



Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Zaragoza

**PROYECTO FINAL DE CARRERA**  
**ALUMBRADO PÚBLICO SECTOR**  
**CUÉLLAR**

***DOCUMENTO 1: MEMORIA***

**Autor: David Bardají Castel.**



**Director: Antonio Montañés Espinosa.**

**Especialidad: Electricidad.**

**Convocatoria: Noviembre 2012.**

# ÍNDICE.

<b>1.- ANTECEDENTES.</b>	<b>6</b>
<b>2.- OBJETO DEL PROYECTO.</b>	<b>7</b>
<b>3.- NORMATIVA VIGENTE.</b>	<b>8</b>
<b>4.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.</b>	<b>9</b>
<b>5.- CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES PROYECTADAS.</b>	<b>13</b>
<b>5.1.-APARATOS.</b>	<b>13</b>
5.1.1.- LÁMPARAS.	13
5.1.2.- LUMINARIAS.	14
<b>5.2.- SOPORTES.</b>	<b>15</b>
5.2.1.- COLUMNAS.	16
5.2.2.- BÁCULOS.	17
5.2.3.- BRAZOS MURALES.	17
<b>5.3.- CIMENTACIONES.</b>	<b>19</b>
5.3.1.- TUERCAS Y ARANDELAS.	20
<b>5.4.- ZANJAS.</b>	<b>21</b>
5.4.1.- ZANJAS EN ACERAS.	21
5.4.2.- ZANJA EN JARDINES.	22
5.4.3.- ZANJA EN CRUCES DE CALZADA.	23
5.4.4.- CRUCES CON OTRAS CANALIZACIONES.	24
<b>5.5.- ARQUETAS.</b>	<b>25</b>
5.5.1.- ARQUETAS DE DERIVACIÓN A PUNTO DE LUZ.	25
5.5.2.- ARQUETAS DE CRUCE DE CALZADA.	27
5.5.3.- ENSAYOS.	27
<b>5.6.- CONDUCTORES.</b>	<b>28</b>
<b>5.7.- EMPALMES Y DERIVACIONES.</b>	<b>29</b>
<b>5.8.- CAJAS DE COLOCACIÓN EN FACHADA.</b>	<b>30</b>
5.8.1.- CAJAS DE DERIVACIÓN A UN PUNTO DE LUZ.	30

5.8.2.- CAJAS DE EMPALME.	30
<b>5.8.- LÍNEAS Y PUESTA A TIERRA.</b>	<b>31</b>
<b>5.9.- CENTROS DE MANDO.</b>	<b>32</b>
<b>5.10.- REDES SOBRE FACHADA.</b>	<b>34</b>
<b>6.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.</b>	<b>37</b>
<b>6.1.- CONCEPTOS PREVIOS.</b>	<b>37</b>
6.1.1.- DESLUMBRAMIENTO PERTURBADOR TI [%].	37
6.1.2.- EFICACIA LUMINOSA DE UNA LÁMPARA.	38
6.1.3.- FLUJO LUMINOSO.	38
6.1.4.- ILUMINANCIA HORIZONTAL.	38
6.1.5.- ILUMINANCIA MEDIA HORIZONTAL $E_M$ .	38
6.1.6.- ILUMINANCIA MÍNIMA HORIZONTAL $E_{MIN}$ .	39
6.1.7.- ILUMINANCIA VERTICAL.	39
6.1.8.- LUMINANCIA EN UN PUNTO DE UNA SUPERFICIE.	39
6.1.9.- LUMINANCIA MEDIA DE UNA SUPERFICIE.	40
6.1.10.- RELACIÓN ENTORNO SR.	40
6.1.11.- UNIFORMIDAD GLOBAL DE LUMINANCIAS.	40
6.1.12.- UNIFORMIDAD LONGITUDINAL DE LUMINANCIAS.	40
<b>6.2.- CLASIF. DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO.</b>	<b>41</b>
6.2.1.- VÍAS DE MODERADA VELOCIDAD.	41
6.2.2.- VÍAS PEATONALES.	44
6.2.3.- ACERAS Y CARRILES DE ESTACIONAMIENTO.	46
6.2.4.- PARQUE PIGNATELLI.	48
<b>6.3.- FACTOR DE MANTENIMIENTO.</b>	<b>51</b>
<b>6.4.- RESUMEN DE LOS CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.</b>	<b>54</b>
6.4.1.- CALLE AUGUSTO BORDERAS.	55
6.4.2.- CALLE BONIFACIO GARCÍA MÉNDEZ.	56
6.4.3.- CALLE DE DON JOSÉ DE PELLICER.	58
6.4.4.- CALLE DE NUESTRA SEÑORA SANCHO ABARCA.	63
6.4.5.- CALLE DE SUIZA.	64
6.4.6.- CALLE DON JUAN JOSÉ GÁRATE.	67
6.4.7.- CALLE DON LUIS SALLENAVE.	69

6.4.8. - CALLE DON SIMÓN SAINZ DE VARANDA.	72
6.4.9. - CALLE ENRIQUE ARMISÉN.	73
6.4.10. - CALLE FRANCISCO CIDÓN.	76
6.4.11. - CALLE FRANCISCO DE PRADILLA.	78
6.4.12. - CALLE GÉNOVA.	79
6.4.13. - CALLE INOCENCIO SARDAÑA.	81
6.4.14. - CALLE LAUSANA.	82
6.4.15. - CALLE MARÍA MOLINER.	86
6.4.16. - CALLE MARQUÉS DE AHUMADA.	92
6.4.17. - CALLE MONASTERIO DE RUEDA.	97
6.4.18. - CALLE MORNES.	102
6.4.19. - CALLE PEDRO LAPUYADE.	103
6.4.20. - CALLE PEDRO MARCUELLO.	105
6.4.21. - CALLE PILAR CAVERO.	106
6.4.22. - CALLE RAMÓN DE BERENGUER IV.	108
6.4.23. - CALLE SANTA CRUZ DE TENERIFE.	109
6.4.24. - CALLE SEGOVIA.	111
6.4.25. - CALLE VICENTE MONFORTE.	112
6.4.26. - CALLE VISTA ALEGRE.	114
6.4.27. - CALLE WENCESLAO FLORES.	117
6.4.28. - CALLE NUESTRA SEÑORA DEL AGUA.	119
6.4.29. - PASEO CUÉLLAR.	120
6.4.30. - PASEO SAGASTA.	122
6.4.31. - PLAZA POETA MIGUEL HERNÁNDEZ.	125

## **7.- CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS. 127**

### **7.1.- CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LAS LUMINARIAS. 127**

### **7.2.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LAS LUMINARIAS. 129**



<b>8.- CIRCUITOS, CENTROS DE MANDO Y CONDUCTORES.</b>	<b>145</b>
<b>8.1.- CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN.</b>	<b>145</b>
8.1.1.- <i>CIRCUITOS CM1-C1, CM1-C2, CM1-C3.</i>	145
8.1.2.- <i>CIRCUITOS CM2-C1, CM2-C2, CM2-C3.</i>	146
<b>8.2.- CENTROS DE MANDO.</b>	<b>147</b>
8.2.1.- <i>PROTECCIONES.</i>	148
8.2.2.- <i>SISTEMAS DE ENCENDIDO Y APAGADO.</i>	148
8.2.3.- <i>EQUIPO REDUCTOR DE FLUJO.</i>	149
8.3.4.- <i>SISTEMA DE CONTROL DE COMUNICACIONES.</i>	150
8.3.5.- <i>CIMENTACIÓN.</i>	150
<b>8.3.- CONDUCTORES.</b>	<b>151</b>
8.3.1.- <i>REDES POSADAS EN FACHADA.</i>	151
8.3.2.- <i>REDES SUBTERRÁNEAS.</i>	154
8.3.3.- <i>CONVERSIÓN SUBTERRÁNEA A FACHADA.</i>	158
<b>9.- ZANJAS, ARQUETAS Y CIMENTACIONES.</b>	<b>159</b>
9.1.- ZANJAS Y ARQUETAS.	159
9.2.- CIMENTACIONES.	160
<b>10.- CAJAS DE COLOCACIÓN EN FACHADA.</b>	<b>167</b>
10.1.- CAJAS DE DERIVACIÓN A UN PUNTO DE LUZ.	167
10.1.- CAJAS DE DERIVACIÓN A UN PUNTO DE LUZ.	168
<b>11.- PUESTA A TIERRA.</b>	<b>169</b>
11.1.- LUMINARIAS DEL CUADRO DE MANDO 1.	170
11.2.- LUMINARIAS DEL CUADRO DE MANDO 2.	170
11.3.- CONDUCTORES Y PICAS DE PUESTA A TIERRA.	171

---

<b>12.- PROTECCIONES ELÉCTRICAS.</b>	<b>172</b>
12.1.- FUSIBLES DE CABECERA DEL CUADRO DE MANDO.	172
12.2.- FUSIBLES DE LAS LUMINARIAS.	173
12.3.- FUSIBLES EN CONVERSIONES SUBTERRÁNEAS A FACHADA.	175
12.4.- INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.	176
12.4.- INTERRUPTORES DIFERENCIALES.	177
12.5.- INTERRUPTOR GENERAL.	178
<b>13.- EFICIENCIA Y CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.</b>	<b>179</b>
13.1.- EFICIENCIA ENERGÉTICA.	179
13.2.- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.	179
<b>14.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO.</b>	<b>183</b>
<b>15.- CONCLUSIÓN.</b>	<b>184</b>

---

## **1.- ANTECEDENTES.**

El Alumbrado Público español es el de mayor gasto eléctrico por habitante en Europa, según un análisis realizado por el grupo de Estudio de Contaminación Lumínica de la Universidad Complutense de Madrid *UCM*, que ha comparado el gasto eléctrico en Alumbrado Público por habitante en 10 países de la Unión Europea.

El trabajo pone de manifiesto que España tiene el récord europeo en consumo energético por habitante, con 118-114 kilovatios hora al año por ciudadano, frente a los 90-77 de Francia o los 48-43 de Alemania.

Se ha señalado también que el crecimiento anual del gasto en Alumbrado Público se sitúa en un 4,7%, frente al 0,7% del crecimiento de la población, y que España es el país de la Unión Europea con mayor densidad de población en área construida, por lo que *iluminar debería ser mucho más barato que en otros países*.

En cuanto a la distribución geográfica, ninguna provincia española cumple el Plan de Acción 2008-2012 de la Estrategia de Ahorro y Eficiencia Energética, por lo que se hace, aún más imprescindible si cabe, el cumplimiento de las normativas, tanto para un alumbrado eficiente, como para un consumo más moderado.

*-Diario El Mundo 03/03/2011-*

## **2.- OBJETO DEL PROYECTO.**

El objetivo del presente Proyecto, es la descripción de las características que reunirá la instalación de Alumbrado Público.

