 1	CE 2	CE 3	CE 4	CE 5	
			S 1	S 2	S 3	S 4

El proyecto se compondrá de una memoria y anejos justificativos, pliego de prescripciones técnicas, planos, presupuesto y plan de seguridad y salud.

El proyecto deberá ser supervisado y validado por la Dirección del Contrato en todo su alcance, y posteriormente aprobado por Interbiak

3.2. Ejecución de la Migración a LED

Una vez aprobada la fase de proyecto y antes de iniciar la ejecución de las obras, en caso necesario, se procederá al replanteo de las mismas sobre el terreno. Durante la ejecución de las obras se realizarán los replanteos parciales que interesen al Contratista o a la Dirección. Todos los replanteos serán realizados en presencia de la Dirección Facultativa, que deberá dar



la conformidad a los mismos por escrito. El Adjudicatario deberá cumplir el plan de trabajo, en cuanto a recursos materiales y humanos con el que se comprometió en su oferta. Para una adecuada coordinación con el resto de trabajos que se realizan en las carreteras se deberá presentar con un mes de antelación el plan de trabajo.

Instalación, esta tarea se desglosa en las siguientes actividades:

- Desmontaje y retirada de luminarias existentes (se conservan las columnas) a centros homologados para su tratamiento.
- Instalación de nuevas luminarias por luminarias de tecnología LED (según estudios lumínicos validados)
- Implementación de la regulación acordada con la Dirección.
- Se tenderá el cable del interior de la luminaria desde la luminaria hasta la caja de fusibles.
- En cada punto de luz se deberá hacer un análisis del estado de la columna y documentar lo que proceda de su estado.
- Mediciones lumínicas posteriores al montaje para validar el estudio teórico.
- Ajuste del sistema de control de la luminaria
- Validación del sistema de control del alumbrado tanto en campo como desde el centro de control.

En lo que respecta a la remodelación de centros de mando y de acuerdo al proyecto aprobado, en esta fase el Adjudicatario deberá:

- Adecuar los cuadros de protección y mando, a las potencias actuales sustituyendo además aquellos elementos obsoletos, para adaptarlos al REBT. En los elementos que se actualicen de térmicos y diferenciales instalados deberán contar con la posibilidad de contactos auxiliares para posibles instalaciones futuras previendo espacios necesarios para ampliaciones o equipamientos añadidos. Además, se realizarán sobre los centros de mando afectados la certificación, inscripción, y homologación de industria de la instalación.



El plazo total no debe ser mayor a 5 meses desde que se inician los trabajos de montaje hasta la finalización del total de cambio de luminarias, incluyendo remodelación de CM y entrega de documentación en industria. Se deberá tener en cuenta que salvo excepción la ejecución de los trabajos de montaje y desmontaje de luminarias serán nocturnos, en horarios de baja afluencia de tráfico.

4. REGLAMENTACIÓN APLICABLE

Todos los productos incluidos en esta obra estarán sometidos obligatoriamente al marcado CE, de modo que todo elemento o componente que exhiba dicho marcado garantiza que cumple con la legislación que se relaciona a continuación y cualquier otra asociada que en cada momento sea de aplicación.

- Real Decreto 187/2016, de 6 de mayo, por el que se regulan las exigencias de seguridad del material eléctrico destinado a ser utilizado en determinados límites de tensión. Por el que se traspone la Directiva 2014/35/UE sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de comercialización de material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
- Real Decreto 186/2016, de 6 de mayo, por el que se regula la compatibilidad electromagnética de los equipos eléctricos y electrónicos. Por el que se traspone la Directiva 2014/30/UE sobre la armonización de las legislaciones de los Estados miembros en materia de compatibilidad electromagnética.
- Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- Reglamento nº 1194/2012 de la Comisión de 12 de diciembre de 2012, por el que se aplica la Directiva de Ecodiseño 2009/125/CE a las lámparas direccionales, lámparas LED y sus equipos. Incluidas sus modificaciones posteriores.



- 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 y su Guía de Interpretación.
- Real Decreto 842/2002 por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y sus instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51.
- Reglamento CE nº 245/2009, de la Comisión de 18 de marzo por el que se aplica la Directiva 2005/32/CE del Parlamento Europeo relativo a los requisitos de diseño ecológico, para lámparas, balastos y luminarias. Incluidas sus modificaciones posteriores.
- Reglamento 874/2012 de la Comisión de 12 de julio de 2012 por el que se complementa la Directiva 2010/30/UE del Parlamento Europeo y del Consejo en lo relativo al etiquetado energético de las lámparas eléctricas y las luminarias. Incluidas sus modificaciones posteriores.
- Respecto a las luminarias, se debe cumplir lo señalado en el documento del IDAE: “Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología led de alumbrado exterior” rev12-2022

El adjudicatario será responsable del cumplimiento de la Normativa Europea, Estatal y Autonómica, tanto la vigente como aquella que entre en vigor en el periodo del contrato, en lo referente tanto a las normativas que regulan estas instalaciones técnicas como a las relativas al personal operativo, haciendo especial hincapié en la observancia de la normativa de Seguridad y Salud Laboral, Prevención de Riesgos Laborales y demás normativa sobre gestión y tratamiento de residuos, siendo el adjudicatario responsable de su cumplimiento.

Respecto a los residuos:

- Directiva 2008/98/CE.
- Directiva 2002/96/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de enero de 2003 sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Directiva 2002 sobre restricciones sustancias peligrosas.



- Real Decreto 208/2005, de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. RoHs y ECORRA.
- Real Decreto 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición, se asegurará una correcta gestión de los mismos de acuerdo con la normativa vigente de aplicación a cada tipología de residuo.
- Residuos de equipos eléctricos y electrónicos, se diseñarán los medios para una separación selectiva en el ámbito de las actuaciones del contrato y adecuada entrega a gestor autorizado de Residuos peligrosos dando un tratamiento conforme a lo indicado por el Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.

5. PLAZO DE GARANTÍA

En lo relativo a los plazos de garantía, deberá remitirse a lo establecido en el PCAP.

6. VERIFICACIONES Y ENSAYOS

Una vez aprobado el proyecto y previo a la ejecución de los trabajos, el Adjudicatario elaborará un Plan de Control de calidad de la totalidad de las unidades de obra incluidas en proyecto, tomando como base la normativa y recomendaciones vigentes (EHE, ITC-BT, Normas NTE, etc....). Este documento, previa aprobación por parte de la Dirección del Contrato, marcará la pauta de las diferentes comprobaciones y ensayos a realizar durante las obras.

