

RESPUESTA A INTERVENCIÓN DELEGADA

Asunto: Solicitud de informe técnico sobre luminarias Tramo IV

Intervención Delegada solicitó un informe relativo a la Resolución del Director General de Obras Públicas e Infraestructuras por la que se aprueba la 14ª certificación de las obras recogidas en el proyecto de "Conversión de la carretera N-121 A, en vía 2+1 entre el p.k. 40+900 y el p.k. 52+340 (boca sur del túnel de Arrigaztelu)".

En el expediente correspondiente a dicha certificación se aprueba el precio contradictorio nº 16 "*Ud. Conexión de luminaria a la plataforma Interact para 10 años. El nodo de comunicación del sistema se montará en la parte superior de la luminaria mediante conector externo apropiado, permitiendo que la luminaria pueda tener el mismo índice de protección (IP66) y resistencia a impactos (IK09). La conexión totalmente terminada y accesible desde la plataforma... 477,09 euros*".

La Intervención Delegada, en su informe, solicitó respuesta a una serie de preguntas.

Como respuesta, el Director de obra ha preparado el informe que se adjunta como Anexo, pero en el mismo y relativo a la primera pregunta:

Pregunta nº 1.- Cómo y cuándo se ha optado por la plataforma Interact de Philips, es decir, si la elección de dicha plataforma se ha llevado a cabo con criterios técnicos objetivos o mediante un procedimiento público de licitación.

dice expresamente: "*La Dirección de obra no puede informar sobre ello puesto que no ha participado en la elección de la plataforma de tele gestión de las luminarias*"

Por ello, el Servicio responde a la misma en este informe:

La plataforma INTERACT es una plataforma abierta a todo tipo de luminarias, y se ha utilizado con luminarias de diferentes marcas en los siguientes proyectos:

- Guadalajara 13.500 luminarias: Schreder y Philips
- Badajoz más de 18.000 luminarias: Schreder, Carandini, Benito y Philips
- Alicante: Schreder y Philips
- Catellón: Schreder y Philips

Por otro lado, en el proyecto del tramo I de la N-121 A, que fue la primera obra que se realizó en esta carretera, figuraba como tipo de luminaria la de marca Philips, que se controlan a través de la plataforma INTERACT. En el segundo tramo se contemplaba en proyecto luminarias alimentadas por paneles solares, solución que ha dado malos resultados en muchas obras. Se rediseño la iluminación contemplando el mismo tipo de luminarias que en el tramo anterior. En el proyecto del tramo III, que está en licitación, también se considera luminaria tipo Philips (o similar). En el tramo IV se ha considerado conveniente seguir con el mismo tipo de luminaria. A este respecto y por homogeneidad en toda la vía no tiene sentido que en una misma carretera haya más de una plataforma y que tengan que cambiar de plataforma para gestionar cada tramo de la misma, lo que se corrobora en el anejo nº 1 "Informe de la sección de vialidad".

Se adjunta el ANEXO "Informe de la Dirección de obra", con sus correspondientes anejos.

Pamplona, 26 de abril de 2023

EL DIRECTOR DEL SERVICIO DE
NUEVAS INFRAESTRUCTURAS



ANEXO

Informe de la Dirección de obra



Asunto: Respuesta a solicitud de Informe Técnico

En atención a su correo electrónico de fecha 4 de abril mediante el que requiere “ *...informe (firmado) contestando a las preguntas que hace el interventor en el documento adjunto...*” en el que éste último, solicita a la unidad gestora informe técnico de la Dirección de Obra con el VºBº del Director del Servicio de Nuevas Infraestructuras que responda a cuatro cuestiones relativas a la Propuesta de Resolución del Director General de Obras Públicas e Infraestructuras, que ha sido tramitada, por la que se aprueba la 14ª certificación de las obras recogidas en el proyecto de “Conversión de la carretera N-121 A, en vía 2+1 entre el p.k. 40+900 y el p.k. 52+340 (boca sur del túnel de Arrigaztgelu)”, le comunico lo siguiente:

1.- Las cuestiones a informar a requerimiento de la intervención Delegada se centran en el precio contradictorio nº 16 de “*Ud. Conexión de luminaria a la plataforma Interact para 10 años. El nodo de comunicación del sistema se montará en la parte superior de la luminaria mediante conector externo apropiado, permitiendo que la luminaria pueda tener el mismo índice de protección (IP66) y resistencia a impactos (IK09). La conexión totalmente terminada y accesible desde la plataforma... 477,09 euros*”.

2.- El técnico que suscribe como Director de la Obra, lo es por su formación en la especialidad concreta de ingeniería civil, no de telecomunicaciones, electrónica, iluminación, o cualquier otra que resulte afín a una instalación concreta de iluminación y conexión con una plataforma de gestión remota. Tampoco ha tenido ningún tipo de intervención en otras actuaciones del Departamento en obras diferentes de las de “Conversión de la carretera N-121-A, en vía 2+1”, tramos I, II y IV.

Por ello, sus elementos de juicio, convicción y, en su caso, consideración se basan en:

- lo que el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares del proyecto de las obras de “Conversión de la carretera N-121 A, en vía 2+1 entre el p.k. 40+900 y el p.k. 52+340 (boca sur del túnel de Arrigaztgelu)” dispone para las luminarias a colocar y conectar para su telegestión remota en el contexto de la obra
- lo que el presupuesto del proyecto (definiciones presupuestarias de las unidades) dispone para las luminarias.
- las consideraciones de idoneidad recibidas, de forma más o menos formal, desde las unidades que, con posterioridad, han de mantener y explotar las instalaciones construidas con la obra, así como de cualquier otra administrativa con interés funcional en ellas. En este caso desde la jefatura de la Sección de Vialidad del Servicio de Conservación y desde la dirección del Servicio de Nuevas Infraestructuras.