Se ha tenido en cuenta las necesidades de la zona a iluminar, tanto como para peatones como para vehículos de tráfico rodado, los cuales posean grado de iluminación óptimo para realizar sus actividades, así como las responsabilidades con las características ambientales.

Se redacta la presente Memoria técnica siguiendo las prescripciones generales y las siete instrucciones técnicas complementarias *ITC-EA*, relativas a los aspectos técnicos y de desarrollo de las previsiones establecidas en el reglamento del citado Real Decreto.

En ésta se estudiarán las condiciones técnicas de diseño, ejecución y mantenimiento, haciendo hincapié en que cumplan las preinscripciones eléctricas y luminotécnicas marcadas por las normativas y que deben reunir las instalaciones de alumbrado exterior con la finalidad de mejorar la eficiencia y ahorro energético y la contaminación lumínica.

Para ello se cumplirán cada una de las Instrucciones Técnicas Complementarias, aportando y justificando los valores obtenidos del modelo de iluminación adoptado.

Con todo ello y a modo de resumen, cabe decir que la instalación de Alumbrado Público exterior objeto de esta Memoria, se ha realizado mediante la tecnología LED, básicamente por cuestiones de ahorro energético y eficiencia luminosa, lo que ha dado lugar a un Índice de Consumo Energético *ICE* de **0'3351**, con lo que la Calificación Energética que se le asigna es de **A**.

Este índice y demás aspectos técnicos de la instalación, serán debidamente desarrollados a lo largo de la lectura del presente Proyecto.

### **3.- NORMATIVA VIGENTE.**

Para la realización del sistema de Alumbrado Público diseñado, se han seguido las siguientes normativas y reglamentos:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión *RBT* e instrucciones técnicas complementarias. Real Decreto 842/2002, de 2 de Agosto de 2002.
- Ordenanza municipal de Zaragoza; normas técnicas para instalaciones de Alumbrado Público. BOPZ nº 132 de 11 de Junio de 2003.
- Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior. Real Decreto 1890/2008, de 19 de Noviembre de 2008.
- Requerimientos técnicos exigibles para luminarias con tecnología LED de alumbrado exterior, así como la legislación que ésta propone. Recomendaciones expedidas por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio en colaboración con el Instituto para la Diversificación y Ahorro de Energía *IDAE*, y el Comité Español de Iluminación *CEI*.
- Especificaciones Particulares sobre Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión de ERZ-Endesa.

#### **4.- DESCRIPCIÓN DE LA ZONA.**

La zona a iluminar es un distrito antiguo de la localidad de Zaragoza, en el que predominan las calles interiores y entre cruzadas de calzadas anchas, con un único carril de un sentido, con zonas de aparcamientos a uno o a ambos lados de la calzada, y de aceras normalmente estrechas e inferiores a los dos metros y medio.

Como excepción, se encuentran las avenidas, con calzadas de varios carriles en ambos sentidos, aceras más anchas o paseos peatonales y sin zonas de aparcamiento.

Esta descripción geográfica de la zona, resulta típica en la ciudad de Zaragoza, siendo similar en las franjas colindantes a la del estudio.

Además, en este sector se encuentra el Parque Pignatelli, con una extensión de 26.800 m<sup>2</sup>. Un parque con gran afluencia de público, con pequeñas praderas, zonas de arbolado en las que destacan las coníferas, caminos de terrizo para pasear y fuentes, proporcionando al parque distintos ambientes.

En la *tabla 1, 2 y 3*, se detallan las calles a proyectar, con las características más relevantes y extensiones.

Algunas de ellas están fraccionadas en tramos, ya que las características físicas de éstas cambian a lo largo de su recorrido, por ello, han sido tomadas en distintas fases para su correcto cálculo luminotécnico.

De aquí en adelante, cada calle será designada con su nombre y su tramo en cuestión, siempre que esta esté dividida.

CALLE	TRAMO	LONGITUD [m]	LONGITUD TOTAL [m]	LONGITUD DEL ANCHO DE LA CALLE					TOTAL
				Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcha.	
Calle Augusto Borderas	único	140,7		1,7	2	3,4		1,9	9
Calle Bonifacio García Méndez	único	45		3,5	2	4	2	3,5	15
Calle de Don José de Pellicer	1º tramo	52,44	663,05	2,1	2	3,5	2	2,1	11,7
	2º tramo	458,11		2,3	2	4	2	2,3	12,6
	3º tramo	152,5		2		4	2	2	10
	único	94		1,8	2	3,5		1,8	9,1
Calle de Suiza	1º tramo	34	75,5	1,4		3	2	1,8	8,2
Calle de Suiza	2º tramo	41,5		8		3	2	1,8	14,8
Calle Don Juan José Gárate	único	151		2,9	2	5	2	2,9	14,8
Calle Don Luis Sallenave	1º tramo	138,1		1,2	2	3,4		1,2	7,8
	2º tramo			1	2	3,4	2	1,2	9,6
Calle Don Simón Sainz de Varanda	único	138,9		1,6	2	4		1,5	9,1
Calle Enrique Armisén	1º tramo	67,82	146,34	1,8	2	3,4		1,8	9
	2º tramo	78,52		4,4	2	3,4		1,8	11,6
Calle Francisco Cidón	único	89,54		1,6		4	2	1,4	9
Calle Francisco de Pradilla	único	196,8		1,3	2	4		1,6	8,9
Calle Génova	único	192,75		1,7	2	4,5		1,7	9,9
Calle Inocencio Sardaña	único	302,56		0,8		3		1	4,8
Calle Lausana	1º tramo	50,35	268,01	3,5	2	5	2	2,5	15
	2º tramo	123,5		1,8	2	3		1,8	8,6
	3º tramo	94,16		2	2	4	2	3,4	13,4

Tabla 1: listado y características de las calles a proyectar.

CALLE	TRAMO	LONGITUD [m]	LONGITUD TOTAL [m]	LONGITUD DEL ANCHO DE LA CALLE					TOTAL
				Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcha.	
Calle María Moliner	1º tramo	197,55	998,08	2	2	4	2	2	12
	2º tramo	403,54		4	3,3	4	2	2	15,3
	3º tramo	163,79		1,6	2	3,5	2	2,7	11,8
	4º tramo	233,2		6	2	4	2	6	20
Calle Marqués de Ahumada	1º tramo cruce	20	311,52			14			14
	2º tramo	28,57		4,1		5		3,5	12,6
	3º tramo	60		1,8	2	5	2	1,5	12,3
	4º tramo	202,95		2		4,4	2	1,5	9,9
Calle Monasterio de Rueda	1º aparcamiento	26,77		2			13,2	2	17,2
	2º tramo escaleras	23,11		5,7					5,7
	3º tramo escaleras	42,43		6,2					6,2
	4º peatonal	70,06		12,1					12,1
Calle Mornes	único	118,94		2	4	2	2	12	
Calle Pedro Lapuyade	único	367,61		3,3	4	2	3,3	12,6	
Calle Pedro Marcuello	único	52,6		7	3	2	1,5	15,5	
Calle Pilar Cavero	único	138,59		1,8	3,4	2	2	9,2	
Calle Ramón de Berenguer IV	único	99,1		0,9	3,5		1	5,4	
Calle Santa Cruz de Tenerife	único	73,25		2	4	2	1,8	11,8	
Calle Segovia	único	192,75		2	4	2	2	12	
Calle Vicente Monforte	único	177,03		1,8	3,4	2	1,9	9,1	

Tabla 2: listado y características de las calles a proyectar.



CALLE	TRAMO	LONGITUD [m]	LONGITUD TOTAL [m]	LONGITUD DEL ANCHO DE LA CALLE					
				Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcha.	Total
Calle Vista Alegre	1º tramo	66,5	102,95	1,6	2	3		1,6	8,2
Calle Vista Alegre	2º tramo	36,45		1,6	2	3	2	1,4	10
Calle Wenceslao Flores	único	47,3	1559,73 m <sup>2</sup>	3,5	2	4	2	2,9	14,4
Calle Nuestra Señora del Agua	único	198,1		3	2	4	2	3	14
Paseo Cuéllar	único	502,5		5		16		4,1	25,1
Paseo Sagasta	sentido derecho	98,64		6		11			17
	centro peatonal	98,64		6					6
	sentido izquierdo	98,64				6		3,5	9,5
Plaza poeta Miguel Hernández	1º tramo	23,81		1559,73 m <sup>2</sup>	3,3	2	3	2	1,2
	2º tramo	43,28	1,4		2	3	2	1,2	9,6
	3º tramo	47,93	2		2	3	2	1,2	10,2
	4º tramo	21,38	1,1						1,1
Parque Pignatelli	26800 m <sup>2</sup>								

Tabla 3: listado y características de las calles a proyectar.

## **5.- CARACTERÍSTICAS DE LAS INSTALACIONES**

### **PROYECTADAS.**

En presente apartado, se van a describir las características que han de cumplir las obras y los elementos que componen la instalación de Alumbrado Público a defender.

En capítulos posteriores, se justificará la elección de los elementos calculados, que cumplen con las descripciones que ahora se detallan.

### ***5.1.-APARATOS.***

Se pretende puntualizar las particularidades referentes a los elementos que componen el funcionamiento normal de la luminaria.

#### ***5.1.1.- LÁMPARAS.***

Las lámparas utilizadas serán del tipo de LED, y su construcción será esmerada, reuniendo los materiales empleados en las mismas aquellas características que aseguren su máxima duración y rendimiento.

Se utilizarán este tipo de lámparas, debido a su superior eficacia (lm/w), respecto a cualquier otro tipo de lámpara, ya sea de vapor de sodio o de mercurio.

### 5.1.2.- LUMINARIAS.

Se consideran los siguientes tipos fundamentales de luminarias; tipo I, tipo II, tipo peatonal, tipo artístico y tipo proyector, cuyas características vienen marcadas en la *tabla 4*.

Tipo de Luminaria	Tipo I	Tipo II	Tipo Peatonal	Tipo Artístico	Tipo proyector
Sistema	Cerrado	Cerrado	Cerrado	Cerrado	Cerrado
Optico					
Fotometria	Sí	Sí	Si-No	Si-No	Sí
Regulable					
Capacidad	Hasta 400 w. v.s.a.p.	Hasta 250 w. v.s.a.p.	Hasta 250 w. v.s.a.p.	Hasta 250 w. v.s.a.p.	Diversas potencias
Hermeticidad					
Sistema óptico EN-60.598	IP-65	IP-65	IP-65 IP-55	IP-65	IP-65 IP-55
Cierre	Vidrio	Vidrio	Vidrio Policarbonato	Vidrio Policarbonato	Vidrio
Carcasa	Inyección Aluminio	Inyección Aluminio	Inyección Aluminio	Inyección Aluminio	Inyección Aluminio
Equipo Eléctrico Incorporado	Sí	Sí	Sí	Sí	Sí
Rendimiento Lámparas V.S.A.P. y H.M.					
Tubular clara	≥ 0,70	≥ 0,70	≥ 0,65	≥ 0,60	≥ 0,70
Ovoide opal	≥ 0,65	≥ 0,60	≥ 0,60	≥ 0,55	≥ 0,65
Flujo hemisférico superior instal.	≤ 5%	≤ 5%	≤ 15%	≤ 25%	≤ 5%
Factor de utilización (K)					
a/h = 0,5	≥ 18%	≥ 18%	≥ 15%	≥ 15%	≥ 18%
a/h = 2	≥ 40%	≥ 40%	≥ 35%	≥ 35%	≥ 35%
Relación (L/E)	máx.	máx.	máx.	máx.	máx.