Durante la ejecución de la instalación se realizarán cuantos ensayos y análisis indique el Director de Obra, aunque no estén incluidos en este Pliego de Prescripciones Técnicas, al objeto de comprobar la buena marcha de los trabajos y poder verificar las calidades y prestaciones exigidas de los materiales.

Dichas pruebas se podrán verificar en cualquier época o estado de las obras, y en la forma que disponga la Dirección del Contrato, bien sea a pie de obra o en Laboratorio Acreditado por ENAC o equivalente Europeo.



Los resultados de los ensayos, para que los materiales puedan ser aceptados, deberán cumplir con los requisitos que se indican en el presente Pliego, o con lo que exija la Dirección del Contrato la vista de las circunstancias particulares, en los casos no especificados expresamente en el Pliego e incluidos dentro de la oferta del adjudicatario. Si el resultado de las pruebas no es satisfactorio, se desechará la partida entera o el número de unidades que no reúnan las debidas condiciones, según el criterio de la Dirección Técnica.

El coste de los materiales que se han de ensayar, la mano de obra, instrumentos, herramientas y transporte que fueran necesarios para la toma y preparación de las muestras y los ensayos mismos, incluso las facturas de los laboratorios, serán por cuenta del Adjudicatario. La cantidad de luminarias a ensayar no superará el 2% del total, con un mínimo de una, pudiéndose elegir a criterio de la Dirección del Contrato tras ser instaladas.

7. ADJUDICATARIO Y SU DELEGADO

Se entiende por “Adjudicatario” la empresa o UTE de empresas que constituye la parte contratante obligada a ejecutar los trabajos.

Se entiende por “Delegado del Adjudicatario” (en lo sucesivo “Delegado”), la persona designada expresamente por la empresa adjudicataria del Contrato y aceptada por la Dirección que tenga capacidad suficiente para

- Ostentar la representación del Adjudicatario cuando sea necesaria su actuación o presencia, así como en otros actos derivados del cumplimiento de las obligaciones contractuales, siempre en orden a la ejecución y buena marcha de los trabajos.
- Organizar la ejecución de los trabajos e interpretar y poner en práctica las órdenes recibidas.
- Colaborar en la resolución de los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos.

La Dirección podrá requerir al Adjudicatario la designación de un nuevo Delegado y, en su caso, de cualquier facultativo que de él dependa, cuando así lo justifique la marcha de los trabajos.



8. SERVICIOS E INSTALACIONES AFECTADAS

Corresponde al Adjudicatario la obtención de todos los datos de los servicios forales y no forales, de las 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 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.

Será necesario informar con la antelación suficiente y adecuadamente de los trabajos a realizar y las posibles afecciones a arcén o carril, que puedan suponer para que puedan ser analizadas, y en su caso, aprobadas, por la Dirección de Obra.

En este sentido será necesario prestar especial atención a la información y coordinación con el adjudicatario del Contrato de conservación de alumbrado público a cielo abierto, de manera que no se vea afectado el servicio prestado a los usuarios de la carretera y se puedan coordinar los trabajos de dicho contrato y el presente pliego.

9. AUTORIZACIONES Y LICENCIAS

Corresponde al Adjudicatario la obtención de todas las autorizaciones y licencias tanto oficiales como particulares que se requieran para la realización de los trabajos contratados, sin que por ello tenga derecho a reclamar contraprestación alguna.

En concreto corresponde al Adjudicatario cualquier pago por licencias de software o servicio necesario para las herramientas y metodologías propuestas en su oferta, así como sobre las posibles asistencias técnicas con las que pueda contar el Adjudicatario. El pago de estas licencias se realizará tanto para la fase de obra como para el plazo de garantía del contrato.



10. REQUISITOS DE LOS MATERIALES A INSTALAR.

Este apartado recoge las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra, así como sus condiciones de suministro, recepción y conservación, almacenamiento y manipulación, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse, incluyendo el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo, y las acciones a adoptar y los criterios de uso, conservación y mantenimiento.

Todos los materiales y equipos a emplear cumplirán con las características técnicas especificadas en el Documento Nº3: Prescripciones Técnicas, y en la normativa de aplicación.

En todo caso, los materiales y equipos deberán ser adecuados al fin a que se destinen, y habrán de ser de la mejor calidad en su clase de entre los existentes en el mercado

Las propuestas de los ofertantes deberán ser concretas y firmes, indicando marca y modelo con el que se comprometen a realizar la obra. No se permitirá por parte de los ofertantes, falta de concreción en lo que respecta al modelo ofertado, con indicaciones “modelo o similar” o “modelo o equivalente”, que abran la posibilidad de cambio de producto a posteriori de la adjudicación. Este tipo de referencias ambiguas serán motivo de pérdida de los puntos de la valoración de la oferta, relativos a la calidad de la solución en todos los apartados que se vean afectados por la indeterminación de los equipos.

Lo que sí se admite es la presentación de, a lo sumo, tres opciones de marca /modelo, con sus estudios específicos, que garanticen las condiciones de alumbrado de las secciones base, de forma que quede a la elección de la dirección de obra la selección de la marca entre las propuestas, por razones de conveniencia por homogeneidad con otras existentes o cualquier otra razón de preferencia. Sin embargo, la propuesta económica debe ser única para cada tipo de luminaria, independientemente de la marca /modelo, de forma que la propuesta económica sea única.

Se deberá adjuntar el cuadro de características de cada luminaria ofertada, indicando que dicha luminaria cumple con las exigencias de este pliego y el proyecto que lo complementa. Las luminarias/proyectores propuestas en la oferta para el estudio lumínico o las que considere incluir, tendrán carácter contractual, no pudiéndose modificar el modelo salvo por la



óptica del conjunto. En cualquier caso, cualquier modificación deberá obtener la aprobación expresa de la Dirección del contrato.

Las luminarias que se propongan para la renovación de alumbrado deben ser únicamente de tecnología LED y para que la oferta sea valorada se deben adjuntar las hojas técnicas de las luminarias ofertadas.

Las luminarias que se instalen cumplirán con los requisitos mínimos indicados por el IDAE en el documento *“Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior”*, en su versión más actualizada. Atendiendo a las tendencias actuales, Borrador del Reglamento de ahorro y eficiencia energética y reducción de la contaminación lumínica en instalaciones de alumbrado exterior:

[https://industria.gob.es/es-es-participacion_publica/Paginas/DetalleParticipacionPublica.aspx?k=440](https://industria.gob.es/es-es/participacion_publica/Paginas/DetalleParticipacionPublica.aspx?k=440)

Se utilizarán para cielo abierto luminarias de 3000ºK pudiendo emplearse para falsos túneles y pasos inferiores 4000ºK.

