



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

Expte.- 564/2017

**Asunto:** Mejora Eficiencia energética  
Alumbrado Público exterior al Recinto Amurallado.  
Avda de España, Crta de Salamanca, Avda de Portugal y  
Calle aledañas con instalaciones más antiguas.

### ANEXOS AL INFORME TECNICO

#### ANEXO 1: MICROLED LA MANCHA, S.L.

##### 1.- LUMINARIA VIAL POLICARBONATO IP68 IK10 140W ÓPTICA SIMÉTRICA FABRICANTE ARTESOLAR, MODELO RUNNER

CUADRO COMPARATIVO RESUMEN				
		PROYECTO	PROPUESTO	CUMPLE
A	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
B	Potencia (W)	140	140	NO <sup>1</sup>
C	Voltaje (V)	220-240	90-305	SÍ
D	Flujo lámpara (lm)	22.000	-	-
E	Flujo luminaria (lm)	19.140	-	-
F	Rendimiento luminaria	0,87	-	-
G	Eficacia luminosa (lm/W)	157 lámpara 137 luminaria	- -	- -
H	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
I	IRC	> 70	≥ 80	SÍ
J	Óptica	Simétrica	Simétrica	NO <sup>2</sup>
K	Regulación de flujo	Sí	Sí	SÍ
L	Grado de protección	IP66 IK09	IP68 IK10	SÍ
M	Protector contra sobretensiones (kV)	10	10	SÍ
N	Vida útil (h)	100.000 L88B10	100.000 L70B10	NO
O	Factor de potencia	0,90	> 0,95	SÍ
P	Estudio de iluminación	Exigible	No	NO

<sup>1</sup> No se aportan datos para 140 W.

<sup>2</sup> No se aportan datos de la óptica simétrica.

#### **A) Fuente de luz**

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

#### **B) Potencia**



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

En el anexo I se especifica que la luminaria modelo Runner, de Artesolar, situada en primer lugar, tiene 140 W, pero en la ficha técnica del anexo II no figura ninguna luminaria con esta potencia, siendo la inmediatamente inferior de 120 W y la superior de 150 W.

Tampoco se indica la posibilidad de ajustar la potencia a 140 W.

**C) Voltaje**

La tensión de alimentación requerida de 220-240 V está dentro del rango del propuesto de 90-305 V.

**D) Flujo lámpara**

No se especifica.

**E) Flujo luminaria**

No se señala el flujo para la potencia de 140 W.

**F) Rendimiento luminaria**

No se define. Al no detallar el flujo de la lámpara tampoco se puede calcular.

**G) Eficacia luminosa**

No se muestra ningún dato para la potencia de 140 W.

**H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida está dentro del abanico disponible en la ficha.

**I) IRC**

El índice de reproducción cromática 80 es superior al exigido de 70, cumpliendo.

**J) Óptica**

Esta luminaria se ubica en una rotonda en la que se ha proyectado una óptica simétrica. Aunque en el Anexo I la luminaria ofertada se describe con óptica simétrica, en la ficha técnica no aparece ninguna curva fotométrica de este tipo, y tampoco se acompaña estudio de iluminación para comparar los niveles obtenidos con las ópticas asimétricas disponibles por el fabricante.

**K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver ofertado es regulable autónomamente de cinco hasta ocho niveles.

**L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria IP68 IK10 es superior al exigido IP66 IK09.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

**M) Protector contra sobretensiones**

La protección contra sobretensiones es de hasta 10 kV, coincidiendo con la proyectada.

**N) Vida útil**

Se requiere una vida útil mínima L88B10 100.000 h, la ofertada es de L70B10 100.000 h, esto se traduce en que a las 100.000 horas de uso puede haber un 10 % de las luminarias con un 18 % menos del flujo inicial que lo proyectado.

**O) Factor de potencia**

El factor de potencia de 0,95 es superior al mínimo exigido en Proyecto y REBT.

**P) Estudio de iluminación**

No se acompaña estudio lumínico para las luminarias ofertadas. Según el apartado 2.1 del Pliego de Condiciones de Proyecto, página 277, en caso de que el Contratista proponga otro modelo de luminaria diferente al referido en el mismo, deberá previamente facilitar el estudio de iluminación realizado a su cargo bajo las mismas condiciones de Proyecto.

**CONCLUSIÓN**

Con la documentación presentada, la luminaria propuesta no cumple todos los requerimientos técnicos mínimos de Proyecto, suponiendo, en términos generales, una disminución de la calidad en la instalación de alumbrado público.

---

**2.- LUMINARIA VIAL POLICARBONATO IP68 IK10 110W ÓPTICA ASIMÉTRICA  
FABRICANTE ARTESOLAR, MODELO RUNNER**

---

CUADRO COMPARATIVO RESUMEN				
		PROYECTO	PROPUESTO	CUMPLE
A	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
B	Potencia (W)	110	110	NO <sup>1</sup>
C	Voltaje (V)	220-240	90-305	SÍ
D	Flujo lámpara (lm)	17.000	-	-
E	Flujo luminaria (lm)	15.300	-	-
F	Rendimiento luminaria	0,90	-	-
G	Eficacia luminosa (lm/W)	154 lámpara 139 luminaria	- -	- -
H	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
I	IRC	> 70	≥ 80	SÍ
J	Óptica	Asimétrica	Asimétrica	SÍ
K	Regulación de flujo	SÍ	SÍ	SÍ
L	Grado de protección	IP66 IK09	IP68 IK10	SÍ
M	Protector contra sobretensiones (kV)	10	10	SÍ
N	Vida útil (h)	100.000 L88B10	100.000 L70B10	NO



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

<b>O</b>	Factor de potencia	0,90	> 0,95	SÍ
<b>P</b>	Estudio de iluminación	Exigible	No	NO

<sup>†</sup> No se aportan datos para 110 W.

#### **A) Fuente de luz**

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

#### **B) Potencia**

En el anexo I se especifica que la luminaria modelo Runner, de Artesolar, situada en segundo lugar, tiene 110 W, pero en la ficha técnica del anexo II no figura ninguna luminaria con esta potencia, siendo la inmediatamente inferior de 100 W y la superior de 120 W.

Tampoco se indica la posibilidad de ajustar la potencia a 110 W.

#### **C) Voltaje**

La tensión de alimentación requerida de 220-240 V está dentro del rango del propuesto de 90-305 V.

#### **D) Flujo lámpara**

No se especifica.

#### **E) Flujo luminaria**

No se señala el flujo para la potencia de 110 W.

#### **F) Rendimiento luminaria**

No se define. Al no detallar el flujo de la lámpara tampoco se puede calcular.

#### **G) Eficacia luminosa**

No se muestra ningún dato para la potencia de 110 W.

#### **H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida está dentro del abanico disponible en la ficha.

#### **I) IRC**

El índice de reproducción cromática 80 es superior al exigido de 70, cumpliendo.

#### **J) Óptica**

La curva fotométrica es asimétrica, aunque no se precisa cuál de las representadas en la ficha.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

#### **K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver ofertado es regulable autónomamente de cinco hasta ocho niveles.

#### **L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria IP68 IK10 es superior al exigido IP66 IK09.

#### **M) Protector contra sobretensiones**

La protección contra sobretensiones es de hasta 10 kV, coincidiendo con la proyectada.

#### **N) Vida útil**

Se requiere una vida útil mínima L88B10 100.000 h, la ofertada es de L70B10 100.000 h, esto se traduce en que a las 100.000 horas de uso puede haber un 10 % de las luminarias con un 18 % menos del flujo inicial que lo proyectado.

#### **O) Factor de potencia**

El factor de potencia de 0,95 es superior al mínimo exigido en Proyecto y REBT.

#### **P) Estudio de iluminación**

No se acompaña estudio lumínico para las luminarias ofertadas. Según el apartado 2.1 del Pliego de Condiciones de Proyecto, página 277, en caso de que el Contratista proponga otro modelo de luminaria diferente al referido en el mismo, deberá previamente facilitar el estudio de iluminación realizado a su cargo bajo las mismas condiciones de Proyecto.

#### **CONCLUSIÓN**

Con la documentación presentada, la luminaria propuesta no cumple todos los requerimientos técnicos mínimos de Proyecto, suponiendo, en términos generales, una disminución de la calidad en la instalación de alumbrado público.

---

### **3.- LUMINARIA VIAL POLICARBONATO IP68 IK10 64W ÓPTICA ASIMÉTRICA FABRICANTE ARTESOLAR, MODELO RUNNER**

---

<b>CUADRO COMPARATIVO RESUMEN</b>				
		<b>PROYECTO</b>	<b>PROPUESTO</b>	<b>CUMPLE</b>
<b>A</b>	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
<b>B</b>	Potencia (W)	64	64	NO <sup>1</sup>
<b>C</b>	Voltaje (V)	220-240	90-305	SÍ
<b>D</b>	Flujo lámpara (lm)	10.000	-	-
<b>E</b>	Flujo luminaria (lm)	8.000	-	-
<b>F</b>	Rendimiento luminaria	0,80	-	-
<b>G</b>	Eficacia luminosa (lm/W)	156 lámpara	-	-



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

		125 luminaria	-	-
H	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
I	IRC	> 70	≥ 80	SÍ
J	Óptica	Asimétrica	Asimétrica	SÍ
K	Regulación de flujo	SÍ	SÍ	SÍ
L	Grado de protección	IP66 IK08	IP68 IK10	SÍ
M	Protector contra sobretensiones (kV)	10	10	SÍ
N	Vida útil (h)	100.000 L80B10	100.000 L70B10	NO
O	Factor de potencia	0,90	> 0,95	SÍ
P	Estudio de iluminación	Exigible	No	NO

<sup>1</sup> No se aportan datos para 64 W.

