

Pliego Técnico

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NUEVAS LÁMPARAS LED EN ANDENES BARCELONA SANTS

Noviembre de 2016



INDICE

1. OBJETO
2. ESTADO ACTUAL
3. SOLUCIÓN PROPUESTA Y TRABAJOS A REALIZAR
4. SITUACIONES A CONTEMPLAR
5. CONDICIONES TÉCNICAS
6. CONDICIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO
7. PREVENCIÓN DE RIESGOS (SEG. Y SALUD)
8. OBLIGACIONES MEDIOAMBIENTALES DEL CONTRATISTA
9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS
10. PRESUPUESTO MÁXIMO

Documentación Adjunta:

- Cálculo de amortización
- Modelo de Certificado de Visita
- Características de lámparas de prueba
- Esquema luminarias en andenes
- Reportaje fotográfico
- Modelo de cartel identificativo de la obra

1. OBJETO

El presente Pliego Técnico tiene por objeto definir las actuaciones necesarias para la sustitución de las lámparas fluorescentes de las luminarias existentes en planta andenes de la estación de Barcelona Sants por nuevas lámparas de tecnología LED sin modificar ni la luminaria ni su cableado con el fin de conservar su marcado CE original.

2. ESTADO ACTUAL

Los andenes de la estación Barcelona Sants están dotados para su iluminación principal de luminarias marca Lledó con lámparas fluorescente de 2x58W dotadas de reactancias electrónicas.

Incorporan en su interior además del cableado para alimentación de las lámparas, altavoces integrados en el carril continuo que la que la forma y su cableado correspondiente

El número de luminarias es de 3.101, lo que significa un total de lámparas de 6.202 unidades de 58 W, dispuestas en tres líneas por andén longitudinales a vías, una central y dos próximas a borde de andén para iluminar el acceso a los trenes, con longitud variable media de aproximadamente 460 m.

La tercera parte de las luminarias funciona de modo permanente, 24 h/día durante los 365 días del año con motivo de estar conectada su alimentación eléctrica a un conmutación Red / GE. Los dos tercios restantes funcionan sólo durante 20 h/día, también los 365 días del año, resultando un tiempo de funcionamiento medio de 21,33 h/día-lámpara.

A continuación se presenta el análisis económico energético de los elementos afectados, teniendo en cuenta un coste de energía de 0,10785 €/kWh. (Valor medio año 2015)

Análisis económico energético de los elementos afectados						
Nº lámparas	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia total (KW)	Consumo energético (KWh/día)	Consumo energético anual (KWh/año)	Coste anual (€/año)
6.202	Fluorescente	58	360	7.674	2.800.989	302.079

El consumo del conjunto de la instalación de iluminación puede ser reducido notablemente conservando los actuales niveles lumínicos con el empleo de nuevas lámparas de tecnología LED siendo posible el ahorro de energía

3. SOLUCIÓN PROPUESTA Y TRABAJOS A REALIZAR

Con el fin de disminuir el consumo de la iluminación en andenes se sustituirán las actuales lámparas de fluorescencia por nuevas lámparas de tecnología LED de característica lumínicas semejantes a las actuales de fluorescencia en aspecto e intensidad lumínica, de acuerdo con los resultados obtenidos tras la instalación de una muestra de doce unidades en dos grupos de tres luminarias consecutivas.

Las mediciones de luminosidad en comparación con las lámparas actuales son prácticamente idénticas, no siendo considerada variación en este aspecto.

Se adjuntan fotos de los resultados obtenidos en la zona de pruebas donde se han instalado las muestras referidas, donde se aprecia los valores en lux precedentes de las lámparas fluorescentes y las lámparas led tanto a nivel de anden como a una altura de 1 metro del suelo

Considerando los resultados se realizará la sustitución de los tubos fluorescentes de andenes para obtener mejoras en la eficacia energética de la instalación sin tener que realizar la sustitución de la luminaria ni la modificación de su cableado.