3.- No todas las cuestiones que plantea la Intervención Delegada pueden ser respondidas por el Director de la obra por no haber tenido participación en ellas.

4.- Las respuestas concretas a las cuestiones planteadas por la Intervención Delegada, para ser contestadas son:

4.1. Intervención Delegada : *Cómo y cuándo se ha optado por la plataforma Interact de Philips. Es decir, si la elección de dicha plataforma se ha llevado a cabo con criterios técnicos objetivos o mediante un procedimiento público de licitación.*

Dirección de Obra: La Dirección de Obra no puede informar sobre ello puesto que no ha participado en la elección de la plataforma de telegestión de las luminarias.

4.2. I.D. : *Si el Centro de Control de Conservación de Carreteras (en adelante C4) únicamente puede operar con una única plataforma. El informe de precios contradictorios señala que las luminarias AMPERA de la empresa SCHREDER permiten el hosting en una plataforma distinta de Interact de Philips. ¿Es posible tener más de una plataforma en el C4 o es incompatible tener más de una?*

D.O.: A lo largo de las obras de “Conversión de la carretera N-121-A, en vía 2+1”, tramos I, II y ahora IV, la Dirección de obra ha tenido conversaciones con los responsables del C4 a este respecto, quienes han subrayado la dificultad, que no incompatibilidad estricta, que supondría la telegestión del sistema de alumbrado de la Red de Carreteras de Navarra desde múltiples plataformas.

No obstante, dada la formalidad del trámite que se instruye en este momento, se ha solicitado informe concreto sobre esta cuestión a la Sección de Vialidad (a cuyo cargo está adscrito el C4), que se acompaña en Anejo nº 1 del informe.

4.3. I.D. : *Relacionado con el apartado anterior. Si la plataforma debe ser obligatoriamente Interact de Philips ¿obliga este hecho a que las luminarias sean también de la marca Philips o bien pueden ser de otra marca distinta, como por ejemplo en este caso AMPERA del fabricante SCHREDER? ¿Se produce algún tipo de incompatibilidad?*

D.O.: Teóricamente, las luminarias alojadas en la plataforma Interact pueden ser de otra marca diferente de las fabricadas por PHILIPS, como por ejemplo la AMPERA del fabricante SCHREDER, debiendo llevar a cabo algunos procesos adicionales (mecanizados) de adaptación en el cuerpo de la luminaria.

Sin embargo, en el proceso de análisis de alternativas llevado a cabo en el comienzo del mes de marzo de 2022, el contratista, que previamente había valorado esta última posibilidad, con fecha 29 de marzo de 2022, remitió un correo electrónico relacionado con esta cuestión en el que manifestaba que:

“Buenos días,

*En relación a la obra de **la carretera N-121-A**, estamos hablando con Schreder que es el fabricante especificado en proyecto y tratando de contactar con Philips para que se gestione la posibilidad de incorporar los drivers y nodos de Philips en la luminaria Ampera de proyecto.*

Hoy no hemos podido contactar con Philips para hacer alguna gestión.

Estamos intentando saber el coste de la luminaria de schreder con el paquete completo (luminaria + drivers de Philips + nodo comunicación + Hosting + garantía) pero está resultando difícil y además estamos viendo la solución puede no ser viable (integrar dos marcas diferentes es complejo y cada una indica que la otra marca es la que tiene que asegurar el servicio), especialmente puede resultarnos complejo si se considera el mantenimiento y la garantía posterior ante cualquier incidencia futura.

Además Philips puede poner pegas a ofrecerle los equipos y puede que no se puedan integrar los equipos de Philips directamente sin un rediseño de la luminaria (el nodo de Philips debería ir en el exterior de la luminaria) y esto debéis aprobarlo.

A parte de esto, el sistema de control de Philips ha estado en desarrollo y posiblemente debe tener un sistema de control superior en el que se integran señales, cámaras, etc Debemos hablarlo para tomar una decisión cuanto antes. Un saludo”

Y otro correo electrónico complementario de 30 de marzo de 2022, en el que recalca:

“Buenos días,

*En relación a la obra de **la carretera N-121-A**, hoy hemos hablado con otro instalador del alumbrado y me comentan que además de los costes anteriormente mencionados (drivers de Philips + nodo comunicación Philips + Hosting Philips) **habría que hacer un mecanizado de la luminaria para la instalación de estos, por lo que la garantía del fabricante ya no sería válida y esto haría que la solución no fuese viable.***

*Como ya os comente la información que Obenasa tiene hasta la fecha es que el conjunto (drivers de Philips + nodo comunicación Philips + Hosting Philips) **tendría un precio de 437,50 € en ejecución material y además los trabajos del instalador que no podemos valorar en este momento** por ser trabajos muy específicos. A todo esto hay que añadir que Philips debe estar dispuesto a dar esta tecnología sin vender la luminaria.*

*En todo caso, y para no tener problemas graves, **no debemos perder la garantía del fabricante** por lo que **colocamos la solución de proyecto Ampera con todos los elementos del mismo suministrador o colocamos Philips con todos los accesorios de Philips***

Por favor, resolvamos este suministro lo antes posible ya que el día Viernes 1/4/2022 hay actualización de tarifas de material eléctrico.

Un saludo”

Debe tenerse en cuenta también, que el proyecto (definición presupuestaria de las unidades de luminarias) incluye su hospedaje en la plataforma de telegestión durante un periodo de 10 años a cuenta del contratista.

De lo manifestado ya en aquellas fechas, quedaba claro ya que, en la práctica, y por cuestiones de mantenimiento y garantía (y otras), el contratista únicamente acepta como viables la implantación de luminarias (SCHREDER o PHILIPS) en plataformas de la misma marca.