#### **A) Fuente de luz**

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

#### **B) Potencia**

En el anexo I se especifica que la luminaria modelo Runner, de Artesolar, situada en tercer lugar, tiene 64 W, pero en la ficha técnica del anexo II no figura ninguna luminaria con esta potencia, siendo la inmediatamente inferior de 60 W y la superior de 80 W.

Tampoco se indica la posibilidad de ajustar la potencia a 64 W.

#### **C) Voltaje**

La tensión de alimentación requerida de 220-240 V está dentro del rango del propuesto de 90-305 V.

#### **D) Flujo lámpara**

No se especifica.

#### **E) Flujo luminaria**

No se señala el flujo para la potencia de 64 W.

#### **F) Rendimiento luminaria**

No se define. Al no detallar el flujo de la lámpara tampoco se puede calcular.

#### **G) Eficacia luminosa**

No se muestra ningún dato para la potencia de 64 W.

#### **H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida está dentro del abanico disponible en la ficha.

#### **I) IRC**



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

El índice de reproducción cromática 80 es superior al exigido de 70, cumpliendo.

#### **J) Óptica**

La curva fotométrica es asimétrica, aunque no se precisa cuál de las representadas en la ficha.

#### **K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver ofertado es regulable autónomamente de cinco hasta ocho niveles.

#### **L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria IP68 IK10 es superior al exigido IP66 IK08.

#### **M) Protector contra sobretensiones**

La protección contra sobretensiones es de hasta 10 kV, coincidiendo con la proyectada.

#### **N) Vida útil**

Se requiere una vida útil mínima L80B10 100.000 h, la ofertada es de L70B10 100.000 h, esto se traduce en que a las 100.000 horas de uso puede haber un 10 % de las luminarias con un 10 % menos del flujo inicial que lo proyectado.

#### **O) Factor de potencia**

El factor de potencia de 0,95 es superior al mínimo exigido en Proyecto y REBT.

#### **P) Estudio de iluminación**

No se acompaña estudio lumínico para las luminarias ofertadas. Según el apartado 2.1 del Pliego de Condiciones de Proyecto, página 277, en caso de que el Contratista proponga otro modelo de luminaria diferente al referido en el mismo, deberá previamente facilitar el estudio de iluminación realizado a su cargo bajo las mismas condiciones de Proyecto.

#### **CONCLUSIÓN**

Con la documentación presentada, la luminaria propuesta no cumple todos los requerimientos técnicos mínimos de Proyecto, suponiendo, en términos generales, una disminución de la calidad en la instalación de alumbrado público.

---

**4.- LUMINARIA VIAL VIDRIO TEMPLADO IP66 IK09 39W ÓPTICA ASIMÉTRICA  
FABRICANTE ARTESOLAR, MODELO ABBY**

---

CUADRO COMPARATIVO RESUMEN



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

		PROYECTO	PROPUESTO	CUMPLE
A	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
B	Potencia (W)	39	39	NO <sup>1</sup>
C	Voltaje (V)	220-240	90-305	SÍ
D	Flujo lámpara (lm)	5.400	-	-
E	Flujo luminaria (lm)	4.590	-	-
F	Rendimiento luminaria	0,85	-	-
G	Eficacia luminosa (lm/W)	138 lámpara 118 luminaria	- -	- -
H	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
I	IRC	> 70	> 70	SÍ
J	Óptica	Asimétrica	Asimétrica	SÍ
K	Regulación de flujo	SÍ	SÍ	SÍ
L	Grado de protección	IP66 IK08	IP66 IK09	SÍ
M	Protector contra sobretensiones (kV)	10	10	SÍ
N	Vida útil (h)	100.000 L80B10	70.000 L70B10	NO
O	Factor de potencia	0,90	> 0,95	SÍ
P	Estudio de iluminación	Exigible	No	NO

<sup>1</sup> No se aportan datos para 39 W.

#### **A) Fuente de luz**

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

#### **B) Potencia**

En el anexo I se especifica que la luminaria modelo Abby, de Artesolar, situada en cuarto lugar, tiene 39 W, pero en la ficha técnica del anexo II no figura ninguna luminaria con esta potencia, siendo la inmediatamente inferior de 20 W y la superior de 40 W.

Tampoco se indica la posibilidad de ajustar la potencia a 39 W.

#### **C) Voltaje**

La tensión de alimentación requerida de 220-240 V está dentro del rango del propuesto de 90-305 V.

#### **D) Flujo lámpara**

No se especifica.

#### **E) Flujo luminaria**

No se señala el flujo para la potencia de 39 W.

#### **F) Rendimiento luminaria**

No se define. Al no detallar el flujo de la lámpara tampoco se puede calcular.





EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

**G) Eficacia luminosa**

No se muestra ningún dato para la potencia de 39 W.

**H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida está dentro del abanico disponible en la ficha.

**I) IRC**

El índice de reproducción cromática es superior al exigido de 70, cumpliendo.

**J) Óptica**

La curva fotométrica es asimétrica, aunque no se precisa cuál de las representadas en la ficha.

**K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver ofertado es regulable autónomamente hasta diez niveles.

**L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria IP66 IK09 es superior al exigido IP66 IK08.

**M) Protector contra sobretensiones**

La protección contra sobretensiones es de hasta 10 kV, coincidiendo con la proyectada.

**N) Vida útil**

Se requiere una vida útil mínima L80B10 100.000 h, la ofertada es de L70B10 70.000 h, incluso a 30.000 horas menos de funcionamiento la depreciación del flujo inicial es un 10 % superior al proyectado.

**O) Factor de potencia**

El factor de potencia de 0,95 es superior al mínimo exigido en Proyecto y REBT.

**P) Estudio de iluminación**

No se acompaña estudio lumínico para las luminarias ofertadas. Según el apartado 2.1 del Pliego de Condiciones de Proyecto, página 277, en caso de que el Contratista proponga otro modelo de luminaria diferente al referido en el mismo, deberá previamente facilitar el estudio de iluminación realizado a su cargo bajo las mismas condiciones de Proyecto.

**CONCLUSIÓN**



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
[www.aytociudadrodrigo.es](http://www.aytociudadrodrigo.es)

Con la documentación presentada, la luminaria propuesta no cumple todos los requerimientos técnicos mínimos de Proyecto, suponiendo, en términos generales, una disminución de la calidad en la instalación de alumbrado público.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

## 5.- LUMINARIA RESIDENCIAL POLICARBONATO IP66 IK10 64W ÓPTICA ASIMÉTRICA FABRICANTE BENITO URBAN, MODELO VIALIA EVO

CUADRO COMPARATIVO RESUMEN				
		PROYECTO	PROPUESTO	CUMPLE
A	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
B	Potencia (W)	64	71	NO <sup>1</sup>
C	Voltaje (V)	220-240	220-240	SÍ
D	Flujo lámpara (lm)	8.400	-	-
E	Flujo luminaria (lm)	7.644	8.307	SÍ
F	Rendimiento luminaria	0,91	-	-
G	Eficacia luminosa (lm/W)	131 lámpara 119 luminaria	- 117 luminaria	- NO
H	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
I	IRC	> 70	> 70	SÍ
J	Óptica	Asimétrica	Asimétrica	SÍ
K	Regulación de flujo	SÍ	-	-
L	Grado de protección	IP66 IK10	IP66 IK10	SÍ
M	Protector contra sobretensiones (kV)	10	-	-
N	Vida útil (h)	100.000 L90B10	-	-
O	Factor de potencia	0,90	-	-
P	Estudio de iluminación	Exigible	No	NO

<sup>1</sup> La potencia se refiere a la total consumida por el sistema.

### **A) Fuente de luz**

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

### **B) Potencia**

En el anexo I se especifica que la luminaria modelo Vialia Evo, de Benito Urban, situada en quinto lugar, tiene 64 W, pero en la ficha técnica del anexo II este valor corresponde a la potencia de salida, no a la total del sistema, siendo esta de 71 W, superior a la proyectada. A mayor potencia, mayor factura eléctrica, no siendo admisible un incremento del 11 %.

Tampoco se indica la posibilidad de ajustar la potencia consumida a 64 W, ni si la corriente de suministro al led es de 350, 500 ó 700 mA.

### **C) Voltaje**

La tensión de alimentación es la misma que la requerida de 220-240 V.

### **D) Flujo lámpara**

No se especifica.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

#### **E) Flujo luminaria**

El flujo de la luminaria es de 8.307 lúmenes. Aunque a priori es mayor que el proyectado, esto se debe a la mayor potencia eléctrica demandada por el sistema, teniendo, incluso, una eficacia inferior, como se verá en el apartado G.

#### **F) Rendimiento luminaria**

No se define. Al no detallar el flujo de la lámpara tampoco se puede calcular.

#### **G) Eficacia luminosa**

La eficacia luminosa de la luminaria es de 117 lm/W, inferior a los 119 lm/W de Proyecto, no cumpliendo.