La nueva situación energética y económica es la siguiente:

Análisis económico energético de los elementos afectados						
Nº lámparas	Tipo de lámpara	Potencia lámpara (W)	Potencia total (KW)	Consumo energético (KWh/día)	Consumo energético anual (KWh/año)	Coste anual (€/año)
6.202	Led	25	155.050	3.308	1.207.323	130.206

En consecuencia se obtiene el balance energético económico siguiente:

Situación de partida		Situación prevista		Ahorro		
Consumo energético (kWh/año)	Coste eléctrico (€/año)	Consumo energético (KWh/año)	Coste eléctrico (€/año)	kWh/año	€/año	%
2.800.989	302.079	1.207.323	130.206	1.593.666	171.872	57

Se acompaña en documentación adjunta cálculo de amortización teniendo en cuenta los costes de reposición de lámparas de la tecnología actual .

El trabajos a realizar básicamente consisten en reemplazar las lámparas existentes por nuevos tubos de tecnología LED, de las características de la muestra instalada, que permitan sustitución de los actuales tubos fl sin modificación de la luminaria ni de su

marcado CE. La temperatura de color será seleccionada en replanteo. La muestra permanecerá instalada hasta la visita de la instalación por los contratistas

Los tubos retirados serán debidamente empaquetados para su transporte y reciclado.

El reciclado del material retirados que deberá ser justificado mediante la documentación emitida por Gestor de Residuos Autorizado .

Se repararán pequeñas averías que puedan encontrarse en la instalación, como portalámparas defectuosos, cable, etc. y se realizará la limpieza del reflector de la luminaria.

El contratista realizará la instalación de un cartel que identifique la actuación y mencione, en su caso, la ayuda otorgada conforme a las condiciones de publicidad establecidas en el BOE. En documentación adjunta se presenta modelo del tipo de cartel requerido

4. SITUACIONES A CONTEMPLAR

Los trabajos a realizar deberán contemplar que la estación, y todos los elementos necesarios para el funcionamiento de la misma, se mantendrán en servicio en todo momento durante la ejecución de los trabajos de dicha instalación, en el horario de explotación de la estación. Los descargos se tendrán que planificar previamente con Adif, y la empresa de mantenimiento realizará los cortes de tensión y supervisará los trabajos a realizar.

Los trabajos a realizar cumplirán las distintas normativas (constructivas, contra-incendios, medioambiental, contaminación lumínica etc) contempladas en el Código Técnico de la Edificación, así como las normativas internas de ADIF.

La eliminación de todos los elementos sustituidos contemplará la adopción de las medidas medioambientales necesarias a través de un gestor de residuos autorizado.

Las medidas a adoptar para la minimización del impacto en la percepción del cliente a consecuencia de los trabajos deberán ser suficientes a juicio de Adif.

La empresa adjudicataria presentará un Planning de trabajos con identificación de las distintas fases de trabajos, cronograma, posibles afecciones por servicios o usuarios, etc, el día del acta de Replanteo.

5. CONDICIONES TÉCNICAS

- a) Todos los trabajos a ejecutar cumplirán en todo momento con lo estipulado en las Normativa Legal y la interna de Adif vigentes que les afecten
- b) La empresa adjudicataria de los trabajos deberá incluir la valoración de las protecciones y los vallados para la delimitación de la zona de actuación, de ser necesario.

- c) En todo momento quedarán protegidas las zonas de influencia de los trabajos que puedan afectar a la seguridad de personal interno o cliente
- d) Los trabajos se planificarán y realizarán en horario que permita la explotación de la estación sin ningún tipo de molestia para los viajeros.
- e) Los trabajos se planificarán y realizarán en horario diurno siempre que permitan la normal explotación de la estación y no originen ningún tipo de molestia a los viajeros. En caso de producirse interferencias a la actividad ferroviaria los trabajos se programarán en horario nocturno.
- f) Durante la ejecución de los trabajos los útiles y herramientas quedarán recogidos y bien acopiados en lugar a determinar.
- g) Los residuos generados serán tratados según la legislación vigente a cuenta de la propia obra y en nombre del promotor. La documentación generada será entregada con anterioridad al Acta de Recepción Provisional.
- h) La empresa adjudicataria, dotará a su personal de todo el material y formación necesaria en relación a la Seguridad y Salud en el trabajo.