*Tabla 4: características de los tipos de lámparas.*

## 5.2.- SOPORTES.

Se consideran dos tipos de soportes de los puntos de luz, las columnas y los báculos, que serán de chapa de acero del tipo A-37 b, según Norma UNE 36080-85, de forma troncocónica y de conicidad 1,3%, en todos los casos; de superficie continua y exenta de imperfecciones, manchas, bultos o ampollas, y de cualquier abertura, puerta o agujero. Galvanizado en caliente con peso mínimo de 600 gr/m<sup>2</sup> de cinc, equivalente a 84 micras de espesor. En todos los casos serán de base embutida y con cartabones de refuerzo.

Todas las soldaduras, excepto la vertical del tronco, serán al menos de calidad 2, según Norma UNE 14011-74, y tendrán unas características mecánicas superiores a las del material base. Los fustes deberán estar contruidos de una sola pieza, sin soldaduras transversales intermedias.

Al objeto de evitar la corrosión de los soportes, se protegerá su superficie interior mediante galvanizado en caliente de las mismas características que el del exterior.

Como norma general, todos los soportes se pintarán mediante una imprimación Whas Primer, tipo intemperie, y posteriormente una capa de pintura RAL 6009.

La sujeción a la cimentación se hará mediante placa base, a la que se unirán los pernos anclados en la cimentación, mediante las correspondientes arandelas y tuercas galvanizadas. Se buscará la posición correcta, nivelación y verticalidad de los soportes, efectuándose las cimentaciones de forma idónea y con esmero.

Se prohíbe el uso de todo tipo de cuñas o calzos para la nivelación de los soportes, así como el rasgado de los agujeros de la placa base de los mismos.

No podrán perforarse los soportes, y en el caso de tener que utilizarse para la colocación de carteles, banderas, etc., deberá realizarse mediante las correspondientes abrazaderas, sin que en ningún caso se dañe el galvanizado ni la chapa del fuste de los

soportes, requiriéndose autorización expresa del Ayuntamiento, previo informe del Servicio de Alumbrado Público.

En el interior de los soportes, y en su extremo superior, se instalará diametralmente y soldado a la chapa del fuste un redondo de dimensiones idóneas, dotado de tornillo o sistema adecuado de toma a tierra, y de bridas para la sujeción de los conductores de alimentación del punto de luz. Con carácter previo al izado y colocación de los soportes, se instalarán en el interior de los mismos los conductores de alimentación del punto de luz y de toma de tierra, pasando los mismos hasta la arqueta.

En la implantación de los puntos de luz los soportes se colocarán como norma general a una distancia mínima de 0,70 m del bordillo de la acera. No se colocarán puntos de luz en las aceras cuya anchura sea inferior a 1,75 m, debiendo optar por otro sistema de iluminación apoyado en las fachadas. En el caso de puntos de luz situados en medianas estrechas se protegerán los soportes mediante protecciones adecuadas.

Siempre que sea posible, se adoptarán columnas rectas por razones especiales de fuertes vientos en la ciudad.

### 5.2.1.- COLUMNAS.

En función de la altura H (m), se determinan el resto de dimensiones mínimas fundamentales: espesor E de la chapa (mm), diámetros de base (D) y de cabeza “d” (mm), espesor “e” de la placa base (mm), placa base L (mm), distancia entre agujeros de la placa base N (mm), espesor de los cartabones “x” (mm), su altura W (mm), su longitud en la base M (mm) y su número “n”, figuran en el la *tabla 5*.

H (m)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
E (mm)	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4
d (mm)	60	60	60	60	76	76	76	76	76	76
D (mm)	112	125	138	151	180	193	206	219	232	258
e (mm)	8	8	8	10	10	10	14	14	14	14
L (mm)	350	350	350	400	400	400	500	500	500	500
N (mm)	258	258	258	283	283	283	380	380	380	380
x (mm)	8	8	8	8	8	8	10	10	10	10
W (mm)	150	150	150	200	200	200	250	250	250	250
M (mm)	100	100	100	100	100	100	120	120	120	120
n	4	4	4	4	6	6	6	6	6	8

*Tabla 5: dimensiones mínimas de las columnas.*

### 5.2.2.- BÁCULOS.

En el caso de báculos sencillos y los báculos con doble brazo los materiales tendrán las mismas características que las indicadas para las columnas, y sus dimensiones mínimas se indican en la *tabla 6*.

H (m)	8	9	10	11	12	14
E (mm)	4	4	4	4	4	4
d (mm)	76	76	76	76	76	76
D (mm)	187	203-207	216-219	233-238	244-247	270-273
e (mm)	10	14	14	14	14	14
L (mm)	400	400	500	500	500	500
N (mm)	283	283	380	380	380	380
W (mm)	200	200	250	250	250	250
x (mm)	8	8	10	10	10	10
M (mm)	100	100	120	120	120	120
J (m)	1,5	1,5-2	1,5-2	1,5-2	2-2,5	2-2,5
R (m)	1	1-1,5	1-1,5	1-1,5	1,5-2	1,5-2
n	6	6	6	6	6	8

*Tabla 6: dimensiones mínimas de los báculos.*

El extremo del báculo presentará una inclinación coincidente con el ángulo de montaje de la luminaria, el cual no será superior a 5°.

En el caso de soportes de altura superior a 14 m o que soporten más de dos puntos de luz con independencia de su altura, las dimensiones las fijará en cada caso el Ayuntamiento, previo informe del Servicio de Alumbrado Público.

En el caso de Alumbrado Público en vías clase F, es decir, andadores peatonales y zonas de parques y jardines, se podrán colocar columnas de hasta 4 m de altura como máximo, de otro tipo de materiales, tales como hormigón, fundición, etc.

### 5.2.3.- BRAZOS MURALES.

Los brazos curvos tanto murales serán de tubo de acero estirado sin soldadura, según Norma DIN 2440/61. El acero del tubo será del tipo St-35 según Norma DIN 1629 y estará embutido a la placa base con unión mediante cordones de soldadura interior continua, siendo la placa base de acero de calidad mínima A-360 grado B, según Norma UNE-36080-1985, primera parte.

Las dimensiones mínimas de los brazos de 1'5 metros de longitud, será de 3 mm de espesor del tubo, 48 mm de diámetro del mismo. Espesor de la placa base 10 mm con unas dimensiones mínimas de 160x225 mm y una distancia entre agujeros de 110 mm con una distancia vertical de 175 mm.

El diámetro de curvatura de los brazos será idéntico al señalado para báculos, con un diámetro en los agujeros de placa base de 18 mm, siendo de los pernos de anclaje de acero con unas propiedades mecánicas mínimas que deben cumplir según los requisitos de la norma EN 10025 del tipo S 235 JR con un diámetro de 16 mm y una longitud conveniente para cada uno de los tres tipos de brazos.

Al objeto de evitar la corrosión de los brazos, tanto interior como exterior, la protección de toda la superficie se realizará mediante galvanizado en caliente, cumplimentándose las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados establecidas en la Norma EN ISO 1461.

Todos los brazos, placa base, soldaduras, abrazaderas, UPN y pernos de anclaje tendrán recubrimiento de galvanizado en caliente por inmersión, según Norma UNE-EN ISO 1461 con un peso mínimo de 550 a 600 gr/m<sup>2</sup> de zinc, según Norma UNE-EN ISO 1461, con un espesor mínimo de 77 micras.

Las arandelas serán de placa torneada zincada o cadmiada, siendo las dimensiones de las tuercas métricas, así mismo zincadas o cadmiadas, tendrán una distancia entre caras 24 mm. y la altura 13 mm.

### 5.3.- CIMENTACIONES.

El hormigón a utilizar en todos los casos será del tipo HM-20, de consistencia plástica, con tamaño máximo del árido de 22 mm. Las dimensiones A y B del dado de hormigón, así como la longitud y diámetro de los cuatro pernos de anclaje, que serán de acero F-111, según Norma UNE-36011-75, doblados en forma de cachava y galvanizados, con roscado métrico en la parte superior, realizado con herramientas de tallado y no por extrusión del material, y que llevarán doble zunchado con redondo de 8 mm de diámetro soldados a los cuatro pernos, y las dimensiones de los agujeros rasgados de la placa base de los soportes, se determinan en función de la altura (H) del soporte, en la *tabla 7*.

H (m)	A × A × B (m)	l (mm)	Ø (mm)	a × b (mm)
4	0,5 × 0,5 × 0,8	500	18	22 × 40
5	0,5 × 0,5 × 0,8	500	18	22 × 40
6	0,5 × 0,5 × 0,8	500	18	22 × 40
7	0,7 × 0,7 × 1,0	700	24	30 × 45
8	0,7 × 0,7 × 1,0	700	24	30 × 45
9	0,7 × 0,7 × 1,0	700	24	30 × 45
10	0,9 × 0,9 × 1,2	900	27	33 × 50
11	0,9 × 0,9 × 1,2	900	27	33 × 50
12	0,9 × 0,9 × 1,2	900	27	33 × 50
14	1,0 × 1,0 × 1,4	1000	33	40 × 60

*Tabla 7: dimensiones de las cimentaciones según la altura.*

Finalizada la excavación se ejecutará la cimentación, situando previamente y de forma correcta la plantilla con los cuatro pernos, que irán doblemente zunchados. Se situará asimismo correctamente y con la curvatura idónea el tubo de plástico corrugado, cuyo diámetro será, como mínimo, de 110 mm, para que pasen holgadamente los conductores. Dicho tubo no se cortará a ras del suelo para impedir que el relleno de la acera y de la parte inferior del soporte no penetre en él y dificulte la colocación de los conductores de alimentación al punto de luz.

Las operaciones de hormigonado se realizarán de manera que no se modifiquen en modo alguno la posición de los pernos y del tubo de plástico corrugado.

Transcurrido el tiempo necesario para el fraguado de la cimentación, y colocadas las tuercas y arandelas inferiores en los pernos, se izará y situará el soporte



adecuadamente. Posteriormente se colocarán en los pernos las arandelas y tuercas superiores y se procederá a la nivelación del soporte, manipulando sólo las tuercas inferiores. Dicha nivelación se realizará desde todas las posiciones del soporte. Una vez nivelado, se rellenará convenientemente con mortero de hormigón M-250 de árido fino, el espacio comprendido entre la cara superior del dado de hormigón y la placa base del soporte.