Además, las luminarias dispondrán de un sistema que permita la regulación remota, sin necesidad de acceso físico a la luminaria, de manera que se pueda modificar la regulación planificada sin tener que acceder físicamente junto a cada luminaria.

Así mismo dispondrán de conector Zhaga y los drivers deberán implementar sistemas de CLO (Constant Lumen Output), que favorezcan la homogeneidad de la iluminación a lo largo de su vida útil, adaptándose al factor de mantenimiento del estudio lumínico. Por otro lado, el Adjudicatario deberá presentar las desviaciones en el “coseno ϕ ” para las luminarias propuestas en las distintas operativas de regulación (100% sin regulación, 75%, 50%,...).

11. PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAN DE OBRAS

El plazo máximo establecido para la finalización de la totalidad del contrato, es de **4 meses** para la redacción del proyecto y **12 meses** para la ejecución de los trabajos.

La justificación del plazo de ejecución ofertado requerirá un plan de obra debidamente documentado.



El Adjudicatario deberá colaborar con la Dirección del Contrato en el seguimiento de la misma, así como en la realización de cuantos informes y gestiones sean necesarias para conseguir el buen fin de las obras. Deberá coordinarse en lo que proceda con la empresa de mantenimiento.

12. DOCUMENTACIÓN FIN DE OBRA

Una vez finalizada la ejecución del montaje en la fase anterior, o en paralelo con la misma, será requisito indispensable para la recepción, la presentación en un plazo no superior a la fecha fin del contrato, del as-built con la siguiente documentación técnica:

- Descripción del equipamiento y los componentes principales de la instalación.
- Documentación técnica y de uso completa. La empresa adjudicataria deberá entregar todos los manuales técnicos, de usuario, de mantenimiento y uso, y cuantos procedan. Dichos manuales se deberán presentar tanto en soporte papel como electrónico. La documentación se entregará en formatos compatibles con archivos BIM.
- Declaración de conformidad según normativa vigente.
- Alta de la información correspondiente en la plataforma de mantenimiento, Gestivia y GIS de DFB. Para ello se deberán rellenar las plantillas que indique en su momento la Dirección del contrato, con la información relativa a las luminarias, báculos instalados, así como centros de mando adecuados para su volcado directo a los inventarios que la Dirección de Obra solicite.
- Plan de mantenimiento preventivo previsto.
- Informe en el que consten los resultados de puesta en uso, en su caso las mediciones lumínicas y verificaciones reglamentarias por parte del Adjudicatario.
- Entrega de documentación de los cálculos de cableado en función de las nuevas potencias instaladas, incluyendo en su caso propuestas de redistribución de circuitos.
- Realización de inspecciones por el Organismo de Control Autorizado (OCA), de Baja Tensión y de Eficiencia Energética según corresponda. Se entregará toda la documentación tanto a industria como a la propiedad.



- Documentación de los proyectos de remodelación de los centros de mando.
- Garantías, las cuales entrarán en vigor a partir del levantamiento de acta de recepción de las instalaciones.

Además de lo expuesto en lo relativo a la documentación, en lo relativo a control de calidad, bien de forma parcial, por ámbito geográfico o por tipologías de tramos se deberá:

- Realizar las mediciones lumínicas finales para validar el estudio teórico.
- Realizar el ajuste final del sistema de control de la luminaria
- Realizar la validación del sistema de control del alumbrado tanto en campo como desde el centro de control.
- Documentar los puntos anteriores.

De forma previa a la recepción de las instalaciones se deberán corregir las posibles deficiencias, ajustes en la regulación. Igualmente, considerando el gran número de luminarias que se instalarán, se deberá asumir que un porcentaje (estadísticas de fallo según fabricante) de luminarias LED será objeto de sustitución/reparación por fallo tras el primer montaje.

A todo el material eléctrico que se desinstale, fruto de las actuaciones y sustituciones previstas, le será aplicada la normativa correspondiente de gestión de residuos o, a criterio de la Dirección, serán entregados en la ubicación que se indique, y en condiciones tales que sea posible su reutilización posterior. En caso de que se detecten dificultades en algún momento para su desinstalación, que suponga la pérdida de funcionalidad del material, se deberá avisar previamente a la empresa de mantenimiento.

13. FORMACIÓN DEL PERSONAL DE EXPLOTACIÓN

Los Contratistas adjudicatario de cada uno de los lotes deberán elaborar un **Plan de Formación** relativo a la utilización, explotación y mantenimiento de las instalaciones objeto de su Lote. Estos Planes de Formación deberán incluir los siguientes aspectos:

- Contenidos de los cursos, para las diferentes instalaciones, sistemas y aplicaciones y niveles de usuario



- Programación de los cursos, con indicación del número de horas por capítulo
- Documentación en base a la cual se desarrollarán los cursos
- Personal responsable de los cursos, con indicación del nombre, titulación y currículum vitae

Los Planes de Formación deberán ser presentados por los Contratistas a la Dirección de Obra para su aprobación con una antelación mínima de un mes respecto a la fecha que se indique para el inicio de los cursos. En este plazo, los Contratistas deberán recoger todas las observaciones en relación con los Planes que se realicen por parte de la Dirección de Obra.

Análogamente, cada Contratista deberá impartir al personal de la explotación los cursos de formación correspondientes a las instalaciones objeto de su Lote, de acuerdo con el Plan de Formación aprobado.

La formación deberá ser impartida por técnicos especializados en la explotación y mantenimiento de las instalaciones, sistemas y aplicaciones de que se trate. La Dirección de Obra podrá exigir que toda o determinadas partes de la formación sea realizada por parte de personal del suministrador o fabricante de los equipos.

La formación incluirá módulos diferenciados para los diferentes perfiles del personal de la explotación: técnicos, encargados, operarios, administradores de sistemas, jefes de sala, operadores.... El contenido de los módulos será el adecuado a las funciones del puesto al que se dirigen. Todos los perfiles recibirán una información general de las instalaciones que les permita disponer de una visión global de las mismas y sus funcionalidades, incidiéndose especialmente en aquellos apartados que se enmarquen de manera directa dentro de sus competencias y formación.

Todas las labores de formación, incluyendo la preparación del Plan de Formación y la impartición de los cursos están incluidos en los precios unitarios del cuadro de precios, por lo que no son de abono independiente.

Los módulos, contenidos y duraciones mínimas de los cursos de formación serán como mínimo los que siguientes:



- Explotación y mantenimiento de las luminarias de tecnología LED, sustitución de driver, de placa óptica, etc., recomendaciones de uso, etc.
- Sistema de control de alumbrado: formación relativa al sistema de control, tanto a nivel de usuario de explotación como de usuario avanzado que pueda reconfigurar las regulaciones, y de personal de campo de mantenimiento de los equipos.