Por lo que respecta a los incipientes análisis económicos llevados a cabo a principios de marzo de 2022, antes de profundizar en la viabilidad práctica de la conexión de las luminarias AMPERA a la plataforma Interact, cabe señalar también que adolecían de la necesaria homogeneidad en los términos de comparación puesto que:

- Para la solución luminaria AMPERA + Interact añadía a los precios de proyecto, sobrecostes reales declarados para el alojamiento en la plataforma de gestión y que no incluían el total de las actuaciones que ello requeriría.
- Para la solución luminaria LUMA + Interact declaraba costes reales.

A pesar de ello en el Anejo nº 2, se presenta el cuadro de valoración económica comparativa más avanzado manejado en aquellas fechas.

4.4. I.D. : *El informe de precios contradictorios señala la conveniencia de utilizar la plataforma Interact de Phillips ya que el C4 telegestiona con dicha plataforma las luminarias recientemente instaladas en la Red de Carreteras de Navarra. El precio contradictorio para el tramo 4 es de 477,09 euros. ¿Qué coste se ha producido por utilizar esta única plataforma y, en su caso, la colocación de luminarias Phillips en vez de las de proyecto? Se solicita estudio comparativo de costes producido en las obras citadas para poder analizar, en su caso, el sobrecoste producido.*

D.O.: Como se ha referido en detalle en el apartado 4.3. del presente informe, el supuesto de alojamiento de las luminarias de Schreder en la plataforma de telegestión Interact de Philips que plantea la Intervención Delegada en esta cuestión, en la práctica no pasa de ser una opción teórica que el contratista no considera viable. Aún más, la posibilidad de hibridar las marcas en los dos conceptos (plataforma y luminaria) en cualquiera de sus modalidades es algo que el contratista no asume como viable.

Por ello, una vez definida la plataforma Interact, no cabe considerar otra luminaria diferente de la LUMA de Phillips, a consecuencia de lo cual, el contratista, mediante correo electrónico de fecha 2 de marzo de 2023 que se acompaña adjunto (Anejo nº 3), justifica una reclamación por sobrecostes desglosada por unidades de proyecto.

Sin embargo, las unidades de luminaria no separaban lo relativo a su suministro e instalación respecto de su alojamiento en la plataforma de telegestión (de forma idéntica a como las unidades de luminarias quedaban definidas de forma agrupada en el presupuesto del proyecto).

Por el contrario, el análisis económico final se ha basado en el cómputo de la diferencia de presupuestos globales que le ha presentado el más barato de los cuatro subcontratistas instaladores a los que ha pedido oferta (SICE), entre las dos únicas opciones que considera viables:

- Luminaria AMPERA de SCHREDER alojada en plataforma de la marca de su fabricante (lo que se prevé en Proyecto).
- Luminaria LUMA de PHILIPS alojada en plataforma de la marca de su fabricante

que, afectado de los coeficientes de:

- 10 % de Medios auxiliares y costes indirectos
- 1/0,80 de contrabaja

y dividido entre el número total de luminarias consideradas en la diferencia de presupuestos (254) justifica el coste medio de:

$$(394.200,75 - 304.068,909) \times 1,10 \times (1/0,80) \times (1/254) = 477,09 \text{ euros}$$

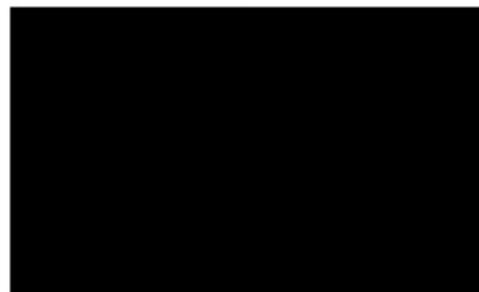
de Ejecución Material de contrato, que figura en la propuesta de aprobación de la certificación nº 14.

5.- Cuestión complementaria a las cuestiones planteadas por la Intervención Delegada es el criterio que la Dirección de Obra ha aplicado a la Propuesta de aprobación de la certificación de obra nº 14, **considerando que ambas luminarias son similares y que los sobrecostos que reclama el contratista son debidos de forma directa o indirecta por la conveniencia del cambio de plataforma.**

En el Anejo nº 4 del informe, que incluye una comparativa remitida por el contratista de la obra mediante correo electrónico de fecha 23 de marzo de 2022, entre los requisitos exigidos en el correo electrónico de fecha 1 de febrero de 2022 del Director de Servicio de Nuevas Infraestructuras (columnas 1 y 2, que son cumplidos por la luminaria LUMA de PHILIPS realmente colocada), y la luminaria AMPERA de SCHREDER prevista en el Proyecto (columnas 3 y 4) y frente a otra de la misma marca descartada de plano por la Dirección de Obra por el mayor coste que anticipa el contratista (columnas 5 y 6), puede comprobarse una clara similitud entre ambas.

Pamplona, 5 de abril de 2023

EL DIRECTOR DE LA OBRA



SR. DIRECTOR DEL SERVICIO DE NUEVAS INFRAESTRUCTURAS



Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Departamento de Cohesión Territorial
Lurralde Kohesiorako Departamentua

Servicio de Nuevas Infraestructuras
Azpiegitura Berrien Zerbitzua
San Ignacio 3 . San Ignazio 3
31002 PAMPLONA/IRUNA
Tel. 848 42 74 59

ANEJO Nº 1

Informe de la Sección de Vialidad



RESPUESTA PUNTO 2 –SOLICITUD DE INFORME TÉCNICO-

Con fecha 22 de marzo de 2023, se ha lanzado solicitud de informe técnico, por parte de la Intervención Delegada, sobre la recepción de propuesta de Resolución del Director General de Obras Públicas e Infraestructuras para la 14ª certificación de las obras recogidas en el proyecto de “Conversión de la carretera N-121-A, en vía 2+1 entre el p.k. 40+900 y el p.k. 52+340 (boca sur del túnel de Arrigaztelu).