En el caso de cimentaciones en zona de aceras, la parte superior de los pernos de anclaje quedarán a unos 7 cm por debajo de la cota de terminación del pavimento, con la finalidad de quedar protegidos con el mismo.

Las cimentaciones que se realicen en zonas de tierra, la cara superior del dado de hormigón superará en 5 cm el nivel de la tierra, y en el caso de zonas ajardinadas se dejará una distancia a determinar en cada caso.

En el caso de soportes de altura superior a 14 m, o en el caso de terrenos de dificultosa cimentación, las dimensiones del dado de cimentación y de los pernos de anclaje los fijará el Ayuntamiento, previo informe del Servicio de Alumbrado Público.

### 5.3.1.- TUERCAS Y ARANDELAS.

Las dimensiones mínimas de las tuercas métricas y de las arandelas se establecen en función de la altura (H) del soporte, columna o báculo, ajustándose a las indicadas en la *tabla 8*.

H (m)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
t (mm)	27	27	27	36	36	36	40	40	40	50
t1 (mm)	15	15	15	18,5	18,5	18,5	21,5	21,5	21,5	25
A1 (mm)	50	50	50	50	50	50	60	60	60	70
a1 (mm)	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8
Ø (mm)	18,5	18,5	18,5	24,5	24,5	24,5	27,5	27,5	27,5	33,5

*Tabla 8: dimensiones de tuercas y arandelas en función del soporte.*

Las tuercas serán cincadas o cadmiadas, y las arandelas de acero galvanizadas serán cuadradas.

## 5.4.- ZANJAS.

Se considerarán los siguientes tres tipos de zanjas en el presente Proyecto:

- En aceras.
- En jardines.
- En cruces de calzada.

### 5.4.1.- ZANJAS EN ACERAS.

La zanja bajo aceras pavimentadas, tendrán una profundidad adecuada, aproximadamente de 71 cm, de forma que la superficie superior de los dos tubos de plástico liso se encuentre a una distancia de 50 cm por debajo de la rasante del pavimento o suelo de tierra y una anchura de 40 cm.

El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, instalando posteriormente separadores de PVC tipo “telefónica” cada 100 cm, y colocando sobre ellos, a una distancia mínima de 3 cm, dos tubos de PVC-U liso, tipo presión PN 6, según Norma UNE-EN-1452, de 110 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor, rellenando el fondo de la zanja y recubriendo los tubos con hormigón HM-12,5 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm en terreno de exposición clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica  $12,5 \text{ N/mm}^2$  y un espesor de 10 cm por encima de los mismos. El resto de la zanja se rellenará bien con productos de aportación seleccionados hasta su llenado total, compactándolo mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm, siendo la densidad de compactación el 98% del proctor modificado, o bien con hormigón HM-12,5.

A 15 cm de la parte superior del dado de hormigón donde se encuentran los tubos de plástico, se colocará una malla de señalización de color verde, de 40 cm de ancho. La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento o suelo de tierra existente inicialmente o proyectado.

#### 5.4.2.- ZANJA EN JARDINES.

La zanja bajo andadores, caminos peatonales y tierra de labor en jardines tendrá una profundidad adecuada, aproximadamente de 71 cm, de forma que la superficie superior de los dos tubos de PVC-U se encuentre a una distancia de 50 cm por debajo de la rasante del andador, camino peatonal o césped, y una anchura de 40 cm, admitiéndose una anchura de 30 cm en el caso de un único tubo de plástico liso.

La zanja transcurrirá a ser posible por los andadores y caminos peatonales, y en la parte próxima a la zona verde, o, en su caso, por la zona verde, junto a dichos andadores y caminos peatonales, sin que en las proximidades de la zanja se planten árboles de raíz profunda. El fondo de la zanja se dejará limpio de piedras y cascotes, instalando posteriormente separadores de PVC tipo “telefónica” cada 100 cm, a una distancia entre sí de 3 cm y colocando dos tubos de PVC-U liso, tipo de presión PN 6, según Norma UNE-EN-1452, de 110 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor, rellenando el fondo de la zanja y recubriendo los tubos con hormigón HM-12,5 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 40 mm en terreno de exposición clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica  $12,5 \text{ N/mm}^2$  y un espesor de 10 cm por encima de los mismos.

El resto de la zanja se rellenará bien con productos de aportación seleccionados hasta su llenado total, compactándolo mecánicamente por tongadas no superiores a 15 cm, siendo la densidad de compactación el 98% del proctor modificado, o bien con hormigón HM-12,5.

A 15 cm de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentra los tubos de plástico, se colocará una malla de señalización de color verde, de 40 cm de anchura en zanja de 40 cm.

La terminación de la zanja se ejecutará reponiendo el tipo de pavimento o tierra de labor existente inicialmente o proyectado.

#### 5.4.3.- ZANJA EN CRUCES DE CALZADA.

La zanja tipo cruce de calzada, o bajo calzada, tendrá una profundidad adecuada, aproximadamente de 105 cm, de forma que la superficie superior de los tubos de plástico más próximos a la calzada se encuentre a una distancia de 70 cm por debajo del pavimento de la misma, y una anchura de 40 cm. El fondo de la zanja se limpiará de piedras y cascotes, preparando un lecho de hormigón HM-12,5 de consistencia blanda, tamaño del árido de 40 mm en terreno de exposición, clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica  $12,5 \text{ N/mm}^2$  de 10 cm de espesor, colocando dos tubos de PVC-U liso, tipo de presión PN 6, según Norma UNE-EN-1452, de 110 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor a una distancia de 3 cm entre sí, e instalando sobre dichos tubos apoyados en el lecho de hormigón separadores tipo “telefónica” cada 100 cm y colocando dos tubos de plástico de idénticas características a los anteriormente citados sobre los separadores y a una distancia mínima de 3 cm entre sí, rellenando y recubriendo los cuatro tubos con el mismo tipo de hormigón HM-12,5 y un espesor de 15 cm por encima de los mismos.

El resto de la zanja se rellenará con hormigón HM-12,5 consistencia blanda, tamaño máximo del árido 40 mm en terreno de exposición clase normal, subclase húmeda alta, al objeto de evitar posibles asentamientos.

A 10 cm de la parte superior del dado de hormigón, donde se encuentran los tubos, se colocará una malla de señalización de color verde, de 40 cm de ancho. La terminación de la zanja en su parte superior se ajustará a reponer el pavimento existente inicialmente o proyectado.

#### 5.4.4.- CRUCES CON OTRAS CANALIZACIONES.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, alcantarillado, teléfonos, gas, etc.), se dispondrán dos tubos de PVC-U liso, tipo de presión PN 6, según Norma UNE-EN- 1452, de 110 mm de diámetro y 2,7 mm de espesor, rodeado de una capa de hormigón HM-12,5 de consistencia blanda, tamaño máximo del árido de 40 mm en terreno de exposición, clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica  $15,5 \text{ N/mm}^2$  de 10 cm de espesor. La longitud de los tubos hormigonados será, como mínimo, de 100 cm a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de plástico de 15 cm como mínimo.

En el caso de que las secciones de los conductores eléctricos de los circuitos de alimentación sean elevadas se adoptarán tubos de plástico liso, de diámetro adecuado. Asimismo, en el caso de dificultades en los cruces con otras canalizaciones se adoptarán las soluciones más idóneas.

Los tubos a utilizar en las canalizaciones serán de plástico liso, de PVC-U, del tipo de presión PN 6, y, respecto a ensayos, cumplimentarán lo dictaminado en la Norma UNE-EN-1452.

## 5.5.- ARQUETAS.

En este Proyecto se distinguen dos tipos de arquetas. Éstas son:

- Las de derivación a punto de luz o de paso de conductores, tanto en zanjas en aceras, arcenes y medianas, como en jardines.
- Las de cruce de calzada. En todos los casos, podrán ser realizadas con hormigón o estar constituidas por piezas de material termoplástico, polipropileno con cargas, pero siempre dando una pequeña inclinación a las caras superiores con la finalidad de evitar la entrada de agua.

### 5.5.1.- ARQUETAS DE DERIVACIÓN A PUNTO DE LUZ.

Las arquetas de derivación a punto de luz que se realicen con hormigón serán del tipo HM-30, de consistencia plástica, tamaño máximo del árido 22 mm en terreno de exposición, clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica  $30 \text{ N/mm}^2$  y un espesor mínimo de paredes de 15 cm, siendo las dimensiones interiores en el caso de zanjas en aceras, arcenes y medianas, de 60x60 cm y una profundidad mínima de 81 cm, mientras que en las zanjas en jardines las dimensiones interiores serán siempre de 40x40 cm y 81 cm de profundidad; cuando en estos casos de jardines existan arquetas que deriven a tres o más puntos, las dimensiones de las arquetas serán de 60x60 cm y profundidad de 81 cm. En todo caso la superficie inferior de los tubos de plástico liso estará a 10 cm sobre el fondo permeable de la arqueta.

Todas las arquetas irán dotadas de marco y tape de fundición nodular de grafito esferoidal tipo FGE 50-7, o tipo FGE 42-12 según Norma EN-124 Clase/C-250, y de calidad según Norma UNE 36.118-73, con testigo control de forma troncocónica de diámetro 15 mm, con salida 3°. El anclaje del marco solidario con el mismo estará constituido por cuatro escuadras situadas en el centro de cada cara, de 5 cm de profundidad, 5 cm de saliente y 10 cm de anchura, con unos pesos de tape de 36,8 kg y de marco de 11,2 kg para las arquetas de 60x60 cm, y de 13,6 kg de tape y 6,4 kg de marco para las arquetas de 40x40 cm.

El tape de la arqueta de 60x60 cm tendrá dos agujeros y el de 40x40 cm tendrá uno, para facilitar su levantamiento, constando en el mismo la leyenda “Ayuntamiento de Zaragoza-Alumbrado Público”, y en el fondo de la arqueta, por el propio terreno y limpio de cualquier resto de obra, cascotes, pegotes de hormigón, etc., se dejará un lecho de grava gruesa de 10 cm de profundidad para facilitar el drenaje. En este tipo de arqueta se situarán los tubos de plástico liso descentrados respecto al eje de la arqueta, a 5 cm de la pared opuesta a la entrada del conductor al punto de luz y separando ambos tubos 5 cm al objeto de facilitar el trabajo en la misma.

En la pared opuesta, citada anteriormente, al efectuar las operaciones de hormigonado se enclaustrará verticalmente o bien se fijará mediante tacos y tornillos adecuados un perfil metálico acanalado en forma de C cuadrada, cadmiado o cincado, de 20x10 mm y de longitud tal que, partiendo de la cara inferior de los tubos de plástico liso, quede a 10 cm del marco de la arqueta y a la distancia necesaria a la pared de la misma, para la posterior fijación de las bridas sujetacables, de forma que los conductores no estén tensos, sino en forma de bucle holgado.