14. DOTACIÓN DE MEDIOS Y ORGANIZACIÓN DEL ADJUDICATARIO

14.1. General

El Adjudicatario deberá explicar en su oferta la organización y métodos a emplear para la ejecución de las operaciones objeto de este pliego y relación de los objetivos o niveles de calidad a alcanzar, todo ello en congruencia con el Programa de trabajo y con las dotaciones de medios (personal, maquinaria, etc.) propuestas. Dicha organización debe ser congruente con lo expresado para la consecución del programa y plazos marcados.

Se deberá explicar las condiciones del funcionamiento del sistema de alumbrado durante la fase de instalación de las luminarias, así como de su control, desde que se inicia el desmontaje de cada luminaria hasta que cada sistema de alumbrado parcial quede funcionando al completo, con su funcionalidad final, y su documentación as-built.

El Adjudicatario podrá proponer durante la marcha del contrato mejoras en su organización siempre que no supongan disminución de los recursos comprometidos. La Dirección del Contrato las podrá aprobar si considera que con las mejoras propuestas se consigue un mejor cumplimiento del contrato. También, cuando lo considere necesario, la Dirección podrá ordenar mejoras en la organización, al objeto de cumplir la programación ofertada.

14.2. RECURSOS MINIMOS A DISPONER PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

• Recursos mínimos necesarios

El presente contrato consiste fundamentalmente en la sustitución del alumbrado de las carreteras forales que están en servicio, por lo que se han de realizar los trabajos por personal especializado para dichos trabajos, de forma que se vaya restituyendo el servicio de alumbrado



con el avance de las sustituciones de las luminarias, para minimizar los riesgos a los usuarios de las carreteras. Por otro lado, se trata de un entorno con tráfico, por lo que los operarios tienen que disponer del conocimiento y de la práctica de dichos trabajos.

Por ello, y para garantizar tanto los plazos previstos como garantizar la seguridad de los mismos, INTERBIAK precisa unos Contratistas que garanticen la ejecución de las partes más críticas de las obras con medios propios, de forma que se aseguren una autonomía, seguridad y flexibilidad suficientes en el desarrollo de estas actividades de carácter crítico.

A continuación se presentan las actividades principales incluidas en el Contrato, indicándose para cada actividad si la misma puede ser objeto de subcontratación o no, debiendo ser en tal caso ejecutada por el Contratista principal.

Actividad	Posibilidad de subcontratación
Sustitución de luminarias	NO
Adecuación de los Centros de Mando de alumbrado	NO
Sistema de control del alumbrado	SÍ
Cortes de tráfico en la carretera y sistemas de señalización	SÍ
Pruebas y legalizaciones	NO
Documentación, ingeniería y formación	SÍ

El Contratista presentará el listado numérico y cualitativo del personal necesario en (con indicación de si se trata de personal propio), con independencia de la adscripción a la obra de recursos precisos en cada momento para cumplir con los compromisos contractuales.

Los licitadores deberán presentar en sus propuestas la relación de los medios humanos y materiales que estimen necesarios para cumplir con los plazos de acuerdo con su plan de obra. La disposición efectiva de los medios ofertados será exigida en obra. Su no adscripción en los términos ofertados dará lugar a las penalizaciones correspondientes, independientemente de las que se deriven de los incumplimientos de plazos que pudieran tener como consecuencia. Se deberá acreditar que dicho personal propio pertenece a la plantilla de la empresa, en el momento de la presentación de la oferta, con un mínimo de seis meses de antigüedad.



En todo caso, de la necesidad de disponer medios suplementarios por encima de los indicados en el presente Pliego o en la Oferta no se deducirá posibilidad alguna de aumento del precio del Contrato, ni ningún otro tipo de reclamación.

- **Personal técnico**

Las actividades de dirección y coordinación de unas obras de la complejidad de las que son objeto del presente Pliego requieren de un equipo técnico de una cierta envergadura y altamente cualificado, razón por la cual se exigirá a los Contratistas la adscripción al Contrato del personal técnico de dirección y coordinación de la obra que explicita a continuación para cada uno de los Lotes.

En caso de adjudicación favorable, se exigirá la presencia en la obra del personal técnico propuesto en la oferta; la no adscripción o la retirada del mismo de las obras dará lugar a las penalizaciones correspondientes.

Puesto	Titulación exigida	Experiencia mínima en las funciones del puesto en trabajos de similar naturaleza y dimensión
Delegado del Contratista	Ingeniero Superior o equivalente	15 años
Jefe de Obra	Ingeniero Superior o equivalente	10 años
Jefe de Oficina Técnica	Ingeniero Superior o equivalente	7 años
Técnico de calidad y medio ambiente	Titulado superior o equivalente	7 años
Responsable de seguridad	Titulado Superior, Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales (esp. Seguridad)	7 años

15. SEGUIMIENTO DE LOS TRABAJOS REALIZADOS E INFORMACIÓN A ELABORAR Y FACILITAR A LA ADMINISTRACIÓN

Es obligación del Adjudicatario, establecer un seguimiento de los trabajos, que deje constancia de las actividades realizadas y de los datos de su ejecución que puedan ser de utilidad para:



- El conocimiento del cumplimiento de las obligaciones contractuales y de las prescripciones establecidas para la realización de los trabajos.
- La medición y valoración de los trabajos ejecutados y el conocimiento de la distribución del gasto en los trabajos de distinta naturaleza.

Este seguimiento se basará en informes semanales de las distintas operaciones y actividades que se lleven a cabo, emitidos y suscritos por el personal que tenga la responsabilidad de los trabajos y en los programas mensuales que se deben presentar a la Dirección sobre las actividades previstas en el contrato.

De manera mensual se emitirán informes exhaustivos acordes a la certificación que al menos contengan:

- Expedientes de inspección de las diferentes instalaciones.
- Estadística de sustitución de luminarias/proyectores.
- Mediciones lumínicas de las migraciones realizadas.
- Evolución mensual del presupuesto.
- Importe de certificación desglosado en unidades del cuadro de precios.
- Actuaciones en materia de Seguridad y Salud.

16. COMPROBACIÓN POR LA ADMINISTRACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES DEL CONTRATO

La Dirección utilizará los medios que estime oportunos para comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el contrato, tanto de la ejecución propiamente dicha de las operaciones, como de su programación, seguimiento de la ejecución y establecimiento y entrega de información.

Es obligación del Adjudicatario dar todas las facilidades que le sean requeridas tanto para la revisión de los trabajos ejecutados como poniendo a disposición, de quienes lleven a cabo las comprobaciones, toda la documentación de programación y seguimiento que ha de establecer el Adjudicatario para servir de base a la información entregada.