#### **H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida está dentro del abanico disponible en la ficha.

#### **I) IRC**

El índice de reproducción cromática es superior al exigido de 70, cumpliendo.

#### **J) Óptica**

La curva fotométrica es asimétrica, aunque no se precisa cuál de las dos representadas en la ficha es, T2 ó T3.

#### **K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver propuesto no se indica se es regulable o programable.

#### **L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria es idéntico al exigido IP66 IK10.

#### **M) Protector contra sobretensiones**

No se menciona si dispone de protección contra sobretensiones y qué tipo.

#### **N) Vida útil**

En la ficha aportada, la vida útil depende de la categoría de la luminaria, siendo elegibles Basic, Premium o Advance. No se apunta qué tipo de categoría es la ofertada, no pudiendo determinar correctamente si es 50.000 h L80B10 ó 100.000 h L90B10.

#### **O) Factor de potencia**

El factor de potencia no está definido.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

### **P) Estudio de iluminación**

No se acompaña estudio lumínico para las luminarias ofertadas. Según el apartado 2.1 del Pliego de Condiciones de Proyecto, página 277, en caso de que el Contratista proponga otro modelo de luminaria diferente al referido en el mismo, deberá previamente facilitar el estudio de iluminación realizado a su cargo bajo las mismas condiciones de Proyecto.

### **CONCLUSIÓN**

La documentación presentada es insuficiente para evaluar la calidad de la luminaria propuesta.

## **6.- LUMINARIA RESIDENCIAL POLICARBONATO IP66 IK10 61W ÓPTICA SIMÉTRICA FABRICANTE BENITO URBAN, MODELO CITIZEN CLEAR**

<b>CUADRO COMPARATIVO RESUMEN</b>				
		<b>PROYECTO</b>	<b>PROPUESTO</b>	<b>CUMPLE</b>
<b>A</b>	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
<b>B</b>	Potencia (W)	61	61	NO <sup>1</sup>
<b>C</b>	Voltaje (V)	220-240	220-240	SÍ
<b>D</b>	Flujo lámpara (lm)	8.181	-	-
<b>E</b>	Flujo luminaria (lm)	6.643	-	-
<b>F</b>	Rendimiento luminaria	0,79	-	-
<b>G</b>	Eficacia luminosa (lm/W)	134 lámpara 109 luminaria	- -	- -
<b>H</b>	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
<b>I</b>	IRC	> 80	> 70	NO
<b>J</b>	Óptica	Simétrica	Simétrica	SÍ
<b>K</b>	Regulación de flujo	Sí	-	-
<b>L</b>	Grado de protección	IP66 IK10	IP66 IK10	SÍ
<b>M</b>	Protector contra sobretensiones (kV)	10	-	-
<b>N</b>	Vida útil (h)	100.000 L90B10	-	-
<b>O</b>	Factor de potencia	0,90	-	-
<b>P</b>	Estudio de iluminación	Exigible	No	NO

<sup>1</sup> No se aportan datos para 61 W.

### **A) Fuente de luz**

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

### **B) Potencia**

En el anexo I se especifica que la luminaria modelo Citizen Clear, de Benito Urban, situada en sexto lugar, tiene 61 W, pero en la ficha técnica del anexo II no figura ninguna luminaria con esta potencia, siendo la más próxima de 64 W de potencia de salida y 71 W de potencia total.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

Tampoco se indica la posibilidad de ajustar la potencia a 61 W, ni si la corriente de suministro al led es de 350, 500 ó 700 mA.

**C) Voltaje**

La tensión de alimentación es la misma que la requerida de 220-240 V.

**D) Flujo lámpara**

No se especifica.

**E) Flujo luminaria**

No se señala el flujo para la potencia de 61 W.

**F) Rendimiento luminaria**

No se define. Al no detallar el flujo de la lámpara tampoco se puede calcular.

**G) Eficacia luminosa**

La luminaria de 61 W no aparece en la ficha.

**H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida está dentro del abanico disponible en la ficha.

**I) IRC**

El índice de reproducción cromática es de 70, inferior al exigido de 80, incumpliendo.

**J) Óptica**

La curva fotométrica es simétrica, tipo T5, similar a la proyectada.

**K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver propuesto no se indica se es regulable o programable.

**L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria es idéntico al exigido IP66 IK10.

**M) Protector contra sobretensiones**

No se menciona si dispone de protección contra sobretensiones y qué tipo.

**N) Vida útil**



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

En la ficha aportada, la vida útil depende de la categoría de la luminaria, siendo elegibles Basic, Premium o Advance. No se apunta qué tipo de categoría es la ofertada, no pudiendo determinar correctamente si es 50.000 h L80B10 ó 100.000 h L90B10.

#### **O) Factor de potencia**

El factor de potencia no está definido.

#### **P) Estudio de iluminación**

No se acompaña estudio lumínico para las luminarias ofertadas. Según el apartado 2.1 del Pliego de Condiciones de Proyecto, página 277, en caso de que el Contratista proponga otro modelo de luminaria diferente al referido en el mismo, deberá previamente facilitar el estudio de iluminación realizado a su cargo bajo las mismas condiciones de Proyecto.

#### **CONCLUSIÓN**

La documentación presentada es insuficiente para evaluar la calidad de la luminaria propuesta.

---

### **7.- LUMINARIA RESIDENCIAL POLICARBONATO IP66 IK10 61W ÓPTICA ASIMÉTRICA FABRICANTE BENITO URBAN, MODELO CITIZEN CLEAR**

---

<b>CUADRO COMPARATIVO RESUMEN</b>				
		<b>PROYECTO</b>	<b>PROPUESTO</b>	<b>CUMPLE</b>
<b>A</b>	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
<b>B</b>	Potencia (W)	61	61	NO <sup>1</sup>
<b>C</b>	Voltaje (V)	220-240	220-240	SÍ
<b>D</b>	Flujo lámpara (lm)	8.181	-	-
<b>E</b>	Flujo luminaria (lm)	6.643	-	-
<b>F</b>	Rendimiento luminaria	0,79	-	-
<b>G</b>	Eficacia luminosa (lm/W)	134 lámpara 109 luminaria	- -	- -
<b>H</b>	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
<b>I</b>	IRC	> 80	> 70	NO
<b>J</b>	Óptica	Asimétrica	Asimétrica	SÍ
<b>K</b>	Regulación de flujo	SÍ	-	-
<b>L</b>	Grado de protección	IP66 IK10	IP66 IK10	SÍ
<b>M</b>	Protector contra sobretensiones (kV)	10	-	-
<b>N</b>	Vida útil (h)	100.000 L90B10	-	-
<b>O</b>	Factor de potencia	0,90	-	-
<b>P</b>	Estudio de iluminación	Exigible	No	NO

<sup>1</sup> No se aportan datos para 61 W.

#### **A) Fuente de luz**



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

**B) Potencia**

En el anexo I se especifica que la luminaria modelo Citizen Clear, de Benito Urban, situada en séptimo lugar, tiene 61 W, pero en la ficha técnica del anexo II no figura ninguna luminaria con esta potencia, siendo la más próxima de 64 W de potencia de salida y 71 W de potencia total.

Tampoco se indica la posibilidad de ajustar la potencia a 61 W, ni si la corriente de suministro al led es de 350, 500 ó 700 mA.

**C) Voltaje**

La tensión de alimentación es la misma que la requerida de 220-240 V.

**D) Flujo lámpara**

No se especifica.

**E) Flujo luminaria**

No se señala el flujo para la potencia de 61 W.

**F) Rendimiento luminaria**

No se define. Al no detallar el flujo de la lámpara tampoco se puede calcular.

**G) Eficacia luminosa**

La luminaria de 61 W no aparece en la ficha.

**H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida está dentro del abanico disponible en la ficha.

**I) IRC**

El índice de reproducción cromática es de 70, inferior al exigido de 80, incumpliendo.

**J) Óptica**

La curva fotométrica es asimétrica, aunque no se precisa cuál de las dos representadas en la ficha es, T2 ó T4.

**K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver propuesto no se indica se es regulable o programable.

**L) Grado de protección**





EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

El grado de protección de la luminaria es idéntico al exigido IP66 IK10.

**M) Protector contra sobretensiones**

No se menciona si dispone de protección contra sobretensiones y qué tipo.

**N) Vida útil**

En la ficha aportada, la vida útil depende de la categoría de la luminaria, siendo elegibles Basic, Premium o Advance. No se apunta qué tipo de categoría es la ofertada, no pudiendo determinar correctamente si es 50.000 h L80B10 ó 100.000 h L90B10.

**O) Factor de potencia**

El factor de potencia no está definido.

**P) Estudio de iluminación**

No se acompaña estudio lumínico para las luminarias ofertadas. Según el apartado 2.1 del Pliego de Condiciones de Proyecto, página 277, en caso de que el Contratista proponga otro modelo de luminaria diferente al referido en el mismo, deberá previamente facilitar el estudio de iluminación realizado a su cargo bajo las mismas condiciones de Proyecto.

**CONCLUSIÓN**

La documentación presentada es insuficiente para evaluar la calidad de la luminaria propuesta.