A 20 cm de la parte superior de la arqueta se situarán, en sentido transversal a la pared de entrada del conductor al punto de luz, dos perfiles metálicos idénticos al anteriormente citado, de longitud adecuada, sujetos en sus extremos a un perfil cincado en forma de “L” que se sujeta mediante tacos y tornillos adecuados a las paredes de hormigón de la arqueta. Sobre dichos perfiles se situará, mediante tornillos y tuercas cadmiados o cincados, la caja de derivación a punto de luz, de características fijadas en el Proyecto, dotada de fichas de conexión y fusibles calibrados que cumplirán con la Norma UNE 20.520, debiendo llevar grabado el calibre y la tensión de servicio. Dicha caja será plastificada y tendrá un aislamiento suficiente para soportar 2,5 veces la tensión de servicio, así como la humedad e incluso la condensación.

En todos los casos la terminación de la arqueta en su parte superior se enrasará con el pavimento existente o proyectado, así como la reposición del suelo en el entorno de la misma, se efectuará reponiendo igualmente el pavimento existente o proyectado.

### 5.5.2.- ARQUETAS DE CRUCE DE CALZADA.

Serán de hormigón HM-30, de consistencia plástica, con tamaño máximo del árido 22 mm en terreno de exposición, clase normal, subclase húmeda alta, de resistencia característica  $30 \text{ N/mm}^2$ , con un espesor en las paredes de 15 cm y una profundidad de 130 cm. En todo caso, la superficie inferior de los tubos de PVC-U tipo presión PN 6, quedará como mínimo a 10 cm sobre el fondo permeable de la arqueta. Las dimensiones interiores serán de 60x60 cm, dotadas con marco y tape de fundición nodular, de iguales características que las indicadas para las arquetas de derivación a punto de luz, y en el fondo se dejará un lecho de grava gruesa de 15 cm de profundidad para facilitar el drenaje.

En casos especiales podrá autorizarse la utilización de la arqueta de cruce de calzada para derivación a punto de luz, instalando en la misma los perfiles longitudinales, transversales, escuadras, cajas, etc., previstas en las arquetas de derivación a punto de luz.

La terminación de la arqueta y la reposición del pavimento se realizarán de forma idéntica a la prevista para las arquetas de derivación a puntos de luz.

### 5.5.3.- ENSAYOS.

El control de los materiales en la ejecución de zanjas y arquetas, así como los ensayos a realizar, se ajustará a lo dispuesto en la instrucción de hormigón estructural EHE. Se realizarán ensayos de compactación de todas las zanjas, no pudiéndose ejecutar su terminación hasta tanto se verifique que las densidades de compactación sean, como mínimo, el 98% del proctor modificado.

Mediante análisis metalográfico del testigo control troncocónico de los tapes de arqueta, o en su caso de un tape, se comprobará que el tipo de fundición se ajusta a las características exigidas. No obstante, podrá ser válido igualmente si se ensaya un testigo de la colada y se enumeran todos y cada uno de los tapes y marcos de dicha colada con el mismo número del ensayo. De igual forma, se pesarán los tapes y marcos, teniendo que resultar los pesos mínimos que vengan reflejados en los planos.



Cuando se estime necesario, se someterá a ensayo de compresión un tape de arqueta cogido al azar de un mismo lote.

### **5.6.- CONDUCTORES.**

Serán de cobre recocido para aplicaciones eléctricas, según Norma UNE-20003, con formación de alambres correspondientes a la clase 2, según especificaciones de la Norma UNE-21022, no admitiéndose conductores de un solo alambre.

Los conductores serán unipolares y estarán constituidos por tres conductores independientes iguales y uno asimismo independiente y de igual sección para el conductor neutro.

Los conductores serán del tipo RV-0,6/1 kV, según denominación de normas UNE. En canalizaciones subterráneas la sección de los conductores no será inferior a 6 mm<sup>2</sup>. En las bobinas del conductor deberá figurar el tipo del mismo, la sección y el nombre del fabricante, no admitiéndose conductores que presenten desperfectos superficiales o que no vayan en las bobinas de origen.

En la instalación eléctrica interior de los soportes, la sección mínima de los conductores de alimentación de las luminarias o aparatos de alumbrado será de 2,5 mm<sup>2</sup>, y dichos conductores carecerán en el interior de los soportes de todo tipo de empalmes. Los conductores de alimentación a los puntos de luz que discurren por el interior de los soportes, deberán ser soportados mecánicamente en la parte superior del mismo, no admitiéndose que cuelguen directamente del portalámparas.

Los circuitos eléctricos de alimentación de los puntos de luz, desde cada centro de mando, serán abiertos, proyectando su trazado, con el criterio de reducir la longitud de los mismos y equilibrar, en lo posible, las cargas, con la finalidad de unificar las secciones.

A título orientativo, se indica que la potencia máxima a alimentar desde cada centro de mando no pasará de 50-60 kW.

El tendido de los conductores se realizará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas, no dándose a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. En las arquetas de cruce de calzada y dada su profundidad, y en aquellos casos en que previsiblemente los conductores puedan sufrir tensiones excesivas o roces que dañen su cubierta, se dispondrán rodillos para tender y tirar el conductor adecuadamente.

Los conductores eléctricos a su paso por las arquetas se cortarán sólo la fase y el neutro que corresponda, y los otros dos conductores pasarán.

### **5.7.- EMPALMES Y DERIVACIONES.**

Los empalmes y derivaciones a los puntos de luz se efectuarán en la arqueta, tal y como se señala en el apartado 5.5 del presente Memoria. La elección de fases se hará de forma alternativa, de modo que se equilibre la carga, protegiendo la derivación mediante fusibles debidamente calibrados.

Los empalmes y derivaciones se realizarán a presión con el mayor cuidado, a fin de que tanto mecánica como eléctricamente responda a iguales condiciones de seguridad que el resto de la línea. Al preparar las diferentes venas se dejará el aislante preciso en cada caso y la parte de conductor sin él estará limpio, careciendo de toda materia que impida su buen contacto.

El aislamiento del conductor no debe quedar nunca expuesto al ambiente exterior por más tiempo que el preciso para realizar el trabajo. Los extremos de los conductores almacenados deberán encintarse para evitar la entrada de humedad.

## 5.8.- CAJAS DE COLOCACIÓN EN FACHADA.

### 5.8.1.- CAJAS DE DERIVACIÓN A UN PUNTO DE LUZ.

Las cajas de conexión serán estancas y de cierre hermético por tornillos y estarán dotadas de sus correspondiente bornas de derivación y conexión. En la entrada y salida de cables se acoplarán, a criterio de la Dirección de Obra, conos y prensaestopas para la perfecta estanqueidad.

Las cajas de derivación a los puntos de luz llevarán los fusibles incorporados.

Estarán fabricadas en materiales que cumplan las siguientes especificaciones, y deberán estar aceptados por las especificaciones técnicas de ENDESA:

- Grado de Protección mínimo IP-43 según Norma UNE 20324.
- Grado contra impacto mecánico IK-09, según Norma UNE-EN 50102.
- Autoextinguible, según norma UNE 53315.
- Inalterable a las temperaturas extremas entre -25°C y 120°C a los agentes atmosféricos.
- Resistencia a la corrosión, álcalis, calor, higroscopicidad, rigidez eléctrica s/norma UNE 21.095.

### 5.8.2.- CAJAS DE EMPALME.

Serán estancas y de cierre hermético por tornillos. Dotadas de bornas de derivación y conexión.

En la entrada y salida de cables se acoplarán, a criterio de la Dirección de Obra, conos y prensaestopas que aseguren su estanqueidad. Las entradas y salidas estarán dimensionadas para aceptar los conductores de 4x4mm<sup>2</sup>.

Deberá presentar una estructura homogénea, sin grietas ni falla alguna que pueda alterar la resistencia o la buena forma del elemento, que deberá estar bien moldeada y de paredes con suficiente espesor para poder resistir las sollicitaciones a las que está sometida.

Los grados de protección serán los mismos indicados para las de derivación a un punto de luz.

### **5.8.- LÍNEAS Y PUESTA A TIERRA.**

La puesta a tierra de los soportes de los puntos de luz a cielo abierto se realizará conectando individualmente cada soporte metálico mediante el conductor de cobre con aislamiento reglamentario de 6 mm<sup>2</sup> de sección, sujeto al extremo superior del mismo de acuerdo con lo indicado en las Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público, a una línea de enlace con tierra de conductor de cobre con aislamiento reglamentario, de secciones conformes con el vigente Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias ITC BT-18 e ITC BT-19, con una sección mínima de 16 mm<sup>2</sup>.

Se instalará una o más picas de tierra, hincada en el fondo de las arquetas cada tres soportes metálicos, o las necesarias para conseguir la resistencia adecuada, que en cualquier caso, no será superior a 10 ohmios.

Las picas de tierra se hincarán cuidadosamente en el fondo de las arquetas, de forma que la parte superior de la pica sobresalga en 20 cm de la superficie superior del lecho de grava. La línea de enlace con tierra formando un bucle, así como el conductor de tierra de 6 mm<sup>2</sup> de sección del soporte, se sujetarán al extremo superior de la pica mediante una grapa doble de paso de latón estampado.

La toma de tierra de los centros de mando se efectuará mediante picas de toma de tierra en un lugar lo más próximo al cuadro o lugar conveniente. Tanto las picas de toma de tierra como las placas cumplimentarán lo exigido en el vigente Reglamento electrotécnico para baja tensión e instrucciones técnicas complementarias.

### **5.9.- CENTROS DE MANDO.**

Se preverán dos centros de mando, con cargas equilibradas, a unas distancias intermedias de las longitudes hasta los puntos de luz más alejados, consiguiendo de ésta manera, que los costes relacionados con las secciones de los conductores, sea el mínimo.

El número de salidas del centro utilizadas será de tres, mediante los cuales se alimenta todo lo necesario en la instalación. Se dejará una salida libre para posibles ampliaciones o en caso de ser necesitada por cualquier cuestión.

A efectos de ahorro de energía se utilizará equipos reductores de flujo-estabilizadores de tensión colocados en cabecera de línea.

Todos los centros de mando a utilizar en un área de la ciudad podrán unirse eléctricamente entre sí mediante un circuito de sincronismo, con el objeto de que el encendido y apagado de la instalación de Alumbrado Público de la misma se efectúe a la vez.

En todas las instalaciones de Alumbrado Público que vayan a ser conservadas y mantenidas por el Ayuntamiento los centros de mando estarán en terreno municipal y situados de forma que se puedan abrir hacia el interior de la acera.

La conexión del centro de transformación de la empresa distribuidora de energía eléctrica al centro de mando se realizará en barras o punto que indique la citada empresa, mediante fusibles de alto poder de ruptura y un desconectador en carga con sus correspondientes cortacircuitos. Los conductores de la acometida al centro de mando, situado en las proximidades del centro de transformación, deberán ser capaces de atender las demandas que establezca el Ayuntamiento. En ningún caso los conductores de la acometida al centro de mando pasarán por arqueta.