Las comprobaciones contemplarán, principalmente, los siguientes puntos:

- Ejecución de operaciones y unidades de obra de acuerdo con las condiciones de ejecución que se establezcan para cada una de ellas en el Pliego.
- Cumplimiento de la ejecución de las operaciones programadas y realización de los trabajos extraordinarios que sean necesarios.
- Formulación puntual y correcta de toda la documentación básica de seguimiento prescrita, tanto la que se refiere a medios empleados, a niveles de todo tipo de calidad conseguidos y a mediciones y condiciones de trabajos ejecutados.
- Formulación puntual y correcta de la información mensual prescrita y congruencia con la documentación básica de seguimiento y con la información propia de la Dirección.
- Grado de consecución de niveles de calidad.
- Cumplimiento de los niveles lumínicos según los estudios correspondientes.
- Comprobación de las regulaciones horarias implantadas.

17. MEDICIÓN Y ABONO

17.1. Precios unitarios

Sin perjuicio de lo contemplado en la cláusula 9.1 del PCAP, los precios del proyecto que en su momento se apruebe, comprenderán todos los trabajos directa o indirectamente necesarios para la ejecución de los trabajos que se definen en el contrato. Sin que la relación sea limitativa, se entenderán comprendidos en las unidades de precio:

- Estudios previos, lumínicos, de regulación o eléctricos además de los diferentes análisis necesarios, según metodología expuesta en la oferta por el licitador.
- Transporte de la maquinaria y materiales hasta el lugar de utilización o puesta en obra.
- Las labores de señalización y balizamiento no serán de abono en ningún caso, encontrándose incluidas en los distintos precios unitarios.



- Costes de todo tipo de personal necesario, incluso horas extraordinarias diurnas o nocturnas, festivos, vacaciones, etc.
- Costes de todo tipo de la maquinaria empleada, gestión de cortes, etc...
- Los materiales necesarios para la ejecución de las operaciones y unidades de obra, así como los medios materiales y el pequeño material necesario para la puesta en obra de los materiales tales como tornillería, herramientas, etc. Todos los materiales instalados serán nuevos y tendrán una garantía mínima según el plazo establecido en este Pliego, por lo que a su deterioro durante el periodo de garantía le corresponderá la entrega de otro equipo o material nuevo sin cargo alguno.
- El desmontaje y retirada de los elementos ya instalados y cualquier elemento o equipamiento de la carretera necesario para la ejecución de alguna operación, así como el posterior montaje o transporte a almacén o vertedero autorizado.
- Los ensayos y mediciones necesarios para comprobar las condiciones de los materiales colocados, ejecución de unidades de obra y operaciones, medición de todo ello, así como los trabajos para reseñar toda la información de la ejecución de las operaciones.
- Todo tipo de impuestos, obligaciones sociales, seguros, gastos referentes a la seguridad e higiene en el trabajo, etc., que se desprendan de las disposiciones legales vigentes durante el desarrollo del contrato.
- Servicios auxiliares, materiales de oficina, energía, teléfono, limpieza, oficinas y almacenes.
- Acompañamiento a cualquier entidad que necesite acceso a las instalaciones del presente pliego.

Las operaciones se abonarán aplicando su medición al precio unitario correspondiente ofertado por el adjudicatario, en el Cuadro de Precios que anexe a su oferta económica. La forma de abono se rige por los establecido en el PCAP.

Se valorarán en cada certificación por aplicación a la medición de las unidades realmente ejecutadas y completamente terminadas (orden de trabajo cerrada) de los precios del correspondiente Cuadro Contractual.



En los puntos de luz a cielo abierto con más de una luminaria/proyector, el abono será por todas las luminarias valoradas en el Documento Nº 4 - Presupuestos, aunque en los estudios se prime la simplificación de éstas.

En los puntos de luz de pasos inferiores y túneles se abonará por el número de luminarias instaladas en función de los estudios presentados, siendo este número nunca superior al número de luminarias establecido para dicho paso inferior o túnel en el Documento Nº 4 - Presupuestos.

El personal y medios puestos a disposición para las operaciones no serán de abono independiente, encontrándose incluidos sus costes en los precios correspondientes de las diferentes unidades a realizar.

No serán de abono las operaciones o unidades de obra que no cumplan las prescripciones establecidas contractualmente.

En el caso de las luminarias y proyectores, el importe unitario indicado en el cuadro de precios incluye, los estudios necesarios para su definición y regulación adecuada, el transporte, medios personales técnicos para su instalación y montaje, la retirada de la luminaria vieja y su gestión, la sustitución de los hilos desde la luminaria a la caja de fusibles de la columna, el cambio de la caja de fusibles en caso necesario, la medición lumínica posterior a la puesta en funcionamiento y posteriores correcciones si resultara necesario, además de la entrega de la documentación completa indicada en el apartado 11.3. y los cortes de arcén o carril que en su caso se requieran. Para la totalidad de su abono será necesario en cumplimiento de la totalidad de la unidad.

Para el pago de las luminarias, dada la dispersión de potencias y modelos de cada marca, se han establecido tres rangos de precios:

- Luminaria de potencia baja, para potencias de alrededor de 100 w y necesidades baja de iluminación,
- Luminarias de potencia Media, alrededor de 200 w y potencias medias o pocos carriles que iluminar, y
- Luminarias de potencias altas, de más de 200 w pudiendo existir en este rango luminarias de hasta 400 w. Se ha fijado en el presupuesto una asignación a cada



luminaria en una de estas tres clasificaciones siendo el importe a abonar el indicado para esa luminaria.

18. PLAN DE GESTIÓN MEDIOMBIENTAL

El adjudicatario deberá dar cumplimiento a lo largo de toda la vigencia del contrato y en la ejecución de todas las prestaciones derivadas del mismo, a toda la legislación y normativa de aplicación en materia medioambiental, a cuantas resoluciones en materia de prevención ambiental dicten los órganos competentes tanto en la fase de construcción como en el periodo de garantía.

Durante todo el plazo de obras, al final de todos y cada uno de los meses se deberá realizar una batida de limpieza de obra. Los restos y residuos deberán ser gestionados correctamente a través de gestor autorizado. Se prohíbe expresamente la quema de residuos.

El adjudicatario deberá presentar a la Dirección de la Obra de manera previa a la firma del acta de replanteo, el Plan de Gestión de Residuos conforme al Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero y Decreto 112/2012 de 26 de junio, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

19. MEDIDAS DE SEGURIDAD

El Adjudicatario deberá garantizar el cumplimiento estricto de las disposiciones de Seguridad y Salud Laboral, del Plan de Seguridad y Salud aprobado y de los Anexos al PSS o procedimientos de trabajo específicos que puedan aprobarse.