Se recibe invitación a expresar parecer de la Sección de Vialidad con respecto al punto segundo de la misma.

En relación con la misma procede mencionar, que:

En base al Decreto Foral 263/2019, de 30 de octubre, por el que se establece la Estructura Orgánica del Departamento de Cohesión Territorial, la Sección de Vialidad (artículo 47) es competente, y recoge entre sus funciones, la de: “Control centralizado de las acometidas de alumbrado de la Red de Carreteras”.

Que dicho control se realiza a través de los sistemas y personal establecidos para el Centro de Control (en adelante C4). La sección controla, desde el C4, el total de 14.624 luminarias (de las que 10.353 corresponden a túneles), de las que 3.647 son de tecnología LED (susceptibles de control). A fecha de informe se encuentran bajo telegestión, con la plataforma InterAct, un total de 539 luminarias ubicadas en los siguientes emplazamientos; N-121-A, Carcar, Murchante y Zizur.

Que técnicamente es posible el control a través de varias plataformas de gestión; si bien es, en la práctica, desaconsejable; pues se da una pérdida de control y seguimiento integral. La simultaneidad de varias plataformas implica la heterogeneidad de accesos y alarmas lo que conlleva a un peor control y funcionalidad de los sistemas por parte de los operadores. La instalación de una plataforma por cada actuación singular que se diese en el ámbito competencial descrito en el primer párrafo conlleva una multiplicidad que aumenta las probabilidades de error y ralentiza actuaciones y decisiones a tomar ante imprevistos (en principio, alguna de ellas, en caso de emergencia).

Ejemplo de esta necesidad de trabajo en una sola plataforma es el esfuerzo (económico y técnico) llevado a cabo por el Departamento en el diseño y migración a una sola plataforma para el control integral de toda la sensórica, electrónica e instalaciones componentes de los túneles de Navarra; sea cual sea su naturaleza y ubicación.

Por lo que desde la Sección de Vialidad la indicación ha sido, desde un principio, el uso de una sola plataforma, sea ésta cual sea, dejando abierta la posibilidad técnica de cambio entre ellas, con independencia del fabricante de las luminarias y sistemas de control pretéritos (vía conector Zhaga).

Pamplona, 23 de marzo de 2023

EL JEFE DE LA SECCIÓN DE VIALIDAD



SECCIÓN DE SEGURIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD.-



Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Departamento de Cohesión Territorial
Lurralde Kohesiorako Departamentua

Servicio de Nuevas Infraestructuras
Azpiegitura Berrien Zerbitzua
San Ignacio 3 . San Ignazio 3
31002 PAMPLONA/IRUNA
Tel. 848 42 74 59

ANEJO Nº 2

**Análisis económicos iniciales antes de valorar la viabilidad práctica de lo
presupuestado**

DESCRIPCIÓN	UD	Nº UD	LUMINARIA AMPERA PROYECTO		LUMINARIA AMPERA PROYECTO CONEXIÓN INTERACT		LUMINARIA PHILIPS	
			PRECIO E.M.	IMPORTE E.M.	PRECIO E.M.	IMPORTE E.M.	PRECIO E.M.	IMPORTE E.M.
REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS								
ALUMBRADO								
ALUMBRADO P.K. 41+500 (S.A. AL 01)								
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 64 LED 800 mA 155 W	ud	2	774,13	1.548,26	774,13	1.548,26	1.498,44	2.996,89
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 32 LED 800mA 79 W	ud	1	723,34	723,34	723,34	723,34	1.367,39	1.367,39
SUSTITUCIÓN LUMINARIA VSAP POR LED AMPERA MAXI LED O SIMILAR	ud	64	822,55	52.643,20	822,55	52.643,20	1.573,80	100.723,20
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 112 LED 800 mA 272 W	ud	3	1.347,90	4.043,70	1.347,90	4.043,70	2.099,15	6.297,45
ALUMBRADO P.K. 43+320 (S.A. AL 03)								
ALUMBRADO P.K. 44+300 (S.A. AL 04)								
SUSTITUCIÓN LUMINARIA VSAP POR LED AMPERA MAXI LED O SIMILAR	ud	63	822,55	51.820,65	822,55	51.820,65	1.573,80	99.149,40
ALUMBRADO P.K. 48+280 (S.A. AL 05)								
ALUMBRADO P.K. 48+650 (S.A. AL 06)								
ALUMBRADO P.K. 50+000 (S.A. AL 07)								
ALUMBRADO P.K. 52+000 (S.A. AL 09)								
ILUMINACIÓN								
SEMIENLACE SANTESTEBAN P.K. 46+800								
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 64 LED 800 mA 155 W	ud	8	774,13	6.193,04	774,13	6.193,04	1.498,44	11.987,54
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 32 LED 800mA 79 W	ud	2	791,44	1.582,88	791,44	1.582,88	1.435,49	2.870,98
ENLACE CENTRO SUNBILLA CENTRO E INTERSECCIÓN SUR								
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 32 LED 800mA 79 W	ud	15	723,34	10.850,10	723,34	10.850,10	1.367,39	20.510,85
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 48 LED 700mA 100 W	ud	32	753,02	24.096,64	753,02	24.096,64	1.387,18	44.389,84
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 48 LED 900mA 132 W	ud	4	760,66	3.042,64	760,66	3.042,64	1.326,96	5.307,84
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 64 LED 800 mA 155 W	ud	27	774,13	20.901,51	774,13	20.901,51	1.498,44	40.457,95
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 112 LED 800 mA 272 W	ud	10	1.347,90	13.479,00	1.347,90	13.479,00	2.099,15	20.991,50
INTERSECCIÓN SUNBILLA NORTE								
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 32 LED 800mA 79 W	ud	7	723,34	5.063,38	723,34	5.063,38	1.367,39	9.571,73
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 48 LED 700mA 100 W	ud	9	753,02	6.777,18	753,02	6.777,18	1.387,18	12.484,64
SUMINISTRO E INSTALACIÓN LUMINARIA 112 LED 800 mA 272 W	ud	7	1.347,90	9.435,30	1.347,90	9.435,30	2.099,15	14.694,05
TOTAL PROYECTO		254		212.200,82		212.200,82		393.801,25
CAMBIO DE TODAS LAS LUMINARIAS EXISTENTES EN EL TRAMO.								
SUSTITUCIÓN LUMINARIA VSAP POR LED AMPERA MAXI LED O SIMILAR	ud	26	822,55	21.386,30	822,55	21.386,30	1.573,80	40.918,80
Ud Conexión de luminarias a plataforma INTERACT de FHLIPS, para 10 Años.								
	UD	280			350,00	98.000,00	0,00	0,00
TOTAL PROYECTO MÁS MEJORA LUMINARIAS EXISTENTES (Ejecucion material)		280		233.587,12 €		331.587,12 €		434.720,05 €
GASTOS GENERALES Y BENEFICIO INDUSTRIAL 16%					37.373,94	53.053,94		69.555,21
SUBTOTAL...					270.961,06	384.641,06		504.275,25
BAJA DE CONTRATO 19,9974					216.775,89 €	307.722,85 €		403.433,31 €
21 % DE IVA.					45.522,94	64.621,80		84.721,00
TOTAL COSTE IVA incluido.					262.298,83 €	372.344,65 €		488.154,31 €
SOBRECOSTE POR Ud. DE ALUMINARIA IVA inc.					0,00 €	393,02 €		806,63 €
DIFERENCIAS CON PROYECTO IVA incluido						110.045,82 €		225.855,48 €



Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Departamento de Cohesión Territorial
Lurralde Kohesiorako Departamentua

Servicio de Nuevas Infraestructuras
Azpiegitura Berrien Zerbitzua
San Ignacio 3 . San Ignazio 3
31002 PAMPLONA/IRUNA
Tel. 848 42 74 59

ANEJO Nº 3

Justificación de sobrecostos declarados del contratista

Conversión de la carretera N-121-A en vía 2+1 entre el p.k. 40+900 y el p.k. 52+430 (boca sur del túnel de Arriztegui).

MONTAJES ELECTRICOS NOI, S.A.L. ELECTRICIDAD PIPAON S.L. SICE TELMAN

DESCRIPCION	UD	UM	Presupuesto Objetivo Estudio		Incremento coste		Incremento sobre proyecto para PC (incluido 20% de I.V.A. y 10% M.A. y C.I.)		PROYECTO		PHILIPS		PROYECTO		PHILIPS		PROYECTO		PHILIPS		PROYECTO		PHILIPS	
			Preco	Total	Preco	Total	Preco	Total	Preco	Total	Preco	Total	Preco	Total	Preco	Total	Preco	Total	Preco	Total	Preco	Total	Preco	Total
			0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
ALUMBRADO																								
ALUMBRADO P.A. (MONTAJE EN BARRIO)																								
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	2,00	522,00	1.120,00	382,00	788,00	528,00	1.052,00	540,47	1.090,54	841,90	1.687,79	510,72	1.021,44	808,24	1.746,12	443,83	887,67	878,81	1.757,62	546,16	1.172,32	1.020,51	2.013,62
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	1,00	518,14	1.116,14	358,52	757,62	418,72	837,44	509,14	1.018,28	796,73	1.593,46	474,64	949,28	758,80	1.517,60	391,66	783,32	768,12	1.536,64	506,32	1.012,64	888,80	1.771,60
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	64,00	772,53	4.844,13	338,86	22.877,80	435,58	31.887,60	739,22	4.849,08	1.154,56	73.636,10	703,40	45.017,60	1.066,76	70.128,64	650,43	41.640,32	1.008,86	64.613,12	7.880,87	50.747,88	1.252,12	7.840,88
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	8,00	498,44	2.993,52	0,00	0,00	889,70	7.017,80	891,47	7.531,70	788,01	6.504,08	788,01	6.504,08	784,24	6.504,08	8,00	6.504,08	784,24	6.504,08	8,00	6.504,08	784,24	6.504,08
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	341,00	8,26	2.828,81	0,00	0,00	13,37	2.721,14	13,37	2.721,14	13,37	2.721,14	13,37	2.721,14	13,37	2.721,14	8,00	2.721,14	13,37	2.721,14	8,00	2.721,14	13,37	2.721,14
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	18,00	117,16	2.225,34	0,00	0,00	184,70	3.694,30	184,70	3.694,30	184,70	3.694,30	184,70	3.694,30	184,70	3.694,30	117,16	2.225,34	117,16	2.225,34	117,16	2.225,34	117,16	2.225,34
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	1,00	2.811,29	3.811,29	0,00	0,00	4.101,40	4.148,40	4.101,40	4.148,40	4.101,40	4.148,40	4.101,40	4.148,40	4.101,40	4.148,40	886,83	886,83	886,83	886,83	4.101,40	4.148,40	4.101,40	4.148,40
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	3,00	779,52	2.337,48	346,86	1.674,86	483,54	1.486,47	734,22	2.202,46	1.150,55	2.461,88	705,40	2.110,20	1.068,74	2.307,20	858,40	1.667,60	1.068,74	2.028,14	788,47	2.346,47	1.275,12	2.615,58
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	12,00	48,88	587,16	0,00	0,00	64,00	782,00	64,00	782,00	64,00	782,00	64,00	782,00	64,00	782,00	48,88	587,16	48,88	587,16	48,88	587,16	48,88	587,16
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	337,00	8,38	2.819,88	0,00	0,00	13,37	2.248,50	13,37	2.248,50	13,37	2.248,50	13,37	2.248,50	13,37	2.248,50	8,38	2.819,88	8,38	2.819,88	8,38	2.819,88	8,38	2.819,88
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	12,00	119,15	1.405,34	0,00	0,00	184,70	2.338,40	184,70	2.338,40	184,70	2.338,40	184,70	2.338,40	184,70	2.338,40	119,15	1.405,34	119,15	1.405,34	119,15	1.405,34	119,15	1.405,34
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	8,00	117,16	1.485,13	0,00	0,00	184,70	2.775,50	184,70	2.775,50	184,70	2.775,50	184,70	2.775,50	184,70	2.775,50	117,16	1.485,13	117,16	1.485,13	117,16	1.485,13	117,16	1.485,13
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	7,00	2.811,29	3.811,29	0,00	0,00	4.101,40	4.148,40	4.101,40	4.148,40	4.101,40	4.148,40	4.101,40	4.148,40	4.101,40	4.148,40	886,83	886,83	886,83	886,83	4.101,40	4.148,40	4.101,40	4.148,40