El equipo de medida se instalará en el centro de mando, siguiendo las directrices de la empresa distribuidora de energía eléctrica. A continuación del equipo de medida se instalará un interruptor magnetotérmico tetrapolar. El accionamiento de los centros de mando será automático, teniendo asimismo la posibilidad de ser manual.

El centro de mando irá provisto del siguiente aparellaje:

- Conmutadores.
- Contactores.
- Relés auxiliares.
- Interruptor tetrapolar magnetotérmico.
- Interruptores automáticos.
- Interruptor diferencial.
- Termostato.
- Punto de luz.
- Resistencia eléctrica de caldeo.
- Fusibles de protección para punto de luz y resistencia de caldeo.
- Reloj astronómico. Que deberá tener una autonomía propia como mínimo de doce años.

Los armarios serán del tipo intemperie. Constituidos por plancha de acero inoxidable Norma AISI-304, de 2 mm de espesor mínimo, pintura de textura rugosa normalizada RAL 6009, puertas plegadas en todo su perímetro, con espárragos roscados M 4 para las conexiones del conductor de tierra, tejado para la protección de lluvia, cerraduras de triple acción con varilla de acero inoxidable y maneta metálica provista de llave normalizada por la compañía suministradora de energía y soporte para bloquear con candado, puerta de dos hojas con cerradura electrificada tipo Ayuntamiento de Zaragoza y mecanismo mandado por mando a distancia con receptor RU2 de la zona de conservación correspondiente, cáncamos de transporte desmontables y zócalo con anclaje reforzado con pernos M 16, y módulo de comunicaciones.

Los armarios estarán dimensionados para alojar en su interior un regulador de flujo-estabilizador de tensión.

Cumplirán las condiciones de protección P-32 especificadas en las normas DIN 40050 y tendrá las medidas suficientes para albergar todos los elementos necesarios de forma reglamentaria, y su estanqueidad mínima será IP-55 según Norma UNE 20324-78.

La cimentación de los centros de mando será de hormigón de resistencia característica HM-20, previendo una fijación adecuada de manera que quede garantizada se estabilidad, teniendo en cuenta las canalizaciones y pernos de anclaje idóneos, accesorios, así como en su caso la construcción de una arqueta de paso de 60x60 cm de dimensiones mínimas, para hincar las picas o placas de toma de tierra.

En cada caso, de acuerdo con las instrucciones de la empresa suministradora de energía eléctrica, se elegirá el emplazamiento adecuado del centro de mando previo informe del Servicio de Alumbrado Público.

### **5.10.- REDES SOBRE FACHADA.**

Se consideran las constituidas por conductores grapeados sobre fachada.

Los materiales de los brazos murales tendrán idénticas características que las señaladas en el *apartado 2* de la presente Memoria, en lo relacionado a *soportes*.

El espesor mínimo de la chapa del tubo E (mm), el diámetro D (mm) del mismo, el espesor de la placa base “e” (mm), sus dimensiones L y B (mm), la anchura F (mm) entre los agujeros superiores de la placa base, y la distancia vertical entre ellos C (mm), se determinará en función del vuelo del brazo V (m), según la *tabla 9*.

V (m)	1	1,5	2
E (mm)	3	3	3,5
D (mm)	48	48	50
e (mm)	10	10	10
L (mm)	160	160	160
B (mm)	225	225	225
F (mm)	110	110	110
C (mm)	175	175	175

*Tabla 9: dimensiones de los brazos.*

El diámetro de curvatura de los brazos será idéntico al señalado para los báculos, con un diámetro en los taladros de la placa base de 20 mm, siendo el diámetro de los pernos de anclaje de 18 mm y longitud conveniente.

El tubo de acero estará embutido a la placa base con unión mediante cordones de soldadura interior continua, siendo la placa base de acero de calidad mínima A-360 grado B, según Norma UNE 36.080-85 (1.ª parte).

En los brazos murales se realizarán los anclajes con las máximas garantías de seguridad, fijándose los brazos en aquellas partes de las construcciones que lo permitan por su naturaleza, estabilidad, solidez, espesor, etc. Se abrirán los agujeros en las fachadas en los lugares idóneos, llevándose a cabo la abertura de los mismos con los elementos más apropiados para causar el mínimo deterioro posible, colocándose los correspondientes anclajes de sujeción, operaciones que se realizarán con una plantilla. Los anclajes serán recibidos con mortero de cemento de 500 kg/m<sup>3</sup>, de dosificación, pudiéndose emplear también anclajes químicos. La sujeción de los brazos a las fachadas se hará siempre con tacos de acero.

Los puntos de luz implantados en brazos murales, estarán perfectamente alineados y a la misma altura, siempre que sea posible. Se emplearán conductores multipolares del tipo RV-0,6/1 kV, según denominación normas UNE, siendo la sección mínima de los mismos 4 mm<sup>2</sup>. Los conductores que han de ir colocados en las fachadas desde la salida del subterráneo, o caja de derivación, deberán ir acoplados a las fachadas siguiendo las molturaciones o salientes de los mismos, de modo que se vean lo menos posible, y se sujetarán por medio de grapas resistentes a las acciones de la intemperie y que no deterioren la cubierta del conductor, ancladas en las fachadas a base de tacos de plástico con taladro y tornillo, de longitud adecuada para cada tipo de paramento. Los conductores se protegerán adecuadamente en aquellos lugares en que puedan sufrir deterioros mecánicos de cualquier índole, no dándose a las mismas curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo de conductor.

Para llevar a cabo los taladros en las fachadas se hará uso de una cuerda atirantada que marque la alineación, buscando ésta en la zona de fachada que menos curvas sean preciso efectuar y más se aproxime a la base de los brazos. En alineaciones



rectas, la separación máxima entre las grapas de fijación será de 25 cm. Los conductores se fijarán de una parte a otra en los cambios de dirección y en la proximidad de su entrada a cajas de derivación o en otros dispositivos.

En la salida de los conductores del subterráneo a fachadas, se colocará un tubo de acero galvanizado pegado a las mismas, de un diámetro interior igual al exterior del conductor o conductores, multiplicado por el factor 1,5 y de 3 m de altura sobre la rasante, con codo en la parte inferior hasta el tubo de plástico corrugado que sale de la arqueta, y en la parte superior llevará un tapón retráctil para impedir la entrada de agua.

Los cables con neutro fiador, podrán ir tensados entre piezas especiales colocadas sobre apoyos, fachadas o muros, con una tensión mecánica adecuada, sin considerar a éstos efectos el aislamiento como elemento resistente. Para el resto de los cables tensados se utilizarán cables fiadores de acero galvanizado, cuya resistencia a la rotura será, como mínimo, de 800 daN, y a los que se fijarán mediante abrazaderas u otros dispositivos apropiados los conductores aislados. La distancia mínima al suelo será de 4 metros.

En los cruces con otras canalizaciones eléctricas o no se dejará una distancia de al menos 3 cm entre los conductores y esas canalizaciones o se colocará un aislamiento supletorio.

En los cruzamientos con redes aéreas de baja tensión, cables, palomillas, etc., se implantarán los puntos de luz en fachadas, protegiendo el brazo mural, estableciendo unas distancias de seguridad o aislamiento apropiado.

Todos los puntos de luz irán dotados de fusibles calibrados de alto poder de ruptura, instalados en las correspondientes cajas, que serán estancas y colocadas en las proximidades de los brazos. En el caso de empalmes y derivaciones se estará a lo dispuesto para redes subterráneas.

## **6.- CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.**

### **6.1.- CONCEPTOS PREVIOS.**

#### **6.1.1.- DESLUMBRAMIENTO PERTURBADOR TI [%].**

Deslumbramiento que perturba la visión de los objetos sin causar necesariamente una sensación desagradable. La medición de la pérdida de visibilidad producida por el deslumbramiento perturbador, ocasionado por las luminarias de la instalación de Alumbrado Público, se efectúa mediante el incremento de umbral de contraste. Su símbolo TI, carece de unidades y su expresión, en función de la luminancia de velo  $L_v$  y la luminancia media de la calzada  $L_m$  (entre 0,05 y 5  $\text{cd}/\text{m}^2$ ), es la correspondiente a la *fórmula 1*.

$$TI[\%] = 65 \times \frac{L_v}{(L_m)^{0.8}}$$

*Fórmula 1: deslumbramiento perturbador.*

Donde:

- TI: incremento de umbral correspondiente al deslumbramiento perturbador.
- $L_v$ : luminancia de velo total en  $\text{cd}/\text{m}^2$ .
- $L_m$ : luminancia media de la calzada en  $\text{cd}/\text{m}^2$ .

En el caso de niveles de luminancia media en la calzada, superiores a 5  $\text{cd}/\text{m}^2$ , el incremento de umbral de contraste viene dado la *fórmula 2*.

$$TI[\%] = 95 \times \frac{L_v}{(L_m)^{1.05}}$$

*Fórmula 2: deslumbramiento perturbador.*

### 6.1.2.- EFICACIA LUMINOSA DE UNA LÁMPARA.

Es la relación entre el flujo luminoso emitido por la lámpara y la potencia consumida por ésta. Se expresa en lm/W (lúmenes/vatio).

### 6.1.3.- FLUJO LUMINOSO.

Potencia emitida por una fuente luminosa en forma de radiación visible y evaluada según su capacidad de producir sensación luminosa, teniendo en cuenta la variación de la sensibilidad del ojo con la longitud de onda. Su símbolo es  $\phi$  y su unidad es el lumen (lm).

### 6.1.4.- ILUMINANCIA HORIZONTAL.

Iluminancia horizontal en un punto de una superficie se define como el cociente entre el flujo luminoso incidente sobre un elemento de la superficie que contiene el punto y el área de ese elemento. Su símbolo es E y la unidad el lux ( $\text{lm}/\text{m}^2$ ).

La expresión de la iluminancia horizontal en un punto P, en función de la intensidad luminosa que incide en dicho punto, definida por las coordenadas (C,  $\gamma$ ) en la dirección del mismo, y de la altura h de montaje de la luminaria, es la *fórmula 3*.

$$E = \frac{I(c, \gamma) \cdot \cos^3 \gamma}{h^2}$$

*Fórmula 3: iluminancia horizontal.*

### 6.1.5.- ILUMINANCIA MEDIA HORIZONTAL $E_m$ .

Valor medio de la iluminancia horizontal en la superficie considerada. Su símbolo es  $E_m$  y se expresa en lux.

### 6.1.6.- ILUMINANCIA MÍNIMA HORIZONTAL $E_{min}$ .

Valor mínimo de la iluminancia horizontal en la superficie considerada. Su símbolo es  $E_{min}$  y se expresa en lux.