6. CONDICIONES DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Será necesario para la presentación de ofertas haber visitado las instalaciones objeto de este Pliego Técnico con el fin de la valoración de la misma, y estar en posesión del certificado que lo acredite expedido por la Jefatura de Explotación o la Jefatura de Edificación y Mantenimiento

- a) Junto con la oferta será necesaria la presentación de la siguiente documentación:
 - Certificado de visita a la instalación.
 - Certificaciones de solvencia requeridas en Pliego de Condiciones Particulares.
 - Asume de gastos por retrasos y/o perjuicios de demora en la ejecución de la instalación.
- b) Los trabajos se planificarán y realizarán en horario que permita la explotación de la estación sin ningún tipo de molestia para los viajeros.
- c) Durante la ejecución de los trabajos los útiles y herramientas quedarán recogidos y bien acopiados en el lugar que determine el Director del Contrato y la Jefatura de Estaciones.
- d) Los residuos generados serán tratados según la legislación vigente a cuenta de la propia obra y en nombre del promotor. La documentación generada será entregada con anterioridad al Acta de Recepción Provisional.

7. PREVENCIÓN DE RIESGOS (SEG. Y SALUD)

- a) Será obligación del CONTRATISTA, dotar a su personal de todos los elementos de protección necesarios para la realización de los trabajos según lo establecido por la Ley de Prevención de RR. LL., la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y resto de normativas que en el momento sean vigentes tanto en el ámbito general como el particular de ADIF, debiendo tomar las medidas necesarias para conseguir que dichos elementos sean utilizados por todo el personal, siendo responsabilidad de la empresa CONTRATISTA aquellos accidentes laborales que pueda sufrir el personal.
- b) El CONTRATISTA tendrá la obligación de solicitar con la antelación establecida la correspondiente autorización cuando los trabajos se realicen en lugares afectos a la circulación ferroviaria y no sean de libre acceso.
- c) Igualmente será obligación del CONTRATISTA, la colocación de los elementos precisos de protección y señalización, con el fin de evitar accidentes de personas ajenas durante la ejecución de trabajos en lugares de público acceso. Queda también a cargo del CONTRATISTA los gastos derivados de los medios utilizados en la "Minimización del impacto de los trabajos en la percepción de los clientes".
- d) SEGURIDAD Y SALUD.

Antes del inicio de los trabajos, se cumplimentarán las directrices del Plan de Prevención de Riesgos para Empresas Contratistas de ADIF (Administrador de Infraestructuras ferroviarias).

El CONTRATISTA de los trabajos, deberá presentar un Informe de Seguridad para la realización de los trabajos.

El citado informe, que imprescindiblemente deberá adjuntarse a la oferta consistirá en un análisis de Riesgos de trabajo a realizar y de las medidas de seguridad que se han de tomar según el siguiente guión:

- Descripción del trabajo a realizar.
- Riesgos considerados.
- Medidas de prevención y protección colectiva e individual.
- Instrucciones de seguridad complementarias.
- Medios de coordinación que se necesiten establecer con ADIF.

Dicho informe servirá de base para la Evaluación de Riesgos que deberá ser realizada por el Contratista y puesta a disposición de Representante de ADIF en el Centro de Trabajo.

Todo ello según indicaciones del Procedimiento Operativo de Prevención 12 (POP 12).