---

**8.- LUMINARIA CLÁSICA FERNANDINO IP66 IK08 47,5W ÓPTICA ASIMÉTRICA  
FABRICANTE BENITO URBAN, MODELO ISABELINA**

---

CUADRO COMPARATIVO RESUMEN				
		PROYECTO	PROPUESTO	CUMPLE
A	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
B	Potencia (W)	47,5	47,5	NO <sup>1</sup>
C	Voltaje (V)	220-240	220-240	SÍ
D	Flujo lámpara (lm)	6.799	-	-
E	Flujo luminaria (lm)	5.305	-	-
F	Rendimiento luminaria	0,78	-	-
G	Eficacia luminosa (lm/W)	143 lámpara 112 luminaria	-	-
H	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
I	IRC	> 80	> 70	NO
J	Óptica	Asimétrica	Asimétrica	SÍ
K	Regulación de flujo	SÍ	-	-
L	Grado de protección	IP66 IK08	IP66 IK10	SÍ
M	Protector contra sobretensiones (kV)	10	-	-



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

<b>N</b>	Vida útil (h)	100.000 L80B10	-	-
<b>O</b>	Factor de potencia	0,90	-	-
<b>P</b>	Estudio de iluminación	Exigible	No	NO

<sup>†</sup> No se aportan datos para 47,5 W.

#### **A) Fuente de luz**

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

#### **B) Potencia**

En el anexo I se especifica que la luminaria modelo Isabelina, de Benito Urban, situada en octavo lugar, tiene 61 W, pero en la ficha técnica del anexo II no figura ninguna luminaria con esta potencia. Las que más se aproximan son:

- 1.- Potencia salida 48 W, potencia total 53 W, corriente alimentación 700 mA.
- 2.- Potencia salida 45 W, potencia total 50 W, corriente alimentación 500 mA.

No explicándose cuál de estas es la presupuestada. Tampoco se indica la posibilidad de ajustar la potencia total a 47,5 W.

#### **C) Voltaje**

La tensión de alimentación es la misma que la requerida de 220-240 V.

#### **D) Flujo lámpara**

No se especifica.

#### **E) Flujo luminaria**

No se señala el flujo para la potencia de 47,5 W. De entre los dos casos posibles que pudieran corresponder, relacionados en el apartado B, ninguno de los dos llega al flujo exigido de 5.305 lúmenes, emitiendo 4.929 lm el primero; y 5.150 lm el segundo.

#### **F) Rendimiento luminaria**

No se define. Al no detallar el flujo de la lámpara tampoco se puede calcular.

#### **G) Eficacia luminosa**

La luminaria de 47,5 W no aparece en la ficha, aun así, las eficacias luminosas de los dos casos posibles son 93 y 103 lm/W, inferiores a los 112 lm/W de Proyecto.

#### **H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida está dentro del abanico disponible en la ficha.

#### **I) IRC**

El índice de reproducción cromática es de 70, inferior al exigido de 80, incumpliendo.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

#### **J) Óptica**

La curva fotométrica es asimétrica, aunque no se precisa cuál de las dos representadas en la ficha es, T2 ó T4.

#### **K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver propuesto no se indica se es regulable o programable.

#### **L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria es idéntico al exigido IP66 IK10.

#### **M) Protector contra sobretensiones**

No se menciona si dispone de protección contra sobretensiones y qué tipo.

#### **N) Vida útil**

En la ficha aportada, la vida útil depende de la categoría de la luminaria, siendo elegibles Basic, Premium o Advance. No se apunta qué tipo de categoría es la ofertada, no pudiendo determinar correctamente si es 50.000 h L80B10 ó 100.000 h L90B10.

#### **O) Factor de potencia**

El factor de potencia no está definido.

#### **P) Estudio de iluminación**

No se acompaña estudio lumínico para las luminarias ofertadas. Según el apartado 2.1 del Pliego de Condiciones de Proyecto, página 277, en caso de que el Contratista proponga otro modelo de luminaria diferente al referido en el mismo, deberá previamente facilitar el estudio de iluminación realizado a su cargo bajo las mismas condiciones de Proyecto.

#### **CONCLUSIÓN**

La documentación presentada es insuficiente para evaluar la calidad de la luminaria propuesta.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

## ANEXO 2: NEW ENERGY CONCEPT 2020, S.L.

### 1.- LUMINARIA AIRIS TITANIUM 3 140W

CUADRO COMPARATIVO RESUMEN				
		PROYECTO	PROPUESTO	CUMPLE
A	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
B	Potencia (W)	140	140	SÍ
C	Voltaje (V)	220-240	100-277/206-277	SÍ
D	Flujo lámpara (lm)	22.000	21.506	NO <sup>1</sup>
E	Flujo luminaria (lm)	19.140	19.140	SÍ
F	Rendimiento luminaria	0,87	0,89	SÍ
G	Eficacia luminosa (lm/W)	157 lámpara 137 luminaria	154 lámpara 137 luminaria	NO <sup>1</sup> SÍ
H	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
I	IRC	> 70	> 80	SÍ
J	Óptica	Simétrica	Simétrica	SÍ
K	Regulación de flujo	Sí	Sí	SÍ
L	Grado de protección	IP66 IK09	IP67 IK09	SÍ
M	Protector contra sobretensiones (kV)	10	10	SÍ
N	Vida útil (h)	100.000 L88B10	100.000 L90B10	SÍ
O	Factor de potencia	0,90	> 0,95	SÍ
P	Estudio de iluminación	Exigible	Sí	SÍ

<sup>1</sup> Aunque inferior, el valor concluyente es de la luminaria.

#### **A) Fuente de luz**

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

#### **B) Potencia**

La potencia coincide exactamente con 140 W.

#### **C) Voltaje**

La tensión de alimentación requerida de 220-240 V está dentro del rango del propuesto de 100-277 / 206-277 V.

#### **D) Flujo lámpara**

La luminaria Titanium 3 de 140 W da un flujo total de 21.506 lúmenes, aunque es inferior a los 22.000 requeridos, más adelante se demuestra que debido a su ligero mejor rendimiento iguala el flujo aprovechable.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

#### **E) Flujo luminaria**

Los 19.140 lúmenes de la Titanium 3 son exactamente los que se piden en Proyecto.

#### **F) Rendimiento luminaria**

El rendimiento es de 0,89, superior a 0,87.

#### **G) Eficacia luminosa**

La eficacia luminosa de la luminaria es de 137 lm/W, concuerda con lo solicitado.

#### **H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida de 4000 K es la ofertada.

#### **I) IRC**

El índice de reproducción cromática 80 es superior al exigido de 70, cumpliendo.

#### **J) Óptica**

La curva fotométrica es simétrica, tal y como se pide, con los planos longitudinal y transversal semejantes a los de Proyecto.

#### **K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver ofertado es regulable autónomamente hasta ocho niveles.

#### **L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria IP67 IK09 es superior al exigido IP66 IK09.

#### **M) Protector contra sobretensiones**

La protección contra sobretensiones es de hasta 10 kV, coincidiendo con la proyectada.

#### **N) Vida útil**

Se requiere una vida útil mínima L88B10 100.000 h, la ofertada es de L90B10 100.000 h, esto se traduce en que a las 100.000 horas de uso puede haber un 10 % de las luminarias con un 2 % más del flujo inicial que lo proyectado.

#### **O) Factor de potencia**

El factor de potencia de 0,95 es superior al mínimo exigido en Proyecto y REBT.

#### **P) Estudio de iluminación**



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

Se acompaña estudio lumínico bajo las mismas condiciones de Proyecto.

N14 - ROTONDA DE EL CRUCE					
	$E_m$ (lux)	$E_{mín}$ (lux)	$E_{máx}$ (lux)	$E_{mín}/E_m$	$E_{mín}/E_{máx}$
Proyecto	19	10	29	0,56	0,35
Airis Titanium 3 140W	19	10	31	0,55	0,34
Variación	0 0,00 %	0 0,00 %	+2 +6,90 %	-0,01 -1,79 %	-0,01 -2,86 %

Los principales parámetros coinciden. Una mayor iluminancia máxima hace reducir las uniformidades, pero nada significativo.

### CONCLUSIÓN

La luminaria Airis Titanium 3 de 140 W ofertada es equivalente a la proyectada.

---

## 2.- LUMINARIA AIRIS TITANIUM 2 110W

---

CUADRO COMPARATIVO RESUMEN				
		PROYECTO	PROPUESTO	CUMPLE
A	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
B	Potencia (W)	110	110	SÍ
C	Voltaje (V)	220-240	100-277/206-277	SÍ
D	Flujo lámpara (lm)	17.000	17.180	SÍ
E	Flujo luminaria (lm)	15.300	15.300	SÍ
F	Rendimiento luminaria	0,90	0,89	NO <sup>1</sup>
G	Eficacia luminosa (lm/W)	154 lámpara 139 luminaria	156 lámpara 139 luminaria	NO <sup>1</sup> SÍ
H	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
I	IRC	> 70	> 80	SÍ
J	Óptica	Asimétrica	Asimétrica	SÍ
K	Regulación de flujo	SÍ	SÍ	SÍ
L	Grado de protección	IP66 IK09	IP67 IK09	SÍ
M	Protector contra sobretensiones (kV)	10	10	SÍ
N	Vida útil (h)	100.000 L88B10	100.000 L90B10	SÍ
O	Factor de potencia	0,90	> 0,95	SÍ
P	Estudio de iluminación	Exigible	SÍ	NO

<sup>1</sup> Aunque inferior, el valor concluyente es el flujo de la luminaria.