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	82,00	779,52	4.849,24	354,86	22.814,86	483,54	31.054,24	734,22	4.874,86	1.150,55	73.184,60	703,40	45.017,60	1.066,76	69.622,08	650,43	41.640,32	1.008,86	63.920,32	7.880,87	49.927,88	1.252,12	7.782,88
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	127,40	8,38	800,42	0,00	0,00	13,37	1.703,34	13,37	1.703,34	13,37	1.703,34	13,37	1.703,34	13,37	1.703,34	8,38	800,42	8,38	800,42	8,38	800,42	8,38	800,42
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	10,00	48,88	498,58	0,00	0,00	64,00	460,00	64,00	460,00	64,00	460,00	64,00	460,00	64,00	460,00	48,88	498,58	48,88	498,58	48,88	498,58	48,88	498,58
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	9,00	48,84	440,62	0,00	0,00	66,00	584,62	66,00	584,62	66,00	584,62	66,00	584,62	66,00	584,62	48,84	440,62	48,84	440,62	48,84	440,62	48,84	440,62
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	1,00	48,88	48,88	0,00	0,00	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	1,00	48,88	48,88	0,00	0,00	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	2,00	117,16	351,64	0,00	0,00	184,70	584,16	184,70	584,16	184,70	584,16	184,70	584,16	184,70	584,16	117,16	351,64	117,16	351,64	117,16	351,64	117,16	351,64
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	87,00	8,38	342,20	0,00	0,00	13,37	782,00	13,37	782,00	13,37	782,00	13,37	782,00	13,37	782,00	8,38	342,20	8,38	342,20	8,38	342,20	8,38	342,20
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	8,00	117,16	1.171,16	0,00	0,00	184,70	1.171,16	184,70	1.171,16	184,70	1.171,16	184,70	1.171,16	184,70	1.171,16	117,16	1.171,16	117,16	1.171,16	117,16	1.171,16	117,16	1.171,16
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	1,00	48,88	48,88	0,00	0,00	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	1,00	48,88	48,88	0,00	0,00	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	2,00	117,16	351,64	0,00	0,00	184,70	584,16	184,70	584,16	184,70	584,16	184,70	584,16	184,70	584,16	117,16	351,64	117,16	351,64	117,16	351,64	117,16	351,64
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	87,00	8,38	342,20	0,00	0,00	13,37	782,00	13,37	782,00	13,37	782,00	13,37	782,00	13,37	782,00	8,38	342,20	8,38	342,20	8,38	342,20	8,38	342,20
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	8,00	117,16	1.171,16	0,00	0,00	184,70	1.171,16	184,70	1.171,16	184,70	1.171,16	184,70	1.171,16	184,70	1.171,16	117,16	1.171,16	117,16	1.171,16	117,16	1.171,16	117,16	1.171,16
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	1,00	48,88	48,88	0,00	0,00	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	1,00	48,88	48,88	0,00	0,00	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	2,00	117,16	351,64	0,00	0,00	184,70	584,16	184,70	584,16	184,70	584,16	184,70	584,16	184,70	584,16	117,16	351,64	117,16	351,64	117,16	351,64	117,16	351,64
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	87,00	8,38	342,20	0,00	0,00	13,37	782,00	13,37	782,00	13,37	782,00	13,37	782,00	13,37	782,00	8,38	342,20	8,38	342,20	8,38	342,20	8,38	342,20
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	8,00	117,16	1.171,16	0,00	0,00	184,70	1.171,16	184,70	1.171,16	184,70	1.171,16	184,70	1.171,16	184,70	1.171,16	117,16	1.171,16	117,16	1.171,16	117,16	1.171,16	117,16	1.171,16
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	1,00	48,88	48,88	0,00	0,00	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	1,00	48,88	48,88	0,00	0,00	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	184,70	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88	48,88
CONVENCIONES DE INSTALACION LUMINARIA 110 V 150 W 150 W	ud	2,00	117,16	351,64	0,00	0,00	184,70	584,16	184,70	584,16	184,70	584,16	184,70	584,16	184,70	584,16	117,16	351,64	117,16	351,64	117,16	351,64	1	

Baja	20%	<u>24.239,26</u>
Total		96.945,04
C.G. + BI	16%	<u>15.511,21</u>
Total		112.456,24
IVA	21%	<u>23.615,81</u>
Total		136.072,05



Gobierno de Navarra
Nafarroako Gobernua
Departamento de Cohesión Territorial
Lurralde Kohesiorako Departamentua

Servicio de Nuevas Infraestructuras
Azpiegitura Berrien Zerbitzua
San Ignacio 3 . San Ignazio 3
31002 PAMPLONA/IRUNA
Tel. 848 42 74 59

ANEJO Nº 4

Tabla comparativa entre las características técnicas de las dos luminarias.