En todos los casos en los que se produzca subcontratación por el CONTRATISTA para trabajos al amparo del contrato, los gastos que se deriven de la necesaria

coordinación de actividades en materia de seguridad y salud correrán a cargo del CONTRATISTA

8. OBLIGACIONES MEDIOAMBIENTALES DEL CONTRATISTA

El adjudicatario responderá de cualquier incidente medioambiental por él causado, liberando a ADIF de cualquier responsabilidad sobre el mismo.

Para evitar tales incidentes, el Adjudicatario adoptará con carácter general las medidas preventivas oportunas que dictan las buenas prácticas de gestión, en especial las relativas a evitar vertidos indeseados, emisiones contaminantes a la atmósfera y el abandono de cualquier tipo de residuos, con extrema atención a la correcta gestión de los clasificados como peligrosos.

El adjudicatario adoptará las medidas oportunas para el estricto cumplimiento de la legislación medioambiental vigente que sea de aplicación a los trabajos realizados.

La Jefatura de Edificación y Mantenimiento recabará del Adjudicatario evidencias de la formación o instrucciones específicas recibidas por el personal para el correcto desarrollo del trabajo.

Sin ánimo de exhaustividad, a continuación se relacionan algunas de las prácticas a las que el adjudicatario se compromete para la consecución de una buena gestión medioambiental:

- Limpieza y retirada final de envases, embalajes, basuras y todo tipo de residuos generados en la zona de trabajo si los hubiera.
- Almacenamiento y manejo adecuado de productos químicos y mercancías y residuos peligrosos, cuando sea el caso.
- Prevención de fugas, derrames, contaminación del suelo arquetas o cauces, con prohibición de la realización de cualquier vertido incontrolado.
- Uso de contenedores y bidones cerrados, señalizados y en buen estado en almacén destinado únicamente a los residuos peligrosos.
- Cuando sea de aplicación, segregación de los residuos generados, teniendo especial atención con los peligrosos.
- Restauración del entorno ambiental alterado.
- Presentación, en los plazos requeridos, de la información solicitada para la cumplimentación de los informes relacionados con el Procedimiento General de Gestión y Coordinación de Actividades Ambientales (PG22) para lo cual habrá que recabar datos relacionados con los consumos de energía, recursos naturales, combustibles y generación de residuos producidos en el transcurso de la actividad contratada desglosados por estación.

El adjudicatario se compromete a suministrar información inmediata a ADIF sobre cualquier incidente medioambiental que se produzca en el curso del trabajo que se le confía. ADIF podrá recabar con posterioridad un informe escrito referente al hecho y sus causas.

Ante un incumplimiento de estas condiciones medioambientales, ADIF podrá repercutir al Adjudicatario el coste económico directo o indirecto que suponga dicho incumplimiento.

En el caso de los productos destinados a su utilización en las estaciones, se deberá tender siempre que sea posible, a los siguientes criterios medioambientales:

- Embalaje de los productos.
- Inocuidad de los componentes.
- Biodegradabilidad.
- Contenidos de materiales reciclados.
- Posibilidad de reutilización y reciclado.
- Servicio de Post-venta de recogida y reciclado.
- Producto fabricado bajo un sistema de Gestión Medioambiental.
- Mejorar la eficiencia energética.

Al finalizar los trabajos la empresa adjudicataria deberá de entregar toda la documentación referida a los aparatos instalados, esquemas de montaje, planos de ubicación, plan de mantenimiento, etc.

El coste derivado de un retraso en los trabajos y por lo tanto una ampliación de plazo, será asumido por la empresa adjudicataria de este pliego.

9. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El plazo de ejecución de los trabajos será de DOS (2) MESES.