### A) Fuente de luz

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

**B) Potencia**

La potencia coincide exactamente con 110 W.

**C) Voltaje**

La tensión de alimentación requerida de 220-240 V está dentro del rango del propuesto de 100-277 / 206-277 V.

**D) Flujo lámpara**

La luminaria Titanium 2 de 110 W da un flujo total de 17.180 lúmenes, superior a los 17.000 requeridos.

**E) Flujo luminaria**

Los 15.300 lúmenes de la Titanium 2 son exactamente los que se piden en Proyecto.

**F) Rendimiento luminaria**

El rendimiento es de 0,89, inferior a 0,90, esto se debe al mayor flujo de la lámpara, aunque el dato que importa es el flujo de la luminaria.

**G) Eficacia luminosa**

La eficacia luminosa de la luminaria es de 139 lm/W, concuerda con lo solicitado.

**H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida de 4000 K es la ofertada.

**I) IRC**

El índice de reproducción cromática 80 es superior al exigido de 70, cumpliendo.

**J) Óptica**

La curva fotométrica es asimétrica, tal y como se pide en Proyecto.

**K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver ofertado es regulable autónomamente hasta ocho niveles.

**L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria IP67 IK09 es superior al exigido IP66 IK09.

**M) Protector contra sobretensiones**



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

La protección contra sobretensiones es de hasta 10 kV, coincidiendo con la proyectada.

**N) Vida útil**

Se requiere una vida útil mínima L88B10 100.000 h, la ofertada es de L90B10 100.000 h, esto se traduce en que a las 100.000 horas de uso puede haber un 10 % de las luminarias con un 2 % más del flujo inicial que lo proyectado.

**O) Factor de potencia**

El factor de potencia de 0,95 es superior al mínimo exigido en Proyecto y REBT.

**P) Estudio de iluminación**

Se acompaña estudio lumínico bajo las mismas condiciones de Proyecto. Los valores medios de cada conjunto se han calculado teniendo en cuenta el ancho de cada componente (aceras, calzada, etc.), numerándolos en sentido de arriba abajo según el perfil de la vía pública.

N12 - TRAVESÍA							
	Clase	A (m)	E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>mín</sub> (lux)	E <sub>máx</sub> (lux)	E <sub>mín</sub> /E <sub>m</sub>	E <sub>mín</sub> /E <sub>máx</sub>
<b>Proyecto</b>							
Camino peatonal 1	S1	2,00	19	16	25	0,802	0,637
Calzada	ME4a	8,00	25	12	43	0,477	0,281
Camino peatonal 2	S1	2,00	21	9,95	40	0,476	0,249
<b>Oferta</b>							
Camino peatonal 1	S1	2,00	17	12	26	0,703	0,465
Calzada	ME4a	8,00	28	16	52	0,555	0,302
Camino peatonal 2	S1	2,00	19	11	34	0,572	0,330
Media Proyecto		12,00	23,33	12,33	39,50	0,531	0,335
Media Oferta		12,00	24,67	14,50	44,67	0,583	0,334
Variación			+1,33 +5,71%	+2,18 +17,65%	+5,17 +13,08%	+0,052 +9,70%	-0,001 -0,35%

N12 - TRAVESÍA (calzada)							
	Clase	A (m)	L <sub>m</sub> (cd/m <sup>2</sup> )	U <sub>0</sub>	UI	TI (%)	SR
Proyecto	ME4a	8,00	1,47	0,56	0,79	10	0,71
Oferta	ME4a	8,00	1,71	0,49	0,62	12	0,51
Variación			+0,24 +16,33%	-0,07 -12,50%	-0,17 -21,52%	+2 +20,00%	-0,20 -28,17%

En la travesía se aprecia una mejora en los niveles de iluminación, salvo el incremento del deslumbramiento perturbador TI en un 20,00 % (cuanto más alto peor, no pudiendo sobrepasar el valor de 15), y disminuyendo también la iluminación de alrededores SR un 28,17 %.

N40 - AVENIDA DE ESPAÑA							
	Clase	A (m)	E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>mín</sub> (lux)	E <sub>máx</sub> (lux)	E <sub>mín</sub> /E <sub>m</sub>	E <sub>mín</sub> /E <sub>máx</sub>





EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

<u>Proyecto</u>							
Camino peatonal 1	S1	1,20	19	12	27	0,630	0,446
Calzada 1	ME4a	8,15	29	13	72	0,437	0,179
Arcén	CE2	1,30	34	14	69	0,407	0,208
Calzada 2	ME4a	7,00	31	13	72	0,421	0,180
Carril estacionamiento	S1	5,40	17	10	29	0,576	0,340
Camino peatonal 2	S4	3,00	7,2	3,97	10	0,552	0,383
<u>Oferta</u>							
Camino peatonal 1	S1	1,20	17	11	27	0,650	0,395
Calzada 1	ME4a	8,15	22	11	44	0,476	0,239
Arcén	CE3	1,30	19	11	27	0,563	0,387
Calzada 2	ME4a	7,00	23	11	44	0,465	0,240
Carril estacionamiento	S2	5,40	15	8,81	31	0,590	0,288
Camino peatonal 2	S3	3,00	8,93	6,71	13	0,752	0,527
Media Proyecto		26,05	24,33	11,34	53,72	0,482	0,250
Media Oferta		26,05	18,93	10,05	36,10	0,541	0,297
Variación			-5,40 -22,19%	-1,29 -11,38%	-17,62 -32,80%	+0,059 +12,24%	+0,047 +18,80%

<b>N40 - AVENIDA DE ESPAÑA (calzadas)</b>							
	Clase	A (m)	L <sub>m</sub> (cd/m <sup>2</sup> )	U <sub>0</sub>	UI	TI (%)	SR
<u>Proyecto</u>							
Calzada 1	ME4a	8,15	1,69	0,48	0,62	12	0,89
Calzada 2	ME4a	7,00	1,81	0,48	0,62	12	0,91
<u>Oferta</u>							
Calzada 1	ME4a	8,15	1,43	0,46	0,61	15	0,77
Calzada 2	ME4a	7,00	1,55	0,52	0,60	14	0,80
Media Proyecto		15,15	1,75	0,48	0,62	12	0,90
Media Oferta		15,15	1,49	0,49	0,61	14,54	0,78
Variación			-0,26 -14,86%	+0,01 +2,08%	-0,01 -1,61%	+2,54 +21,17%	-0,12 -13,33%

En la avenida de España, se reducen globalmente los niveles, en mayor medida los máximos, y es por esto que se mejoran las uniformidades. Se mejora la clase de alumbrado del camino peatonal 2, pero se disminuye en el arcén y carril de estacionamiento. Las clases de alumbrado no deben reducirse, ya que suponen una disminución de los requisitos de iluminación.

La luminancia media L<sub>m</sub> de las calzadas es un 14,86 % inferior, el deslumbramiento perturbador TI es más elevado (no puede superar el valor máximo de 15), disminuyendo a su vez la iluminación de alrededores SR.

## CONCLUSIÓN

La luminaria Airis Titanium 2 de 110 W no cumple los requisitos de calidad lumínica de Proyecto al rebajar algunas de las clases de alumbrado mínimas en él establecidas, produciendo, además, una menor iluminación de alrededores SR y mayor deslumbramiento perturbador TI en las calzadas tipo ME4a.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

### 3.- LUMINARIA AIRIS TITANIUM 1 60W

CUADRO COMPARATIVO RESUMEN				
		PROYECTO	PROPUESTO	CUMPLE
A	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
B	Potencia (W)	64	60	SÍ
C	Voltaje (V)	220-240	100-277/206-277	SÍ
D	Flujo lámpara (lm)	10.000	9.101	NO <sup>1</sup>
E	Flujo luminaria (lm)	8.000	8.100	SÍ
F	Rendimiento luminaria	0,80	0,89	SÍ
G	Eficacia luminosa (lm/W)	156 lámpara 125 luminaria	152 lámpara 135 luminaria	NO <sup>1</sup> SÍ
H	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
I	IRC	> 70	> 80	SÍ
J	Óptica	Asimétrica	Asimétrica	SÍ
K	Regulación de flujo	SÍ	SÍ	SÍ
L	Grado de protección	IP66 IK08	IP67 IK09	SÍ
M	Protector contra sobretensiones (kV)	10	10	SÍ
N	Vida útil (h)	100.000 L80B10	100.000 L90B10	SÍ
O	Factor de potencia	0,90	> 0,95	SÍ
P	Estudio de iluminación	Exigible	SÍ	NO

<sup>1</sup> Aunque inferior, el valor concluyente es el flujo de la luminaria.

#### **A) Fuente de luz**

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

#### **B) Potencia**

La potencia de 60 W es inferior a los 64 W, se considera válido.

#### **C) Voltaje**

La tensión de alimentación requerida de 220-240 V está dentro del rango del propuesto de 100-277 / 206-277 V.

#### **D) Flujo lámpara**

La luminaria Titanium 1 de 60 W da un flujo total de 9.101 lúmenes, aunque es inferior a los 10.000 requeridos, más adelante se demuestra que debido a su superior rendimiento mejora el flujo aprovechable.

#### **E) Flujo luminaria**



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

Los 8.100 lúmenes de la Titanium 1 son superiores a los que se piden en Proyecto.