La documentación en materia de Seguridad y Salud relativa solicitada por el Promotor y/o Coordinador de Seguridad, deberá ser entregada previamente a la realización de los trabajos. En caso contrario, no será autorizada la entrada a obra de las empresas, personal y maquinaria que no remita la documentación requerida.

El Adjudicatario deberá extremar las medidas de seguridad, tanto para sus trabajadores como para el público en general, en el desempeño de todas sus funciones.



Todos los objetos, restos, escombros, residuos, materiales vertidos, etc., que puedan ser motivo de accidentes, afectar a la circulación o limitar la capacidad de la red deberán ser retirados de forma inmediata, y debidamente señalizados y balizados en tanto en cuanto su retirada no sea posible.

Todos los trabajos por realizar en la plataforma o en las proximidades de la misma se señalizarán debidamente, de acuerdo con la Instrucción de Carreteras 8.3-I.C. “Señalización de Obras”, aprobada por O.M. de 31 de Agosto de 1987, y cuantas disposiciones rijan en la materia, así como las que pudieran aprobarse durante el plazo del Contrato.

Al final de cada jornada de trabajo se retirará toda aquella señalización que no resulte estrictamente necesaria, aun cuando la reanudación de los trabajos al día siguiente requiera la colocación de nuevo de la misma.

La señalización de las actuaciones deberá ser presentada al coordinador de Seguridad y Salud para su aprobación dentro del programa semanal que debe elaborar el Adjudicatario. De no contarse con la aprobación expresa de la señalización deberá cancelarse la realización de los trabajos, salvo situaciones de especial urgencia, en cuyo caso la señalización adoptada se someterá a aprobación del Coordinador de Seguridad a posteriori, con base en reportaje fotográfico de la actuación.

El Adjudicatario deberá impedir el tránsito de público por zonas donde se estén realizando trabajos si presentan cortes del terreno, zanjas, desniveles, obstáculos peligrosos, objetos, restos, escombros, residuos, materiales vertidos o cualquier otro factor que pueda ser motivo de accidentes. A tal fin colocará los letreros de advertencia, barreras, etc., que resulten necesarios.

Asimismo, los equipos y vehículos del Adjudicatario estarán provistos de los elementos de protección, señalización y balizamiento necesarios para acotar las zonas exentas al tráfico.

En cualquier caso, se deberá evitar en todo lo posible la permanencia de vehículos del Adjudicatario dentro de la plataforma de la carretera.

Las labores de señalización y balizamiento no serán de abono en ningún caso, encontrándose incluidas en las distintas partidas del pliego.



Cualquier daño que se produzca por incumplimiento de las disposiciones anteriores será responsabilidad única y exclusiva del Adjudicatario, sin que la penalización por parte de la Interbiak exima al mismo de sus responsabilidades.

20. DESVÍOS DE TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN DE OBRA

20.1. Desvíos de tráfico

Como norma general, durante la ejecución de las obras será necesario mantener el tráfico en condiciones de capacidad y seguridad similares a los existentes con anterioridad a su comienzo en todos los puntos de la red viaria foral o municipal afectados por su ejecución.

Si resultara inevitable la imposición de limitaciones de gálibo, cortes intermitentes o cualquier otro tipo de restricción, salvo retenciones momentáneas, se darán publicidad en la prensa local y comunicarán con tiempo suficiente a la propiedad, potenciales afectados y policías con competencia sobre el tráfico.

Se atenderán las limitaciones de jornada de trabajo determinadas por el Departamento de Obras Públicas y Transportes, Subdirección General de Planificación y Operación del Sistema, en relación con la ejecución de obras en la red foral sin que por ello pueda requerirse indemnización ni incremento de plazo.

Igualmente, y con carácter general, serán de obligada observancia, en todo lo que no contradigan las prescripciones del presente Pliego (o de los Pliegos de superior jerarquía) la Circular 1/06 de la Dirección General de Obras Públicas de la Diputación Foral de Bizkaia: “Instrucciones Técnicas de señalización y afecciones al tráfico en las obras de ampliación de Capacidad en Autopistas, Autovías y Vías rápidas de la Red Foral”.

Los usos no autorizados, restricciones o desvíos de vías urbanas, además, se someterán a la aprobación previa del municipio competente corriendo a cargo del Adjudicatario los costes del condicionado impuesto.

Los Contratistas propondrán a la Dirección de Obra durante el desarrollo del Contrato todos los desvíos que resulten necesarios para su admisión y aprobación, incluyendo la siguiente información:



- Diseño en planta a escala 1/500
- Perfiles longitudinales a escala 1/500 horizontal y escala 1/100 vertical.
- Perfiles transversales a escala 1/200, tomados del terreno cada 20 m y en aquellos puntos críticos que indique la Dirección de Obra.
- Secciones tipo
- Señalización: Planta a escala 1/500
- Detalles constructivos a escala adecuada.

Toda la anterior documentación deberá estar en poder de la Dirección de la Obra, en número de dos ejemplares, con una antelación mínima de cuatro semanas respecto de la fecha en que se prevea efectuar el desvío.

Con el mismo plazo, se habrá replanteado sobre el terreno, mediante estacas, el eje y los límites de la explanación correspondientes a los transversales de la solución proyectada, a la vista de lo cual la Dirección de la Obra tomará la decisión, bien de dar por válida la documentación presentada y autorizar la ejecución del desvío o bien de señalar al Contratista las modificaciones a introducir en la documentación.

Todas las actividades que, a juicio de la Dirección de la Obra, supongan significativa disminución de la capacidad de los viales afectados por las obras y de su nivel de servicio, se desarrollarán en horario nocturno desde las 22:00 horas a las 6:00 horas.

Los gastos ocasionados por la ejecución, el mantenimiento y la retirada de los desvíos necesarios, así como los gastos de publicidad, impuestos y tasas que deriven de los mismos no serán de abono en ningún caso.

La publicidad consecuencia de restricciones impuestas al tráfico será, en todo caso, a cargo de los Contratistas.



20.2. Señalización de obra

Los Contratistas está obligados a instalar, a su costa, la señalización precisa para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posible peligro debido a la marcha de aquéllos, tanto en dicha zona como en las inmediaciones.

Los Contratistas adquieren el compromiso de velar durante las 24 horas del día y hasta la total terminación de las obras por el buen estado y eficacia de la señalización, siendo los únicos responsables de cuantos daños humanos y materiales puedan derivarse del incumplimiento de este compromiso.