10. PRESUPUESTO MÁXIMO

Pos.	Descripción tareas	Cant.	Precio €	Total €
1	<p>SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAMPARA LED</p> <p>Suministro e instalación, en luminaria de andén, de tubo led marca Philips, mod. MASTER LEDtube VLE HF 1500mm 25w 840/865 o de características similares que permitan reemplazar tubos actuales sin modificación de luminaria, Temp de color a definir por DO. Tasa ECORAEI incluida..</p> <p>Incluye desinstalación de tubo FL instalado, clasificación y reciclado, limpieza de deflector de luminaria y pequeño material eléctrico necesario (cableado, portalámparas) para reparación de averías en luminaria que impida el correcto funcionamiento del nuevo tubo led, así como medios de elevación, EPIS, medidas de seguridad y salud necesarias.</p> <p>Incluye cartel según modelo en PT, de acuerdo al manual de imagen del IDAE del programa de ayudas para el sector ferroviario</p> <p>Los trabajos se realizarán en horario diurno o nocturno en condiciones de seguridad suficientes, señalizadas y protegidas a terceros. En caso de realizarse trabajos en horario de apertura de la estación se adoptarán medidas para la minimización del impacto en la percepción del cliente a consecuencia de los trabajos</p>	6.202	36,39	225.690,78
	TOTAL			225.690,78 €

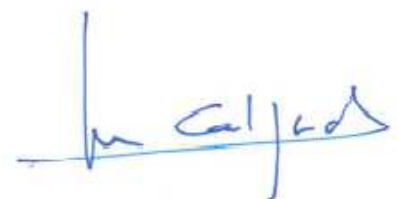
Los trabajos planteados tendrá un presupuesto que no podrá superar:

Doscientos veinticinco mil seiscientos noventa euros con setenta y ocho céntimos (225.690,78 € IVA NO INCLUIDO)

Las actuaciones objeto del presente Pliego podrán ser objeto de ayudas cofinanciadas con el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) dentro del Programa Operativo de Crecimiento Sostenible 2014-2020 y/o Fondos de Inversión de la Unión Europea

Barcelona, noviembre de 2016.

El autor del pliego



Manuel Calzado Cobler
Técnico de Mantenimiento



Documentación Adjunta:

Cálculo de amortización

CALCULO DE AMORTIZACION

INSTALACIÓN DE NUEVAS LÁMPARAS LED EN ANDENES BARCELONA SANTS

Nº de unidades 6.202 Ud.

Potencia de lámparas

Tubo FL	58,00	w		58,00 W
Tubo Led				25,00 W

Funcionamiento (1/3 24H día) (2/3 20 H. día)

24 H	2.067 Ud.		49.616 H.
20 H	4.135 Ud.		82.693 H.

132.309 Horas día

HORAS DE FUNCIONAMIENTO MEDIO PONDERADO

21,33 Horas Ud.

Consumo día total de lámparas

Consumo día FL	7.673,94 kWh
Consumo día Led	3.307,73 kWh

Coste energía total de lámparas 0,107847141 €/kWh

	Día	Año
Coste día FL	828 €	302.079 €
Coste día Led	357 €	130.206 €

Vida estimada

Vida estimada FL	20.000 H	2,28 Años
Vida estimada Led	50.000 H	5,71 Años

Reposición Lámpara y Mano de obra instalación

Tubo FL	<i>(SOLO LÁMPARA)</i>	2,29 €/Ud.
Tubo Led		36,39 €/Ud.

Gastos a 50.000 horas

	Lámpara	Elect.	Total	Total año
Tubo FL	35.506 €	1.724.193 €	1.759.699 €	308.299 €
Tubo Led	225.691 €	743.187 €	968.877 €	169.747 €

AHORRO AÑO 138.552,02 €

INVERSION TOTAL 225.690,78 €

AMORTIZACIÓN 1,63 Años



Modelo de Certificado de Visita

JUSTIFICANTE DE VISITA

D. _____
en representación de la Empresa _____

DECLARA:

1. Que ha realizado visita a las instalaciones de la estación BARCELONA SANTS objeto del Pliego indicado en el encabezamiento, en las fechas siguientes:

FECHA:	NOMBRE PERSONAL QUE HA REALIZADO LA VISITA:

2. Que durante las visitas realizadas se han comprobado las características técnicas, el número de los elementos y equipos, su situación física y cualquier otra circunstancia de interés para los trabajos a realizar.
3. Que durante las visitas realizadas se ha tenido el acompañamiento de personal de la estación y se ha obtenido la información necesaria para la elaboración de la Oferta Económica.
4. Que ha revisado el estado de los equipos con carácter previo a formular la oferta y conoce perfectamente el estado de éstos, no siendo necesario en ningún caso intervenir de forma adicional a los trabajos que en el Pliego se establecen.

Barcelona a _____

(Nombre, firma representante de la Empresa)

Comprobado ADIF

Nombre:

Cargo:

(firma)

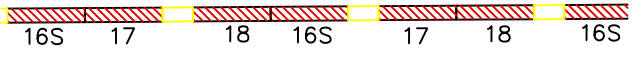
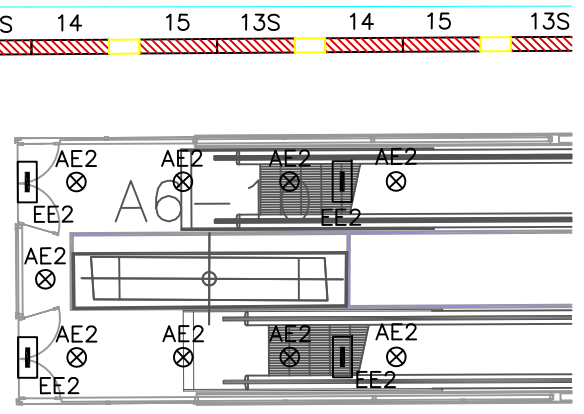
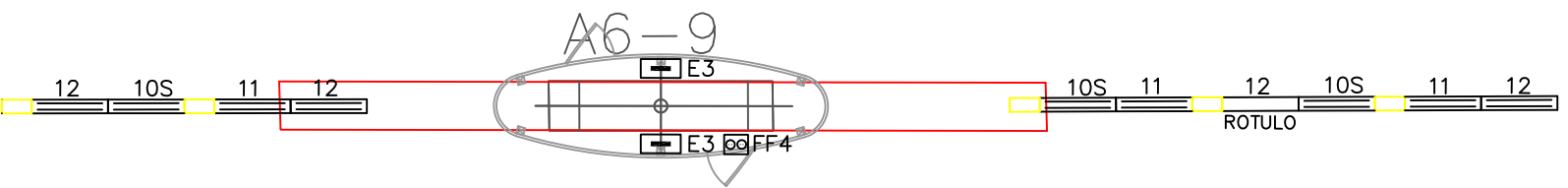
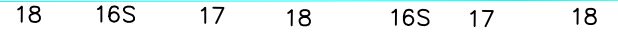
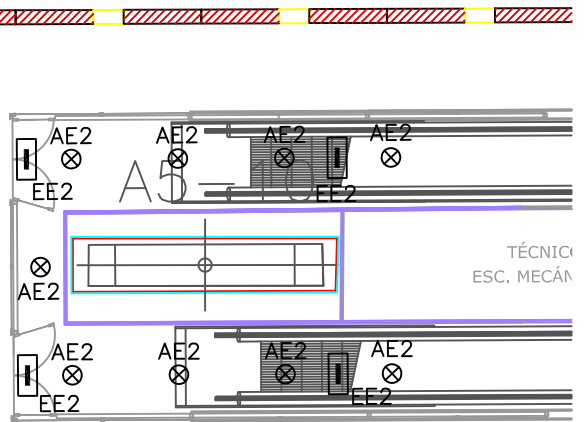
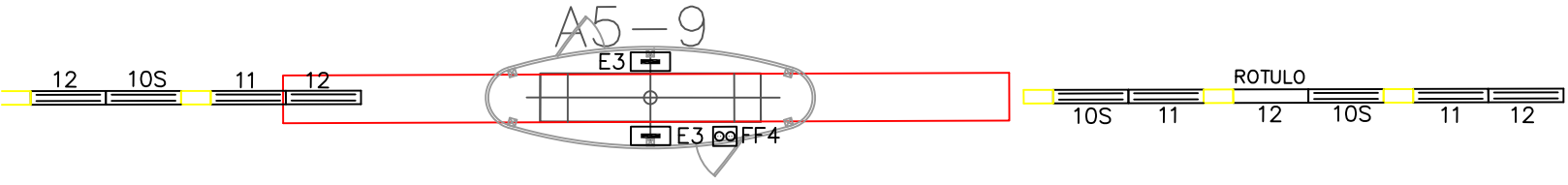
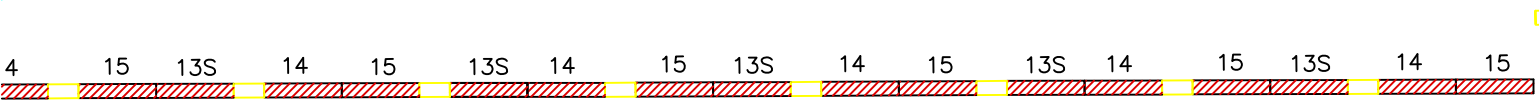
Características de lámparas de prueba