**F) Rendimiento luminaria**

El rendimiento es de 0,89, por encima de los 0,80.

**G) Eficacia luminosa**

La eficacia luminosa de la luminaria es de 135 lm/W, mejorando lo solicitado.

**H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida de 4000 K es la ofertada.

**I) IRC**

El índice de reproducción cromática 80 es superior al exigido de 70, cumpliendo.

**J) Óptica**

La curva fotométrica es asimétrica, tal y como se pide en Proyecto.

**K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver ofertado es regulable autónomamente hasta ocho niveles.

**L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria IP67 IK09 es superior al exigido IP66 IK08.

**M) Protector contra sobretensiones**

La protección contra sobretensiones es de hasta 10 kV, coincidiendo con la proyectada.

**N) Vida útil**

Se requiere una vida útil mínima L80B10 100.000 h, la ofertada es de L90B10 100.000 h, esto se traduce en que a las 100.000 horas de uso puede haber un 10 % de las luminarias con un 10 % más del flujo inicial que lo proyectado.

**O) Factor de potencia**

El factor de potencia de 0,95 es superior al mínimo exigido en Proyecto y REBT.

**P) Estudio de iluminación**

Se acompaña estudio lumínico bajo las mismas condiciones de Proyecto. Los valores medios de cada conjunto se han calculado teniendo en cuenta el ancho de cada componente (aceras, calzada, etc.), numerándolos en sentido de arriba abajo según el perfil de la vía pública.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

<b>N25 - CAMINO CEMENTERIO</b>							
	Clase	A (m)	E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>mín</sub> (lux)	E <sub>máx</sub> (lux)	E <sub>mín</sub> /E <sub>m</sub>	E <sub>mín</sub> /E <sub>máx</sub>
<b>Proyecto</b>							
Camino peatonal 1	S3	1,00	8,30	7,20	9,13	0,868	0,789
Calzada	S1	8,50	15	10	22	0,691	0,469
Carril estacionamiento	S1	2,50	18	10	25	0,574	0,413
Camino peatonal 2	S2	2,50	13	7,93	22	0,590	0,360
<b>Oferta</b>							
Camino peatonal 1	S3	1,00	7,50	6,54	8,66	0,872	0,755
Calzada	S1	8,50	15	8,66	27	0,571	0,325
Carril estacionamiento	S1	2,50	18	14	26	0,741	0,527
Camino peatonal 2	S2	2,50	10	7,06	15	0,690	0,469
Media Proyecto		14,50	14,71	9,45	21,63	0,666	0,463
Media Oferta		14,50	14,14	9,16	23,49	0,642	0,414
Variación			-0,57 -3,87%	-0,29 -3,07%	+1,86 +8,60%	-0,024 -3,60%	-0,049 -10,58%

En el camino del cementerio los niveles máximos penalizan las uniformidades.

<b>N32 - CALLE TIPO CON ESTACIONAMIENTO</b>							
	Clase	A (m)	E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>mín</sub> (lux)	E <sub>máx</sub> (lux)	E <sub>mín</sub> /E <sub>m</sub>	E <sub>mín</sub> /E <sub>máx</sub>
<b>Proyecto</b>							
Camino peatonal 1	S1	3,00	17	5,90	36	0,339	0,165
Carril estacionamiento	S1	2,20	21	9,07	36	0,442	0,255
Calzada	S2	6,00	15	10	25	0,696	0,413
Carril estacionamiento	S4	5,00	6,92	4,20	10	0,606	0,418
<b>Oferta</b>							
Camino peatonal 1	S2	3,00	13	5,19	28	0,393	0,186
Carril estacionamiento	S1	2,20	22	12	36	0,552	0,338
Calzada	S1	6,00	15	8,48	32	0,563	0,264
Carril estacionamiento	S4	5,00	5,93	3,63	10	0,613	0,360
Media Proyecto		16,20	13,69	7,32	23,90	0,568	0,347
Media Oferta		16,20	12,78	6,85	25,01	0,545	0,289
Variación			-0,91 -6,65%	-0,47 -6,42%	+1,11 +4,64%	-0,023 -4,05%	-0,058 -16,71%

En la calle tipo con estacionamiento se reducen ligeramente los niveles medios y mínimos, e incrementan los máximos, consiguiendo una peor uniformidad. Se disminuye la clase de alumbrado del camino peatonal 1, suponiendo una rebaja de los requisitos de iluminación.

## **CONCLUSIÓN**

La luminaria Airis Titanium 1 de 60 W no cumple los requisitos de calidad lumínica de Proyecto al no contemplar las clases de alumbrado mínimas en él establecidas.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

#### 4.- LUMINARIA AIRIS TITANIUM 1 35W

CUADRO COMPARATIVO RESUMEN				
		PROYECTO	PROPUESTO	CUMPLE
A	Fuente de luz	Led	Led	Sí
B	Potencia (W)	39	35	Sí
C	Voltaje (V)	220-240	100-277/206-277	Sí
D	Flujo lámpara (lm)	5.400	-	-
E	Flujo luminaria (lm)	4.590	5.285	Sí
F	Rendimiento luminaria	0,85	-	-
G	Eficacia luminosa (lm/W)	138 lámpara 118 luminaria	- 151 luminaria	- Sí
H	Temperatura color (K)	4000	4000	Sí
I	IRC	> 70	> 80	Sí
J	Óptica	Asimétrica	Asimétrica	Sí
K	Regulación de flujo	Sí	Sí	Sí
L	Grado de protección	IP66 IK08	IP67 IK09	Sí
M	Protector contra sobretensiones (kV)	10	10	Sí
N	Vida útil (h)	100.000 L80B10	100.000 L90B10	Sí
O	Factor de potencia	0,90	> 0,95	Sí
P	Estudio de iluminación	Exigible	Sí	Sí

##### **A) Fuente de luz**

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

##### **B) Potencia**

La potencia de 35 W es inferior a los 39 W, se considera válido.

##### **C) Voltaje**

La tensión de alimentación requerida de 220-240 V está dentro del rango del propuesto de 100-277 / 206-277 V.

##### **D) Flujo lámpara**

No se especifica.

##### **E) Flujo luminaria**

El flujo de la luminaria se ha extraído de los cálculos presentados mediante el programa informático Dialux, siendo de 5.285 lúmenes, superiores a los que se piden en Proyecto.

##### **F) Rendimiento luminaria**



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

No se define. Al no detallar el flujo de la lámpara tampoco se puede calcular.

#### **G) Eficacia luminosa**

La eficacia luminosa de la luminaria es de 151 lm/W, mejorando lo solicitado.

#### **H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida de 4000 K es la ofertada.

#### **I) IRC**

El índice de reproducción cromática 80 es superior al exigido de 70, cumpliendo.

#### **J) Óptica**

La curva fotométrica es asimétrica, tal y como se pide en Proyecto.

#### **K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver ofertado es regulable autónomamente hasta ocho niveles.

#### **L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria IP67 IK09 es superior al exigido IP66 IK08.

#### **M) Protector contra sobretensiones**

La protección contra sobretensiones es de hasta 10 kV, coincidiendo con la proyectada.

#### **N) Vida útil**

Se requiere una vida útil mínima L80B10 100.000 h, la ofertada es de L90B10 100.000 h, esto se traduce en que a las 100.000 horas de uso puede haber un 10 % de las luminarias con un 10 % más del flujo inicial que lo proyectado.

#### **O) Factor de potencia**

El factor de potencia de 0,95 es superior al mínimo exigido en Proyecto y REBT.

#### **P) Estudio de iluminación**

Se acompaña estudio lumínico bajo las mismas condiciones de Proyecto. Los valores medios de cada conjunto se han calculado teniendo en cuenta el ancho de cada componente (aceras, calzada, etc.), numerándolos en sentido de arriba abajo según el perfil de la vía pública.

N44 - CALLE TIPO URBANA							
	Clase	A	$E_m$	$E_{min}$	$E_{máx}$	$E_{min}/E_m$	$E_{min}/E_{máx}$



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

		(m)	(lux)	(lux)	(lux)		
<b>Proyecto</b>							
Camino peatonal 1	S4	1,20	5,69	3,08	7,42	0,541	0,415
Calzada	S1	7,00	16	8,96	35	0,569	0,257
Camino peatonal 2	S1	1,20	17	7,19	32	0,424	0,223
<b>Oferta</b>							
Camino peatonal 1	S3	1,20	7,51	6,03	10	0,802	0,601
Calzada	S1	7,00	18	9,14	37	0,503	0,246
Camino peatonal 2	S1	1,20	15	8,35	26	0,556	0,323
Media Proyecto		9,40	14,81	7,98	31,10	0,547	0,273
Media Oferta		9,40	16,28	8,64	32,15	0,548	0,301
Variación			+1,47 +9,93%	+0,66 +8,27%	+1,05 +3,38%	+0,001 +0,18%	+0,028 +10,26%

En la calle tipo urbana todos los parámetros lumínicos medios están por encima de los proyectados.

## CONCLUSIÓN

La luminaria Airis Titanium 1 de 35 W supera las prestaciones técnicas establecidas en Proyecto.