La ordenación del tráfico y la colocación, mantenimiento y retirada de la señalización de obra, tanto fija como móvil, será realizada por los Contratistas, a su costa.

La disposición de los elementos de señalización y balizamiento, así como sus características, serán acordes a lo recogido en la Normativa vigente en el momento de las obras (Instrucción 8.3-IC).

Con independencia de la señalización de las obras que estarán obligados a instalar los contratistas conforme a las disposiciones normativas vigentes, deberán instalar cualquier otra señalización de carácter informativo que ordene la Dirección de Obra, a fin de mejorar las condiciones de información y seguridad.

20.3. Trabajos en horario nocturno y en días festivos

Los trabajos en horario nocturno que afecten a zonas urbanas quedarán supeditados en cualquier caso a la obtención por el Contratista de la correspondiente autorización municipal, respetando las ordenanzas vigentes en cuanto a ruidos nocturnos. Idénticas limitaciones afectarán a los trabajos diurnos en las proximidades de centros con reglamentación específica sobre ruidos (hospitales, colegios, etc.) donde la actividad de la obra se acomodará a los niveles permitidos o a los horarios restringidos que se autoricen. Estas limitaciones no darán lugar a indemnización o abono suplementario debiendo estar su coste repercutido en los precios ofertados.



El Contratista deberá comunicar a la Dirección de la Obra, con antelación suficiente, el conjunto de actividades que de forma esporádica o puntual vaya a realizar en horario nocturno, al objeto de que por parte de esta se puedan establecer y planificar los necesarios controles de obra.

En sentido contrario, **la Dirección de la Obra podrá exigir al Contratista la ejecución de trabajos en horario nocturno, periodo de Navidades, Semana Santa o días festivos, sin derecho a abono suplementario alguno, si se estima por parte de aquella que tales actuaciones resultan imprescindibles para garantizar el cumplimiento de los plazos.**

21. CONTROL DE CALIDAD

21.1. Sistema de control de calidad interno del Adjudicatario

Al objeto de asegurar la buena marcha del Contrato, el Adjudicatario elaborará y aplicará su propio sistema de controles internos, los cuales incluirán obligatoriamente la autoevaluación de las actividades predictivas, preventivas, correctoras y compensatorias que formen parte de procedimiento.

Estos controles se extenderán a los elementos más importantes de la Red de Carreteras, así como a las comprobaciones de su buen estado funcional. Los ofertantes deberán especificar en la documentación técnica entregada cuáles serán los puntos de control y mediante qué técnicas se realizará el control.

El Adjudicatario deberá implantar un Plan de Control de Calidad, con el correspondiente Plan de Puntos de Inspección, que deberá ser aprobado por la Dirección.

21.2. Actas de Inspección

La Dirección de Obra podrá intervenir de forma activa en los trabajos del contratista mediante las Actas de Inspección

El personal a las órdenes de la Dirección reflejará en acta cualquier observación a su juicio anómala registrada las operaciones objeto del Contrato. Copia de estos documentos será



entregada al Adjudicatario, que deberá tratarla igual que los informes procedentes de su personal de vigilancia.

21.3. Evaluación programada a efectos de la terminación del Contrato

La Administración realizará una evaluación final de las Instalaciones de la Red de Carreteras, basándose en los defectos, niveles de servicio y metodologías definidos en este Pliego.

El objetivo de esta evaluación es verificar el cumplimiento de los niveles de iluminación, regulaciones, objetivos funcionales y grados de deterioro que será la base para la recepción final del Contrato.

De identificarse algún defecto se emitirá una Orden de servicio con los plazos para su reparación.

Mientras permanezca vigente el incumplimiento de lo anterior se paralizará la aprobación del Informe Final del Contrato, y por lo tanto también el pago de la factura de dicho mes, sin perjuicio de que esta medida sea reforzada con la aplicación del régimen de penalizaciones y deducciones de los apartados correspondientes del presente Pliego, así como con la retención o ejecución de las garantías impuestas por el Adjudicatario.

21.4. Plazo de Garantía

Todas las operaciones ejecutadas por el Adjudicatario tendrán el plazo de garantía fijado en el PCAP, que se contará a partir de la finalización de la operación. Durante el plazo de garantía el Adjudicatario será responsable por los defectos o vicios que puedan manifestarse en dichas operaciones.

Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, la Dirección del Contrato, de oficio o a instancia del Adjudicatario, redactará un informe sobre el estado de las operaciones. Si éste fuera favorable, el Adjudicatario quedará relevado de toda responsabilidad, excepto la responsabilidad por vicios ocultos, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía y a la liquidación, en su caso, de las obligaciones pendientes.



En el caso de que el informe no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía la Dirección del Contrato procederá a dictar las oportunas instrucciones al Adjudicatario para la debida reparación de lo construido, concediéndole para ello un plazo, sin derecho para el Adjudicatario a percibir cantidad alguna.

En el caso de las garantías de los equipos instalados estas serán como mínimo de cinco años para luminarias y como máximo el que indique cada fabricante en su producto. Será el adjudicatario el responsable de gestionar la garantía y en caso de mala práctica en la gestión, el adjudicatario repondrá el equipo a su costa. En el caso de que la garantía supere la duración de este contrato se deberá poner a disposición de la DFB toda la documentación necesaria para ejercer los derechos de las garantías existentes.

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

21.5. Control de Calidad de materiales y unidades de obra

En lo aplicable, se hará uso de lo indicado en el Documento Nº3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y de los requerimientos fijados por el IDAE.

El Adjudicatario especificará en su oferta aquellas otras especificaciones no coincidentes o de mayor exigencia que las oficiales que se propone emplear.

21.6. Otras consideraciones

Calibración de los equipos de muestreo. Los equipos de muestreo estarán debidamente homologados y calibrados, quedando constancia de los resultados de dicha calibración en las hojas de control correspondientes.

Ensayos de contraste. Caso de producirse discrepancias sobre el resultado de los análisis oficiales, podrá recurrirse a un ensayo de contraste, o bien (en el supuesto de confirmar la



resolución de una anomalía detectada) a un ensayo de comprobación. En ambos casos se designará por parte de la Dirección de Obra un laboratorio homologado, el cual empleará métodos y equipos conformes a la reglamentación vigente.

El abono de los ensayos de contraste correrá de cuenta de la parte (Adjudicatario o Entidad contratante), cuya postura no sea respaldada por dichos ensayos.

22. DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA OFERTA

La documentación a presentar será la señalada en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

22.1. Tablas a Cumplimentar

Se deberá cumplimentar la tabla o tablas a la que corresponda cada tipo de luminaria y/o proyector propuestos por el licitador.