Justificación de la similitud.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS A CUMPLIR		LUMINARIA SCHREDER PROYECTO		LUMINARIA SCHREDER ALTERNATIVA		COMENTARIOS
Aspecto	Valores mínimos exigidos	CUMPLE	NO CUMPLE	CUMPLE	NO CUMPLE	
Materiales	Carcasa de aluminio inyectado a alta presión (aleación LM6 o equivalente). Apertura de la carcasa por la parte superior de la luminaria. Al abrir la luminaria, la capota debe mantenerse unida al resto de la carcasa, a su vez unida al espigot de fijación. La parte superior deberá quedarse fijada de forma automática mediante varilla con auto-bloqueo.	X		X		EQUIVALENTE ENAC-47100. LM6 NORMA BRITANICA
	Cierre de vidrio plano templado. No son aceptables cierres de materiales distintos al vidrio, o luminarias sin cierre adicional a las ópticas secundarias del LED.	X		X		
	Fijación reversible en aluminio.	X		X		
	Ópticas PMMA (polimetil metacrilato).	X		X		
Fuente de luz	Múltiples chips LED de alta potencia. No se aceptarán fuentes de luz basada en chips LED de media potencia (MP-SMD) o chip-on-board (COB).	X		X		
	Todos los chips LED contarán con su propia óptica.	X		X		
	Módulo LED integrando PCB y ópticas.	X		X		
Equipo auxiliar	Driver LED electrónico. Intensidad de corriente máxima inferior a 700 mA para minimizar la degradación térmica.		X	X		LA DEGRADACION TERMICA ESTA RELACIONADA CON LA DISIPACION DEL CALOR. MAYOR CANTIDAD DE ALUMINIO EN CARCASA MAYOR DISIPACION. PODEMOS PASAR LUMINARIA PROYECTO A 700mA
	Acceso al compartimento mediante un único clip de cierre en la carcasa para facilitar trabajos de mantenimiento.		X	X		LUMINARIA SCHREDER PROYECTO 2 CLIPS FAVORECEN ESTANQUEIDAD. LUMINARIA ALTERNATIVA TORNILLO M8. POSIBILIDAD CUSTOM
	Posibilidad de bandeja de plástico donde se sitúa el driver para poder retirarlo sin herramientas.	X		X		
Caja extraíble auxiliares	Tanto el driver como el resto de los componentes auxiliares estarán dentro de una caja extraíble con conectores rápidos (8 pines).		X		X	LUMINARIA PROYECTO CONSULTAR CUSTOM. LUMINARIA ALTERNATIVA SISTEMA IZYHUB
Compartimentos	Dos compartimentos independientes para módulo LED y driver.	X		X		
Componentes reemplazables	Como mínimo módulo LED y driver LED. Sin uso de pegamentos en el proceso de ensamblaje para facilitar el reemplazo de los componentes.	X		X		
Vida útil	No inferior a 100.000 horas para L94B10.	X		X		
Temperatura de funcionamiento	Tasa de fallo del driver no superior a 0,5% a las 5.000 horas -40°C a +50°C	X		X		
Control térmico	Mediante NTC en el driver y conectado al módulo LED.		X		X	LUMINARIA PROYECTO Y ALTERNATIVA EXTERNO AL DRIVER. CONSULTAR CUSTOM
Grado de protección IP	IP66, de la luminaria completa.	X		X		
Grado de protección IK	IK10, de la luminaria completa.		X	X		LUMINARIA PROYECTO IK09. CEH-IDEA EXIGE MINIMO IK08
Configuraciones de control disponibles	Protocolo DALI, regulación autónoma al menos 5 pasos, flujo de luz constante (CLO) y flujo de luz ajustable (ALO). Posibilidad de regulación por hilo de mando y/o regulación en cabecera, telegestión por comunicación celular o radiofrecuencia.	X		X		
	Permitirá modificar in-situ y en cualquier momento la programación de fábrica solicitada mediante comunicación inalámbrica tipo NFC o equivalente.	X		X		
Conector estandarizado	La luminaria deberá disponer de 2 conector (uno superior y otro inferior), tipo Zhaga Book 18 edición 2 o equivalente, que permita la instalación futura de nodos y sensores sin necesidad de abrir o manipular la luminaria. El diámetro máximo del conector será de 38 mm y el peso máximo de 20 gr (incluyendo en ambos casos la tapa de dicho conector, en la situación previa a la conexión de cualquier elemento). A través del conector se suministrará una alimentación de 24VDC a los dispositivos a conectar. Se comunicará a través de protocolo DALI-2, Bluetooth telegestión por GPRS con el driver, que estará certificado según los estándares de DIA. Posibilidad de conector superior e inferior simultáneamente. Instalación manual sin herramientas, por giro y bloqueo.	X		X		
	Certificado de Interoperabilidad ZDALI o equivalente, conforme a Zhaga book 18	X		X		
Aspecto Etiquetas digital	Etiqueta con código QR adherida a carcasa y en el embalaje de la luminaria, con etiquetas adicionales aptas para exterior, junto a aplicación para dispositivos móviles, mínimo con sistema Android, que a través de escaneo del código QR permitan: Acceso a información detallada del producto, como mínimo: Modelo, descripción, color, flujo luminoso, temperatura de color, óptica, número de LED, consumo del sistema, clase eléctrica, factor de potencia, índice de reproducción cromática, rango de temperatura ambiente, voltaje y frecuencia de alimentación eléctrica, fecha de producción y número de pedido del fabricante.	X		X		