Lámparas Profesionales > Lámparas y sistemas LED > Datos técnicos

Lámpara	EOC	Casquillo	Color	T. de color (K)	IRC	Potencia	Voltaje	Flujo L. (Lm)	Int. Lum. (Cd)	Apertura Haz	Vida (h)
MASTER LEDtube VLE HF											
MASTER LEDtube VLE HF 1200mm	72885600	G13	Blanco neutro	4000	85	16,5W	50-100V	1600	-	140	50000
MASTER LEDtube VLE HF 1200mm	72887000	G13	Blanco frío	6500	85	16,5W	50-100V	1600	-	140	50000
MASTER LEDtube VLE HF 1200mm HO ROT	47125800	G13	Blanco neutro	4000	83	18W	50-100V	2100	-	160	50000
MASTER LEDtube VLE HF 1200mm HO ROT	47127200	G13	Blanco frío	6500	83	18W	50-100V	2100	-	160	50000
MASTER LEDtube VLE HF 1500mm ROT	40078400	G13	Blanco neutro	4000	85	22W	50-100V	2000	-	150	50000
MASTER LEDtube VLE HF 1500mm ROT	40080700	G13	Blanco frío	6500	85	22W	50-100V	2000	-	150	50000
MASTER LEDtube VLE HF 1500mm HO ROT	40886500	G13	Blanco neutro	4000	85	25W	50-100V	3100	-	150	50000
MASTER LEDtube VLE HF 1500mm HO ROT	40888900	G13	Blanco frío	6500	85	25W	50-100V	3100	-	150	50000
MASTER LEDtubo Instant Fit											
MASTER LEDtube HF 1200mm UO	55282700	G13	Blanco cálido	3000	>80	22W	-	2300	-	160	50000
MASTER LEDtube HF 1200mm UO	55278000	G13	Blanco neutro	4000	>80	22W	-	2500	-	160	50000
MASTER LEDtube HF 1200mm UO	55280300	G13	Blanco frío	6500	>80	22W	-	2500	-	160	50000
MASTER LEDtube HF 1500mm UO	55288900	G13	Blanco cálido	3000	>80	26W	-	3400	-	160	50000
MASTER LEDtube HF 1500mm UO	55284100	G13	Blanco neutro	4000	>80	26W	-	3700	-	160	50000
MASTER LEDtube HF 1500mm UO	55286500	G13	Blanco frío	6500	>80	26W	-	3700	-	160	50000