22.1.1. Tabla de los requerimientos técnicos exigibles a cumplir por la luminaria y sus elementos integrantes

DATOS Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA DE LA LUMINARIA

1	Marca y Modelo	
2	Ficha Técnica	
3	Marcado CE	
4	Material de Fabricación (requerimientos técnicos CEI-IDAE)	
5	Sustitución independiente de los sistemas integrantes compartimento óptico (módulo y lente) y equipos auxiliares	
6	Grado de estanqueidad IP 66 en toda la luminaria	
7	Grado de protección ante impactos IK 8 en la luminaria	
8	Rango de temperatura de funcionamiento -10°C a 35°C	
9	Número de distribuciones fotométricas, al menos 5	
10	Curvas Fotométricas y de utilización de la luminaria, al menos 5	
11	FHS, máximo permitido 3%	



12	Temperatura de color en K de la luz emitida por la luminaria, máxima permitida (4000K)	
13	Eficacia de salida de la luminaria (lm/W)	
	TIPO DE LED	lm/W min
	LED NEUTRO 4000°K	110
	LED CÁLIDO 3000°K	100
	LED CÁLIDO 2700°K	90
	LED CÁLIDO 2200°K	85
	LED PC-ÁMBAR (Phosphor-Converted)	70
	LED ÁMBAR PURO (monocromático)	40
14	Clase Eléctrica	
15	Medidas Eléctricas: Tensión, corriente, potencia total consumida y Factor de potencia (>0.9)	
16	Vida útil estimada de la luminaria (Se considerará como máximo 100.000h)	
17	Ficha Técnica del LED utilizado en la luminaria y marcado CE	
18	Número de LEDs y Corriente de Alimentación	
19	Ficha Técnica Driver y marcado CE	
20	Ficha Técnica de otros dispositivos (SPD, OLC, etc...) y marcado CE, que se estimen oportunos	
21	Certificado ENEC o equivalente Europeo	

22.1.2. Tabla de verificación de los informes de Ensayos o Certificados emitidos o aprobados por entidad acreditada por ENAC o por equivalente europeo sobre la luminaria y sus elementos integrantes

1	UNE EN 60598-1 Luminarias. Requisitos generales y ensayos.	
2	UNE EN 60598-2-3 o 60598-2-5 Luminarias. Requisitos particulares. Luminarias de alumbrado público o proyectores.	
3	UNE EN 62471:2009 Seguridad fotobiológica de lámparas y aparatos que utilizan lámparas.	
4	UNE. EN 62262.2002. Grados de protección proporcionado por las envolturas de materiales eléctricos contra los impactos mecánicos externos (código IK).	
5	Certificado sobre el grado de hermeticidad de la luminaria: conjunto óptico y general, según norma UNE-EN 60598. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	



6	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)	
7	UNE-EN 61000-3-3. Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 3: Límites. 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.	
8	UNE-EN 55015. Límites y métodos de medida de las características relativas a la perturbación radioeléctrica de los equipos de iluminación y similares.	
9	UNE-EN 61547. Equipos para alumbrado de uso general. Requisitos de inmunidad CEM.	
10	UNE-EN 62031. Módulos LED para alumbrado general. Requisitos de seguridad. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	
11	UNE-EN 61347-2-13. Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particulares para dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alterna para módulos LED.	
12	UNE-EN 62384. Dispositivos de control electrónicos alimentados en corriente continua o corriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.	

22.1.3. Tabla de verificación de los Informe de ensayos o Certificados emitidos por el fabricante de la luminaria o entidad acreditada

1	Marcado CE: Declaración de conformidad, tanto de la luminaria como de sus elementos integrantes. (Propio de la empresa)	
2	Ensayo fotométrico de la luminaria según la Norma UNE EN 13032-4.	
3	Ensayo colorimétrico de la luminaria según la Norma UNE EN 13032-4.	
4	Ensayo de medidas eléctricas: tensión, corriente de alimentación, potencia nominal leds y potencia total consumida por luminaria con todos sus elementos integrantes y factor de potencia. Este ensayo puede incluirse también en los requisitos de seguridad de la luminaria.	



22.2. Definición del sistema de control y gestión del sistema de alumbrado

A continuación, se determinan las funcionalidades e información requeridas del sistema de control y gestión del sistema de alumbrado:

Control:

- Capacidad de regulación según el calendario astronómico, que esté integrado en el propio software.
- Capacidad de regular, atendiendo a escenarios configurables en el sistema, en el que se determinen los porcentajes de regulación en distintas franjas horarias, según calendario, con la posibilidad de incluir en los escenarios variables adicionales, como pueda ser, la meteorología o la intensidad de tráfico.
- Capacidad de actuar sobre una luminaria en particular: encendido / apagado/ determinación de % de regulación.

Monitorización:

- Indicación de encendido o apagado
- Indicación del % de regulación de la luminaria
- Indicación de anomalías y alarmas
- Indicación de características de cada luminaria y su nodo, driver, etc.

Aspectos tecnológicos del sistema que se seleccione para control y gestión:

- El sistema debe permitir la monitorización de la red de alumbrado las 24 horas del día, pero permitir que el driver permanezca sin tensión en las horas en las que la luminaria esté apagada. (Con el objetivo de poder controlar cortes en el cableado indeseados).
- Se ha de definir el tiempo de ejecución de una orden de encendido / apagado / modificación en la variación de la regulación del sistema que se oferte. El tiempo máximo admitido es de: 2 minutos
- Se ha de definir el tiempo de retorno al sistema central de visualización de una orden de encendido / apagado / modificación en la variación de la regulación del sistema que se oferte.



- Se ha de describir qué ocurre tras una caída de la alimentación eléctrica con el sistema que se proponga.
- Se ha de describir cómo es la aplicación de control del alumbrado. A priori, se solicita un software que pueda ser implementado como cliente en donde se defina por la DO.
- Se ha de describir cuál es la tecnología que se oferta: comunicación por cable eléctrico, inalámbrica, con o sin tarjeta SIM en cada luminaria...

23. VALORACIÓN DE DEL OBJETO

Los presupuestos para la licitación de los lotes que componen el presente expediente se han obtenido a título orientativo y a fin de contribuir a la confección de la oferta, sobre la base de la solución técnica descrita en este pliego, formada por las partidas y unidades que a continuación se relacionan.

LOTE 1	Cantidad
Luminaria P <=150w	772
Luminaria 150w<P<=250w	1.398
Luminaria P >250w	1.649
Remodelación CM	37

LOTE 2	Cantidad
Luminaria P <=150w	982
Luminaria 150w<P<=250w	2.338
Luminaria P >250w	849
Remodelación CM	55

Bilbao, a 7 de Noviembre de 2022