## **5.- LUMINARIA AIRIS SIGNUM URBAN 60W**

<b>CUADRO COMPARATIVO RESUMEN</b>				
		<b>PROYECTO</b>	<b>PROPUESTO</b>	<b>CUMPLE</b>
<b>A</b>	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
<b>B</b>	Potencia (W)	64	60	SÍ
<b>C</b>	Voltaje (V)	220-240	206-277	SÍ
<b>D</b>	Flujo lámpara (lm)	8.400	8.966	SÍ
<b>E</b>	Flujo luminaria (lm)	7.644	7.980	SÍ
<b>F</b>	Rendimiento luminaria	0,91	0,89	NO <sup>1</sup>
<b>G</b>	Eficacia luminosa (lm/W)	131 lámpara 119 luminaria	149 lámpara 133 luminaria	SÍ SÍ
<b>H</b>	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
<b>I</b>	IRC	> 70	> 80	SÍ
<b>J</b>	Óptica	Asimétrica	Asimétrica	SÍ
<b>K</b>	Regulación de flujo	SÍ	SÍ	SÍ
<b>L</b>	Grado de protección	IP66 IK10	IP67 IK10	SÍ
<b>M</b>	Protector contra sobretensiones (kV)	10	10	SÍ
<b>N</b>	Vida útil (h)	100.000 L90B10	100.000 L90B10	SÍ
<b>O</b>	Factor de potencia	0,90	> 0,95	SÍ
<b>P</b>	Estudio de iluminación	Exigible	SÍ	SÍ

<sup>1</sup> Aunque inferior, el valor concluyente es el flujo de la luminaria.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

**A) Fuente de luz**

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

**B) Potencia**

La potencia de 60 W es inferior a los 64 W, se considera válido.

**C) Voltaje**

La tensión de alimentación requerida de 220-240 V está dentro del rango del propuesto de 206-277 V.

**D) Flujo lámpara**

La luminaria Signum Urban de 60 W da un flujo total de 8.966 lúmenes, superior a los 8.400 requeridos.

**E) Flujo luminaria**

Los 7.980 lúmenes de la Signum Urban son superiores a los que se piden en Proyecto.

**F) Rendimiento luminaria**

El rendimiento es de 0,89, inferior a 0,91, esto se debe al mayor flujo de la lámpara, aunque el dato que importa es el flujo de la luminaria.

**G) Eficacia luminosa**

La eficacia luminosa de la luminaria es de 133 lm/W, mejorando lo solicitado.

**H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida de 4000 K es la ofertada.

**I) IRC**

El índice de reproducción cromática 80 es superior al exigido de 70, cumpliendo.

**J) Óptica**

La curva fotométrica es asimétrica, tal y como se pide en Proyecto.

**K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver ofertado es regulable autónomamente hasta ocho niveles.

**L) Grado de protección**





EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

El grado de protección de la luminaria IP67 IK10 es superior al exigido IP66 IK10.

**M) Protector contra sobretensiones**

La protección contra sobretensiones es de hasta 10 kV, coincidiendo con la proyectada.

**N) Vida útil**

La vida útil es la misma que la proyectada, 100.000 L90B10.

**O) Factor de potencia**

El factor de potencia de 0,95 es superior al mínimo exigido en Proyecto y REBT.

**P) Estudio de iluminación**

Se acompaña estudio lumínico bajo las mismas condiciones de Proyecto.

N08 - ROTONDA 3 COLUMNAS					
	$E_m$ (lux)	$E_{mín}$ (lux)	$E_{máx}$ (lux)	$E_{mín}/E_m$	$E_{mín}/E_{máx}$
Proyecto	18	12	24	0,68	0,51
Airis Signum Urban 60 W	21	14	32	0,67	0,43
Variación	+3 +16,67 %	+2 +16,67 %	+8 +33,33 %	-0,01 -1,47 %	-0,08 -15,69 %

Se mejoran los niveles de iluminación, en detrimento de las uniformidades debido a la mayor iluminancia máxima, pero, en este caso, es más importante la mejora de las iluminancias que la disminución de la uniformidad extrema.

**CONCLUSIÓN**

La luminaria Airis Signum Urban de 60 W ofertada es equivalente a la proyectada.

---

**6.- LUMINARIA AIRIS SIGNUM URBAN 2 60W**

---

CUADRO COMPARATIVO RESUMEN				
		PROYECTO	PROPUESTO	CUMPLE
<b>A</b>	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
<b>B</b>	Potencia (W)	61	60	SÍ
<b>C</b>	Voltaje (V)	220-240	206-277	SÍ
<b>D</b>	Flujo lámpara (lm)	8.181	7.501	NO <sup>1</sup>
<b>E</b>	Flujo luminaria (lm)	6.643	6.676	SÍ
<b>F</b>	Rendimiento luminaria	0,79	0,89	SÍ
<b>G</b>	Eficacia luminosa (lm/W)	134 lámpara 109 luminaria	125 lámpara 111 luminaria	NO <sup>1</sup> SÍ
<b>H</b>	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
<b>I</b>	IRC	> 80	> 80	SÍ



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

J	Óptica	Asimétrica	Asimétrica	Sí
K	Regulación de flujo	Sí	Sí	Sí
L	Grado de protección	IP66 IK10	IP67 IK10	Sí
M	Protector contra sobretensiones (kV)	10	10	Sí
N	Vida útil (h)	100.000 L90B10	100.000 L90B10	Sí
O	Factor de potencia	0,90	> 0,95	Sí
P	Estudio de iluminación	Exigible	Sí	Sí

<sup>1</sup> Aunque inferior, el valor concluyente es el flujo de la luminaria.

#### **A) Fuente de luz**

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

#### **B) Potencia**

En la memoria justificativa aparecen una potencia de 60 W y 6.676 lúmenes de flujo de luminaria, en los cálculos realizados con Dialux aparecen 40 W y 6.669 lúmenes.

Se toma como válida la potencia de 60 W con una eficacia para la luminaria de 111 lm/W, ya que la eficacia para 40 W sería de 167 lm/W, muy por encima de cualquier valor detallado en las fichas técnicas.

#### **C) Voltaje**

La tensión de alimentación requerida de 220-240 V está dentro del rango del propuesto de 206-277 V.

#### **D) Flujo lámpara**

La luminaria Signum Urban 2 de 60 W da un flujo total de 7.501 lúmenes, aunque es inferior a los 8.181 requeridos, más adelante se demuestra que debido a su mejor rendimiento el flujo aprovechable es mayor.

#### **E) Flujo luminaria**

Los 6.676 lúmenes de la Signum Urban 2 son superiores a los que se piden en Proyecto.

#### **F) Rendimiento luminaria**

El rendimiento es de 0,89, superior a 0,79.

#### **G) Eficacia luminosa**

La eficacia luminosa de la luminaria es de 111 lm/W, mejorando lo solicitado.

#### **H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida de 4000 K es la ofertada.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

**I) IRC**

El índice de reproducción cromática 80 es superior al exigido de 70, cumpliendo.

**J) Óptica**

La curva fotométrica es asimétrica, tal y como se pide en Proyecto.

**K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver ofertado es regulable autónomamente hasta ocho niveles.

**L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria IP67 IK10 es superior al exigido IP66 IK10.

**M) Protector contra sobretensiones**

La protección contra sobretensiones es de hasta 10 kV, coincidiendo con la proyectada.

**N) Vida útil**

La vida útil es la misma que la proyectada, 100.000 L90B10.

**O) Factor de potencia**

El factor de potencia de 0,95 es superior al mínimo exigido en Proyecto y REBT.

**P) Estudio de iluminación**

Se acompaña estudio lumínico bajo las mismas condiciones de Proyecto. Los valores medios de cada conjunto se han calculado teniendo en cuenta el ancho de cada componente (aceras, calzada, etc.), numerándolos en sentido de arriba abajo según el perfil de la vía pública.

En la documentación presentada, hay una pequeña discrepancia en el flujo de la luminaria. En las fichas técnicas para 60 W son 6.676 lúmenes, y en el listado de cálculo 6.669 lúmenes. Dado que la diferencia es del 0,1 %, se dan por válidos los cálculos lumínicos, por no afectar de manera apreciable en los resultados.

N06 - VÍA DE SERVICIO							
	Clase	A (m)	E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>min</sub> (lux)	E <sub>máx</sub> (lux)	E <sub>min</sub> /E <sub>m</sub>	E <sub>min</sub> /E <sub>máx</sub>
<b><u>Proyecto</u></b>							
Camino peatonal 1	S1	5,00	21	6,83	43	0,320	0,159
Calzada	S2	8,30	12	7,73	31	0,643	0,250
Camino peatonal 2	S4	4,00	5,38	2,77	8,90	0,515	0,311
<b><u>Oferta</u></b>							
Camino peatonal 1	S1	5,00	19	8,45	40	0,444	0,211
Calzada	S1	8,30	16	8,68	32	0,559	0,271



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

Camino peatonal 2	S4	4,00	5,31	3,29	7,19	0,619	0,457
Media Proyecto		17,30	13,07	6,32	29,36	0,52	0,238
Media Oferta		17,30	14,4	7,37	28,58	0,54	0,297
Variación			+1,33 +10,18%	+1,05 +16,61%	-0,78 -2,66%	+0,02 +3,85%	+0,059 +24,79%

Se mejoran los niveles de iluminación, bajando un poco los máximos, lo cual cunde en una mejor uniformidad.

### CONCLUSIÓN

La luminaria Airis Signum Urban 2 de 60 W ofertada supera las prestaciones técnicas establecidas en Proyecto.