Esquema luminarias en andenes



Reportaje Fotográfico

- FOTO 1 Medición de lux de fluorescentes a 1 metro de altura
- FOTO 2 Medición de lux de fluorescentes a nivel de suelo
- FOTO 3 Medición de lux de muestra de led a 1 metro de altura
- FOTO 4 Medición de lux de muestra de led a nivel de suelo
- FOTO 5 Vista de andenes zona de pruebas
- FOTO 6 Vista de andenes zona de pruebas

FOTO 1



FOTO 2



FOTO 3



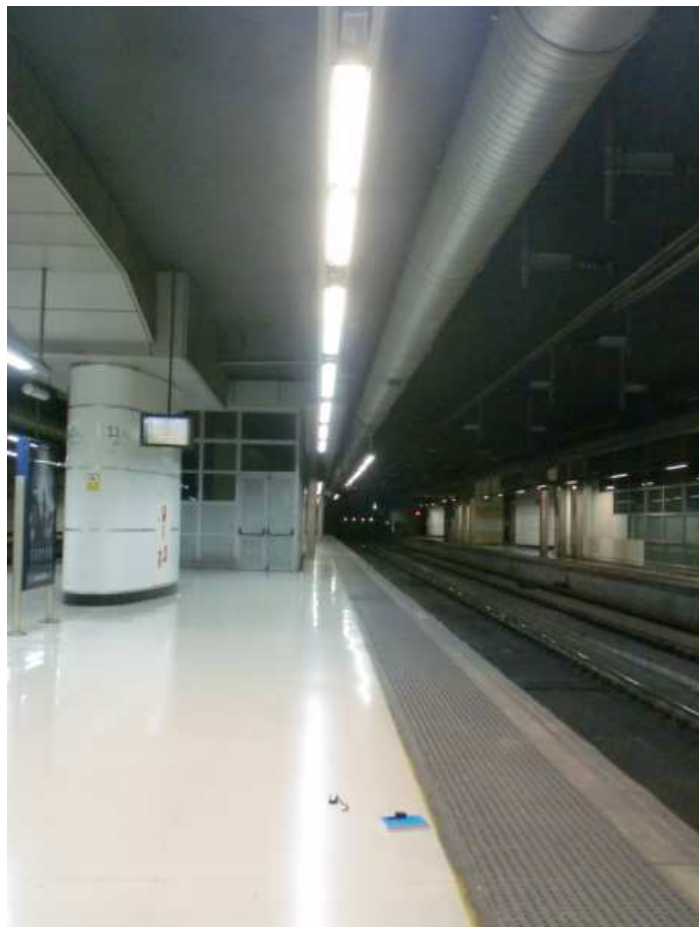
FOTO 4



FOTO 5



FOTO 6





Modelo de cartel identificativo de la obra



UNIÓN EUROPEA

Fondo Europeo de Desarrollo Regional
(FEDER)

**FONDO NACIONAL DE
EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Ferrocarril



MINISTERIO
DE INDUSTRIA, ENERGÍA
Y TURISMO



IDAE
Instituto para la Diversificación
y Ahorro de la Energía

Instalación de lámparas LED en andenes de la estación de Barcelona Sants

PROYECTO ACOGIDO A LA LÍNEA DE AYUDAS DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA PARA ACTUACIONES DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL SECTOR FERROVIARIO, COFINANCIADA POR EL FONDO EUROPEO DE DESARROLLO REGIONAL (FEDER) Y GESTIONADA POR EL IDAE CON CARGO AL FONDO NACIONAL DE EFICIENCIA ENERGÉTICA, CON EL OBJETIVO DE CONSEGUIR UNA ECONOMÍA MÁS LIMPIA Y SOSTENIBLE

“Una manera de hacer Europa”

- Beneficiario: Administrador de Infraestructuras Ferroviarias
- Inversión total: XXXXXXXX €
- Importe de la ayuda: XXXXXXXX €