	Registro de la fecha de instalación del producto para dar comienzo al periodo del programa de garantía.	X		X		SERVICIO SMART LABEL
	Añadir una foto real de la instalación y un comentario, para poder realizar el seguimiento del plazo de ejecución del contrato por medio de servicios técnicos del Ayuntamiento.	X		X		SERVICIO SMART LABEL
	Acceso al manual de mantenimiento y a una guía de resolución de posibles problemáticas que proporcione un diagnóstico de aya, con identificación de los repuestos disponibles, que permita su consulta por parte del personal encargado, minimizando el efecto de posibles errores de instalación o fallos de la luminaria tras su puesta en marcha.	X		X		SERVICIO SMART LABEL
	Reprogramación del driver de repuesto con su configuración inicial directamente desde un teléfono móvil o tableta, mediante comunicación inalámbrica por tecnología Bluetooth, NFC o equivalente.	X		X		
Temperatura de color y reproducción cromática	Aplicable a este proyecto 3000K y reproducción cromática CRI>70	X		X		
Ópticas	Ópticas multicapa que evitan la aparición de sombras cuando hay fallo de LEDs individuales.	X		X		
	Hasta 35 ópticas para adaptarse a todas las geometrías. Será necesario entregar los archivos fotométricos que acrediten dicha disponibilidad.	X		X		
	Posibilidad de colocar paralúmenes trasero integrado sobre la propia óptica para evitar luz intrusa.	X		X		
	Flujo hemisférico superior no superior a 0% para minimizar la contaminación lumínica.	X		X		
Fijación	Espigot reversible pudiendo servir tanto para entrada lateral como post top, para facilitar trabajos de montaje y desmontaje.	X		X		
	Fijación a soporte mediante un máximo de 2 tornillos.	X		X		
	Post-top 42-60 y 76mm. Entrada lateral 48-60mm	X		X		
	Inclinación ajustable en pasos de 2,5°. Post-top: 0 a 20°. Entrada lateral: -20° a +10°.	X		X		
	Ajuste del spigot sin necesidad de abrir la luminaria.	X		X		
Protección eléctrica	Clase I y Clase II. Incorporación de dispositivo que minimice el impacto de acumulación de carga electrostática en Clase II.	X		X		
	Protección contra sobretensiones en driver de 10kV con dispositivo externo conectado en serie para proteger el driver, para adaptarse a zonas con riesgo. No se aceptarán dispositivos tipo varistor. El dispositivo externo deberá disponer de piloto luminoso indicador de estado.	X		X		
Pintura	Pintura en polvo poliéster. Disponible toda la carta RAL y AKZO para adaptarse a la estética del entorno. Pintura especial con protección de sal marina.	X		X		
Cableado	Disponible suministro directo desde fábrica con cable de al menos hasta 10 metros, para facilitar los trabajos de montaje. Conector multibloque que permite desconectar la luminaria gracias a un conector de paso de cable con X de vuelta.	X		X		LUMINARIA PROYECTO CON SECCION-ADOR - LUMINARIA ALTERNATIVA CONSULTAR CUSTOM
Varios	Debe cumplir con los "Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de Alumbrado exterior. Revisión 11/2020. Publicado por comité español de iluminación IDAE". Requerimientos técnicos revisión de 11/2020. Garantía del conjunto de 10 años.	X		X		
DOCUMENTACIÓN ACREDITATIVA A PRESENTAR POR EL LICITADOR						
Declaración de conformidad de la LUMINARIA, incluyendo las siguientes normas:						
	- EN 60598-1:2015.	X		X		
	- EN 60598-2-3:2003+A1:2011.	X		X		
	- EN 62471:2008.	X		X		
	- EN 55015:2013.	X		X		
	- EN 61547:2009.	X		X		
	- EN 61000-3-2:2006+A2:2009.	X		X		
	- EN 62493:2010		X		X	ELIMINADO DE DOCUMENTO REQUISITOS CEH-IDEA - NO APLICA A ESTE TIPO DE LUMINARIAS
	- EN 50581:2012	X		X		CUMPLIMIENTO ROHS SEGUN DIRECTIVA 2011/65/EU
	Certificado ENEC o equivalente de la LUMINARIA, emitido por entidad externa acreditada por ENAC o equivalente, conforme a: EN 60598-1:2015, EN 60598-2-3:2003+A1:2011	X		X		
	Certificado ENEC Plus o equivalente de la LUMINARIA, emitido por entidad externa acreditada por ENAC o equivalente, conforme a: PD EPRS 003:2014	X		X		
Declaración de conformidad del DRIVER con protocolo DALI, conforme a las siguientes normas:						
	- EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013	X		X		
	- EN 61347-2-13:2014	X		X		
	- EN 55015:2013	X		X		
	- EN 61000-3-2:2006 + A1:2009 + A2:2009	X		X		
	- EN 61000-3-3:2013	X		X		
	- EN 61547:2009	X		X		
	- EC/1194/2012 Directiva ErP	X		X		
	- EN 50581:2012	X		X		
Certificado ENEC o equivalente del DRIVER con protocolo DALI, conforme a las siguientes normas:						
	- EN 61347-1:2008 + A1:2011 + A2:2013	X		X		
	- EN 61347-2-13:2014	X		X		
	- EN 62384:2006 + A1:2009	X		X		
	Certificado DALI-2, o equivalente, de acuerdo a las partes aplicables de la norma IEC 62386, del DRIVER, indicando enlace web correspondiente a la base de datos pública de productos de la Digital Illumination Interface Alliance (DIIA) www.digitalilluminationinterface.org/products .	X		X		