## 7.- LUMINARIA AIRIS SIGNUM URBAN 2 60W SIMÉTRICA

CUADRO COMPARATIVO RESUMEN				
		PROYECTO	PROPUESTO	CUMPLE
A	Fuente de luz	Led	Led	SÍ
B	Potencia (W)	61	60	SÍ
C	Voltaje (V)	220-240	206-277	SÍ
D	Flujo lámpara (lm)	8.181	7.501	NO <sup>1</sup>
E	Flujo luminaria (lm)	6.643	6.676	SÍ
F	Rendimiento luminaria	0,79	0,89	SÍ
G	Eficacia luminosa (lm/W)	134 lámpara 109 luminaria	125 lámpara 111 luminaria	NO <sup>1</sup> SÍ
H	Temperatura color (K)	4000	4000	SÍ
I	IRC	> 80	> 80	SÍ
J	Óptica	Simétrica	Simétrica	SÍ
K	Regulación de flujo	SÍ	SÍ	SÍ
L	Grado de protección	IP66 IK10	IP67 IK10	SÍ
M	Protector contra sobretensiones (kV)	10	10	SÍ
N	Vida útil (h)	100.000 L90B10	100.000 L90B10	SÍ
O	Factor de potencia	0,90	> 0,95	SÍ
P	Estudio de iluminación	Exigible	SÍ	SÍ

<sup>1</sup> Aunque inferior, el valor concluyente es el flujo de la luminaria.

### A) Fuente de luz

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

### B) Potencia

La potencia de 60 W es inferior a los 61 W, se considera válido.

### C) Voltaje



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

La tensión de alimentación requerida de 220-240 V está dentro del rango del propuesto de 206-277 V.

**D) Flujo lámpara**

La luminaria Signum Urban 2 de 60 W da un flujo total de 7.501 lúmenes, aunque es inferior a los 8.181 requeridos, más adelante se demuestra que debido a su mejor rendimiento el flujo aprovechable es mayor.

**E) Flujo luminaria**

Los 6.676 lúmenes de la Signum Urban 2 son superiores a los que se piden en Proyecto.

**F) Rendimiento luminaria**

El rendimiento es de 0,89, superior a 0,79.

**G) Eficacia luminosa**

La eficacia luminosa de la luminaria es de 111 lm/W, mejorando lo solicitado.

**H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida de 4000 K es la ofertada.

**I) IRC**

El índice de reproducción cromática 80 es superior al exigido de 70, cumpliendo.

**J) Óptica**

La curva fotométrica es simétrica, tal y como se pide en Proyecto.

**K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver ofertado es regulable autónomamente hasta ocho niveles.

**L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria IP67 IK10 es superior al exigido IP66 IK10.

**M) Protector contra sobretensiones**

La protección contra sobretensiones es de hasta 10 kV, coincidiendo con la proyectada.

**N) Vida útil**

La vida útil es la misma que la proyectada, 100.000 L90B10.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

### O) Factor de potencia

El factor de potencia de 0,95 es superior al mínimo exigido en Proyecto y REBT.

### P) Estudio de iluminación

Se acompaña estudio lumínico bajo las mismas condiciones de Proyecto.

N59 - ZONA PEATONAL					
	$E_m$ (lux)	$E_{mín}$ (lux)	$E_{máx}$ (lux)	$E_{mín}/E_m$	$E_{mín}/E_{máx}$
Proyecto	13	3,91	21	0,296	0,189
Airis Signum Urban 2 60 W	13	4,17	19	0,329	0,218
Variación	0 0,00%	+0,26 +6,65%	-2 -9,52%	+0,033 +11,15%	+0,029 +15,34%

La iluminancia media se mantiene intacta, la mínima sube, mientras que la máxima baja, lo cual hace que las uniformidades sean mejores.

### CONCLUSIÓN

La luminaria Airis Signum Urban 2 simétrica de 60 W simétrica ofertada supera las prestaciones técnicas establecidas en Proyecto.

## 8.- LUMINARIA AIRIS SIGNUM FERNANDINA 45W

CUADRO COMPARATIVO RESUMEN				
		PROYECTO	PROPUESTO	CUMPLE
A	Fuente de luz	Led	Led	Sí
B	Potencia (W)	47,5	45	Sí
C	Voltaje (V)	220-240	206-277	Sí
D	Flujo lámpara (lm)	6.799	-	-
E	Flujo luminaria (lm)	5.305	6.813	Sí
F	Rendimiento luminaria	0,78	-	-
G	Eficacia luminosa (lm/W)	143 lámpara 112 luminaria	- 151 luminaria	- Sí
H	Temperatura color (K)	4000	4000	Sí
I	IRC	> 80	> 80	Sí
J	Óptica	Asimétrica	Asimétrica	Sí
K	Regulación de flujo	Sí	Sí	Sí
L	Grado de protección	IP66 IK08	IP67 IK08	Sí
M	Protector contra sobretensiones (kV)	10	10	Sí
N	Vida útil (h)	100.000 L80B10	100.000 L90B10	Sí
O	Factor de potencia	0,90	> 0,95	Sí
P	Estudio de iluminación	Exigible	Sí	Sí



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

**A) Fuente de luz**

La fuente de luz de la luminaria propuesta es de tipo led, coincidente con Proyecto.

**B) Potencia**

La potencia de 45 W es inferior a los 47,5 W, se considera válido.

**C) Voltaje**

La tensión de alimentación requerida de 220-240 V está dentro del rango del propuesto de 206-277 V.

**D) Flujo lámpara**

No se especifica.

**E) Flujo luminaria**

El flujo de la luminaria se ha extraído de los cálculos presentados mediante el programa informático Dialux, siendo de 6.813 lúmenes, superiores a los que se piden en Proyecto.

**F) Rendimiento luminaria**

No se define. Al no detallar el flujo de la lámpara tampoco se puede calcular.

**G) Eficacia luminosa**

La eficacia luminosa de la luminaria es de 151 lm/W, mejorando lo solicitado.

**H) Temperatura de color**

La temperatura de color requerida de 4000 K es la ofertada.

**I) IRC**

El índice de reproducción cromática 80 es superior al exigido de 70, cumpliendo.

**J) Óptica**

La curva fotométrica es asimétrica, tal y como se pide en Proyecto.

**K) Regulación de flujo**

En la página 53 del Proyecto se plantea una regulación de tres niveles. El driver ofertado es regulable autónomamente hasta ocho niveles.

**L) Grado de protección**

El grado de protección de la luminaria IP67 IK08 es superior al exigido IP66 IK08.



EXCMO. AYUNTAMIENTO  
Plaza Mayor, 27  
37500 CIUDAD RODRIGO  
(Salamanca)

-----  
Teléfono 923 498 400 – Fax 923 498 401  
www.aytociudadrodrigo.es

### **M) Protector contra sobretensiones**

La protección contra sobretensiones es de hasta 10 kV, coincidiendo con la proyectada.

### **N) Vida útil**

Se requiere una vida útil mínima L80B10 100.000 h, la ofertada es de L90B10 100.000 h, esto se traduce en que a las 100.000 horas de uso puede haber un 10 % de las luminarias con un 10 % más del flujo inicial que lo proyectado.

### **O) Factor de potencia**

El factor de potencia de 0,95 es superior al mínimo exigido en Proyecto y REBT.

### **P) Estudio de iluminación**

Se acompaña estudio lumínico bajo las mismas condiciones de Proyecto. Los valores medios de cada conjunto se han calculado teniendo en cuenta el ancho de cada componente (aceras, calzada, etc.), numerándolos en sentido de arriba abajo según el perfil de la vía pública.

<b>N45 - CALLE HOSPICIO</b>							
	Clase	A (m)	E <sub>m</sub> (lux)	E <sub>min</sub> (lux)	E <sub>máx</sub> (lux)	E <sub>min</sub> /E <sub>m</sub>	E <sub>min</sub> /E <sub>máx</sub>
<b>Proyecto</b>							
Camino peatonal 1	S4	1,20	7,42	6,54	8,77	0,881	0,745
Calzada	S2	7,00	15	9,30	25	0,624	0,377
Camino peatonal 2	S1	1,20	19	13	30	0,666	0,427
<b>Oferta</b>							
Camino peatonal 1	S2	1,20	12	10	15	0,829	0,681
Calzada	S1	7,00	22	12	49	0,555	0,244
Camino peatonal 2	S1	1,20	22	14	43	0,633	0,330
Media Proyecto		9,40	14,54	9,42	23,57	0,662	0,430
Media Oferta		9,40	20,72	12,00	43,89	0,600	0,311
Variación			+6,18 +42,50%	+2,58 +27,39%	+20,32 +86,21%	-0,062 -9,37%	-0,119 -27,67%

En la calle Hospicio todas las iluminancias son superiores, con mayor incidencia en la máxima, lo que penaliza la uniformidad media y en mayor grado la extrema, esta última menos importante en este caso.

### **CONCLUSIÓN**

La luminaria Airis Signum Fernandina de 45 W es equivalente a la proyectada.

Ciudad Rodrigo, 12 de Abril de 2018.

EL ARQUITECTO MUNICIPAL,  
Fdo. María Teresa Cubas Pérez.

ING. TECNICO INDUSTRIAL  
Fdo. Agustín Casado Sánchez.