### 6.1.7.- ILUMINANCIA VERTICAL.

Iluminancia vertical en un punto P de una superficie en función de la intensidad luminosa que incide en dicho punto y la altura h de montaje de la luminaria corresponde con la *fórmula 4*.

$$E = \frac{I(c, \gamma) \cdot \text{sen } \gamma \cdot \cos^2 \gamma}{h^2}$$

*Fórmula 4: iluminancia vertical.*

### 6.1.8.- LUMINANCIA EN UN PUNTO DE UNA SUPERFICIE.

Es la intensidad luminosa por unidad de superficie reflejada por la misma superficie en la dirección del ojo del observador. Su símbolo es L y su unidad la candela entre metro cuadrado ( $\text{cd}/\text{m}^2$ ).

La expresión de la luminancia en un punto P, en función de la intensidad luminosa que incide en dicho punto, de la altura h de montaje de la luminaria y de las características de reflexión del pavimento, corresponde con la *fórmula 5*.

$$L = \frac{I(c, \gamma) \cdot r(\beta, \text{tg } \gamma)}{h^2}$$

*Fórmula 5: luminancia en un punto de una superficie.*

### *6.1.9.- LUMINANCIA MEDIA DE UNA SUPERFICIE.*

Valor medio de la luminancia de la superficie considerada. Su símbolo es  $L_m$  y se expresa en  $\text{cd/m}^2$ .

### *6.1.10.- RELACIÓN ENTORNO SR.*

Relación entre la iluminancia media de la zona situada en el exterior de la calzada y la iluminancia media de la zona adyacente situada sobre la calzada, en ambos lados de los bordes de la misma. La relación entorno SR es la más pequeña de las dos relaciones entorno calculadas. La anchura de las dos zonas de cálculo para cada relación de entorno se tomará como 5 m o la mitad de la anchura de la calzada, si ésta es inferior a 10 m.

### *6.1.11.- UNIFORMIDAD GLOBAL DE LUMINANCIAS.*

Relación entre la luminancia mínima y la media de la superficie de la calzada. Su símbolo es  $U_o$  y carece de unidades.

### *6.1.12.- UNIFORMIDAD LONGITUDINAL DE LUMINANCIAS.*

Relación entre la luminancia mínima y la máxima en el mismo eje longitudinal de los carriles de circulación de la calzada, adoptando el valor menor de todos ellos. Su símbolo es  $U_l$  y carece de unidades.

## 6.2.- CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO.

En este apartado se describe el proceso y las decisiones que se han tomado para clasificar las diferentes vías a proyectar y la selección de la clase de alumbrado que se ha tomado para en cada caso.

Las vías de éste sector se clasifican principalmente en vías de moderada velocidad y vías peatonales.

Al final de éste punto, se puede observar la *tabla 20* y *tabla 21*, en la que se resume la solución adoptada para cada calle.

### 6.2.1.- VÍAS DE MODERADA VELOCIDAD.

En la zona a proyectar, se pueden diferenciar principalmente dos tipos de vías de moderada velocidad.

Según la *ITC-EA-02*, se realizará una primera clasificación en función de la velocidad del tráfico rodado. Se puede observar en la *tabla 10*.

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	-
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

*Tabla 10: clasificación de las vías.*

Para las grandes avenidas como Paseo Sagasta y Paseo Cuellar, se ha escogido una clasificación tipo B, ya que los vehículos circulan por ellas a una velocidad comprendida entre los 30 y los 60 km/h.

Sin embargo, para las calles interiores, aunque la normativa municipal dicte que para vías de un sentido con un único carril, son consideradas de baja velocidad ( $5 < v < 30$ ), se han tomado como moderadas, ya que es habitual que los automóviles en dichas sendas, circulen como un tipo de vía de moderada velocidad.

La siguiente clasificación viene dada en la *tabla 11*, por la localización y función de las calles y posteriormente por la intensidad de tráfico que circula diariamente *IMD*.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
B1	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.</li> <li>Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.</li> </ul>	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
	Intensidad de tráfico IMD $\geq$ 7.000 ..... IMD $<$ 7.000 .....	
B2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carreteras locales en áreas rurales.</li> </ul>	ME2 / ME3b ME4b / ME5
	Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera. IMD $\geq$ 7.000 ..... IMD $<$ 7.000 .....	
<sup>(*)</sup> Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.		

*Tabla 11: clases de alumbrado para vías de tipo B.*

Las avenidas constituyen unas de las arterias principales de la ciudad, por lo que la cantidad de vehículos que transitan por ellas es muy superior a los 7000 diarios.

Dentro de las posibilidades que permite este apartado, se ha optado por una clase de alumbrado ME2, principalmente por la cantidad de vehículos que circulan, y por asemejar lo máximo posible a la normativa municipal.

En el resto de calles englobadas en este tipo de vías, el tráfico rodado es inferior a los 7000 automóviles diarios, ya que prácticamente solo son utilizadas por los residentes y los comercios.

En este caso, se ha elegido una iluminación media dentro de las que ofrece ésta instrucción, ya que parece más adecuada frente ME6 que posee un nivel de iluminación más bien pobre, y la ME4b que se asemeja más a intensidades de tráfico cercanos a los 7000. La clase de alumbrado escogida será la ME5.

En la *tabla 12*, se reflejan los requisitos fotométricos escogidos en las vías de moderada velocidad, en función de la clase de alumbrado seleccionado.

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia <sup>(4)</sup> Media $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Uniformidad Global $U_o$ [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_l$ [mínima]	Incremento Umbral $TI$ (%) <sup>(2)</sup> [máximo]	Relación Entorno $SR$ <sup>(3)</sup> [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de (TI), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral (TI).

<sup>(3)</sup> La relación entorno SR debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno SR será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

<sup>(4)</sup> Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminación, multiplicando los primeros por el coeficiente R (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

Tabla 12: series ME para clase de alumbrado tipo A.



### 6.2.2.- VÍAS PEATONALES.

Las vías peatonales como tal, son clasificadas como tipos E, para velocidades inferiores a los 5 km/h, tal y como marca la *tabla 13*.

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	–
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

*Tabla 13: clasificación de las vías.*

La clase de alumbrado para viales E viene diferenciada por la *tabla 14*.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
E1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.</i></li> <li>• <i>Paradas de autobús con zonas de espera</i></li> <li>• <i>Áreas comerciales peatonales.</i></li> </ul>	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
	Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal .....	
E2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.</i></li> </ul>	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
	Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal .....	

<sup>(\*)</sup> Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

*Tabla 14: clases de alumbrado para viales de tipo E.*

Las calles en cuestión se tratan de espacios peatonales de conexión.

Para el paseo peatonal que discurre por el centro del Paseo Sagasta, se ha seleccionado una clase de alumbrado S1, ya que el tráfico de peatones es alto, pero no tanto como para un índice CE1A o CE2 que marcan una iluminancia media de 25 y 20 luxes respectivamente. Por esto se ve más corriente, garantizar un nivel de iluminancia medio S1.

Sin embargo, en el paseo de la calle Monasterio de Rueda, el tráfico es mucho menor. En este caso se ha elegido un S3.

Existen unas pequeñas sendas que discurren entre la calle María Moliner en su segundo tramo, y José de Pellicer en su segundo y tercer tramo. Se trata de unos caminos que discurren por una zona poco arbolada, en este caso, se ha adoptado una clase S4, ya que el tráfico peatonal es mínimo, y la zona de alrededor se encuentra bien alumbrada.

Los datos fotométricos que resultan de las medidas adoptadas se pueden apreciar en la *tabla 15*. En ella se puede observar que ahora los niveles de iluminación se clasifican según la iluminancia horizontal media y mínima y que éstos son medidos por luxes.

Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media $E_m$ (lux) <sup>(1)</sup>	Iluminancia mínima $E_{min}$ (lux) <sup>(1)</sup>
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

*Tabla 15: series S de clase de alumbrado para viales tipo E.*

### 6.2.3.- ACERAS Y CARRILES DE ESTACIONAMIENTO.

Con el mismo proceso que para las vías peatonales, las aceras quedan englobadas en la *tabla 16*. En este caso, se trata de aceras a lo largo de la calzada y el flujo de tráfico por ellas será alto para las avenidas, y normal para las calles interiores.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
E1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.</li> <li>• Paradas de autobús con zonas de espera</li> <li>• Áreas comerciales peatonales.</li> </ul>	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
	Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal .....	
E2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.</li> </ul>	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
	Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal .....	

<sup>(\*)</sup> Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

*Tabla 16: clases de alumbrado para viales de tipo E.*

Para las calles interiores se escogería un nivel S3, para que esté en consonancia con la iluminancia resultante de las vías con clases ME5. De esta manera, la acera queda debidamente alumbrada, y no destaca del nivel propuesto para la calzada.

Con el mismo protocolo que para las calles interiores, en las avenidas, las cuales poseen una clase de alumbrado ME2 se opta por un nivel S1.

Los carriles de estacionamiento, únicamente se encuentran en las calles interiores.

Para su alumbrado, se han tomado varias decisiones que quedan debidamente justificadas con los resultados obtenidos en el *anexo I cálculos luminotécnicos*.

Para marcar el nivel de iluminación de éstos, se debe indagar en la *tabla 17*, extraída de la *ITC-EA-06*. Ésta da a elegir entre unas clases de alumbrado mínimas CE3 y CE4, dentro del apartado de aparcamientos en general.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>
C1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas</li> </ul> Flujo de tráfico de ciclistas Alto ..... Normal .....	S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.</li> <li>• Aparcamientos en general.</li> <li>• Estaciones de autobuses.</li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto ..... Normal .....	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada</li> <li>• Zonas de velocidad muy limitada</li> </ul> Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto ..... Normal .....	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

<sup>(1)</sup> Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 17: clases de alumbrado en zonas de aparcamiento.

Estas clases dan unos niveles luminotécnicos que pueden apreciarse en la tabla

18.

Clase de Alumbrado ( <sup>1)</sup> )	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media <i>Em (lux)</i> [mínima mantenida <sup>(1)</sup> ]	Uniformidad Media <i>Um</i> [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> También se aplican en espacios utilizados por peatones y ciclistas.

Tabla 18: series CE de clases de alumbrado.

Estos niveles de iluminancia exceden con los elegidos en la calzada y la acera, resaltando en varios luxes con los otros tipos de clases de alumbrado, por lo que no estarían en consonancia.

Por esto, se ha tomado la decisión de darle un nivel de iluminación correspondiente al S3, quedando correctamente alumbrado, y no sobresaliendo con el adecuado nivel de alumbrado de la acera y calzada.

Por otro lado, existe una zona de aparcamiento tal cual, en la intersección de la calle Vista Alegre y la calle Monasterio de Rueda. En este caso, si se ha adoptado una clase de alumbrado CE4.

Los resultados obtenidos en las aceras y en los carriles de estacionamiento puede observarse en forma de iluminancias en la *tabla 19*.

Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media $E_m$ (lux) <sup>(1)</sup>	Iluminancia mínima $E_{min}$ (lux) <sup>(1)</sup>
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

*Tabla 19: series S de clase de alumbrado para viales tipo E.*

#### 6.2.4.- PARQUE PIGNATELLI.

Para la realización del cálculo luminotécnico del parque Pignatelli, se ha dividido en dos zonas, los paseos y los jardines. La justificación luminotécnica del parque se ha adjuntado como el *plano LUM-01, isolíneas Parque Pignatelli*.

En las zonas peatonales, se ha garantizado un nivel de iluminancia medio de 5 luxes y un mínimo de 1 lux. De esta manera se garantiza un mínimo grado iluminación, sin excederse en lo relativo a lo que se considera necesario para el desarrollo habitual de las actividades nocturnas de un parque.

Para las zonas ajardinadas, se ha conseguido que mediante la disposición de las luminarias, en todos los puntos se garantice como mínimo un lux en las zonas más apagadas.

Todos estos datos están debidamente justificados en el *anexo I cálculos luminotécnicos*.

CALLE	TRAMO	TIPO DE VÍA
<b>Calle Augusto Borderas</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Bonifacio García Méndez</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle de Don José de Pellicer</b>	1º tramo	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
	3º tramo	moderada velocidad
	único	moderada velocidad
<b>Calle de Suiza</b>	1º tramo	moderada velocidad
<b>Calle de Suiza</b>	2º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Don Juan José Gárate</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Don Luis Sallenave</b>	1º tramo	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Don Simón Sainz de Varanda</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Enrique Armisén</b>	1º tramo	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Francisco Cidón</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Francisco de Pradilla</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Génova</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Inocencio Sardaña</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Lausana</b>	1º tramo	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
	3º tramo	moderada velocidad
<b>Calle María Moliner</b>	1º tramo	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
	3º tramo	moderada velocidad
	4º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Marqués de Ahumada</b>	1º tramo cruce	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
	3º tramo	moderada velocidad
	4º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Monasterio de Rueda</b>	1º aparcamiento	aparcamientos en general
	2º tramo escaleras	peatonal
	3º tramo escaleras	peatonal
	4º peatonal	peatonal
<b>Calle Mornes</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Pedro Lapuyade</b>	único	moderada velocidad

*Tabla 20: tipo de vial por calle.*



CALLE	TRAMO	TIPO DE VÍA
<b>Calle Pedro Marcuello</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Pilar Cavero</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Ramón de Berenguer IV</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Santa Cruz de Tenerife</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Segovia</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Vicente Monforte</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Vista Alegre</b>	1º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Vista Alegre</b>	2º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Wenceslao Flores</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Nuestra Señora del Agua</b>	único	moderada velocidad
<b>Paseo Cuéllar</b>	único	moderada velocidad
<b>Paseo Sagasta</b>	sentido derecho	moderada velocidad
	centro peatonal	peatonal
	sentido izquierdo	moderada velocidad
<b>Plaza poeta Miguel Hernández</b>	1º tramo	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
	3º tramo	moderada velocidad
	4º tramo	moderada velocidad
<b>Parque Pignatelli</b>	único	peatonal

*Tabla 21: tipo de vial por calle.*

### 6.3.- FACTOR DE MANTENIMIENTO.

Las características y las prestaciones de una instalación de alumbrado exterior se modifican y degradan a lo largo del tiempo. Una explotación correcta y un buen mantenimiento permitirán conservar la calidad de la instalación, asegurar el mejor funcionamiento posible y lograr una idónea eficiencia energética.

Las características fotométricas y mecánicas de una instalación de alumbrado exterior se degradarán a lo largo del tiempo debido a numerosas causas, siendo las más importantes las siguientes:

- La baja progresiva del flujo emitido por las lámparas.
- El ensuciamiento de las lámparas y del sistema óptico de la luminaria.
- El envejecimiento de los diferentes componentes del sistema óptico de las luminarias (reflector, refractor, cierre, etc.).
- El prematuro cese de funcionamiento de las lámparas.
- Los desperfectos mecánicos debidos a accidentes de tráfico, actos de vandalismo, etc.

El factor de mantenimiento ( $f_m$ ) es la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado período de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior (Iluminancia media en servicio  $E_{servicio}$ ), y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva (Iluminación media inicial  $E_{inicial}$ ). *Fórmula 6.*

$$f_m = \frac{E_{servicio}}{E_{inicial}}$$

*Fórmula 6: factor de mantenimiento.*

El factor de mantenimiento será siempre menor que la unidad ( $f_m < 1$ ), e interesará que resulte lo más elevado posible para una frecuencia de mantenimiento lo más baja que pueda llevarse a cabo.



El factor de mantenimiento será función fundamentalmente de:

- El tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso y su supervivencia en el transcurso del tiempo.
- La estanqueidad del sistema óptico de la luminaria mantenida a lo largo de su funcionamiento.
- La naturaleza y modalidad de cierre de la luminaria.
- La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento.
- El grado de contaminación de la zona donde se instale la luminaria.

El factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma verifica la *fórmula 7*.

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

*Fórmula 7: factor de mantenimiento en función de los factores de depreciación.*

Donde:

- FDFL: factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara.
- FSL: factor de supervivencia de la lámpara.
- FDLU: factor de depreciación de la luminaria.

Los factores de depreciación y supervivencia máximos admitidos se indican en las *tablas 22, 23 y 24*.

Tipo de lámpara	Período de funcionamiento en horas				
	4.000 h	6.000 h	8.000 h	10.000 h	12.000 h
Sodio alta presión	0,98	0,97	0,94	0,91	0,90
Sodio baja presión	0,98	0,96	0,93	0,90	0,87
Halogenuros metálicos	0,82	0,78	0,76	0,76	0,73
Vapor de mercurio	0,87	0,83	0,80	0,78	0,76
Fluorescente tubular Trifósforo	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91
Fluorescente tubular Halofosfato	0,82	0,78	0,74	0,72	0,71
Fluorescente compacta	0,91	0,88	0,86	0,85	0,84

*Tabla 22: factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas (FDFL).*

Tipo de lámpara	Periodo de funcionamiento en horas				
	4.000 h	6.000 h	8.000 h	10.000 h	12.000 h
Sodio alta presión	0,98	0,96	0,94	0,92	0,89
Sodio baja presión	0,92	0,86	0,80	0,74	0,62
Halogenuros metálicos	0,98	0,97	0,94	0,92	0,88
Vapor de mercurio	0,93	0,91	0,87	0,82	0,76
Fluorescente tubular Trifósforo	0,99	0,99	0,99	0,98	0,96
Fluorescente tubular Halofosfato	0,99	0,98	0,93	0,86	0,70
Fluorescente compacta	0,98	0,94	0,90	0,78	0,50

Tabla 23: factores de supervivencia de las lámparas (FSL).

Grado protección sistema óptico	Grado de contaminación	Intervalo de limpieza en años				
		1 año	1,5 años	2 años	2,5 años	3 años
IP 2X	Alto	0,53	0,48	0,45	0,43	0,42
	Medio	0,62	0,58	0,56	0,54	0,53
	Bajo	0,82	0,80	0,79	0,78	0,78
IP 5X	Alto	0,89	0,87	0,84	0,80	0,76
	Medio	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82
	Bajo	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88
IP 6X	Alto	0,91	0,90	0,88	0,85	0,83
	Medio	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87
	Bajo	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90

A los efectos del cálculo del factor de mantenimiento, 1 año equivale a 4.000 h de funcionamiento.

Tabla 24: factores de depreciación de las luminarias (FDLU).

Como ya se ha comentado anteriormente, las luminarias a utilizar son de tecnología LED.

El peor periodo de funcionamiento de todas las lámparas seleccionadas es de 50000 horas, por lo que se excede en un alto rango de horas de los factores de depreciación y de supervivencia. Esto ha llevado a tener que escoger tanto para FDFL y para FSL un valor de uno.

Para el FDLU, tal y como se ha especificado en la *tabla 4*, el grado de protección ha de ser IP6X.

Se ha considerado un nivel de contaminación medio. Aunque la zona sea una vía residencial no sometida a un tráfico intenso de vehículos, en éste sector se encuentra la fábrica de cerveza AMBAR, y se ha estimado el nivel de partículas en el ambiente entre 150-600  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Éstos resultados permiten tener más “manga ancha” a la hora de escoger el intervalo de limpieza, ya que esto será favorable para los costes de mantenimiento. Por lo cual, se escoge un intervalo de dos años, dando lugar a un FDLU de 0,89.

No se encuentran túneles y pasos inferiores de tráfico rodado y peatonal, por lo que no se ha tenido en cuenta el factor de depreciación de las superficies del recinto (FDSR).

Con las conclusiones adoptadas, el factor de mantenimiento queda definido en la *fórmula 8*.

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU = 1 \times 1 \times 0.89 = 0.89$$

*Fórmula 8: resultado del factor de mantenimiento.*

#### **6.4.- RESUMEN DE LOS CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.**

Durante la consecución del presente apartado se recogen los datos más relevantes de los cálculos luminotécnicos y los antecedentes constructivos que han llevado a la obtención de éstos.

Los resultados se agrupan por calles y en ellos se garantizan las preinscripciones marcadas por el Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

A título informativo, todos los cálculos luminotécnicos se han realizado con el programa DIALux, en el cual, introduciendo las dimensiones de la calle, los aspectos técnicos y la configuración y luminarias escogidas, extrae unos resultados acordes con el actual reglamento.

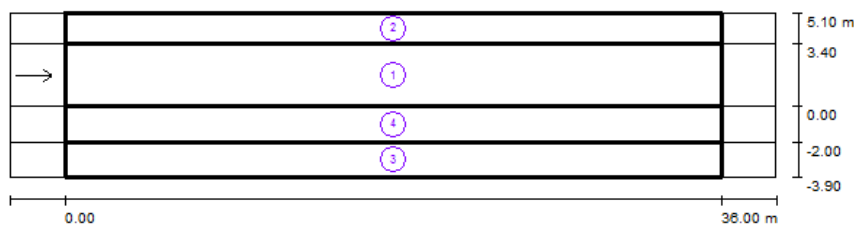
Las luminarias son todas de la marca Philips.

### 6.4.1.- CALLE AUGUSTO BORDERAS.

VÍA				TRAMO	
Calle Augusto Borderas				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE [m]				INCLINACIÓN BRAZO [°]
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	7	36	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcha.	Media
7,99		10,88	9,09	9,38	9,33
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L296, L297, L299, L300					

Tabla 25: resumen técnico calle Augusto Borderas.

En la *ilustración 1* y 2, se pueden comprobar los resultados luminotécnicos.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:301

#### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 3.400 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.78	0.59	0.62	12	0.85
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Ilustración 1: resumen luminotécnico de la calle Augusto Borderas.

<p>2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.700 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 9.38 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 2.08 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.900 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 7.99 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 5.18 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 9.09 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 4.55 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>

*Ilustración 2: resumen luminotécnico de la calle Augusto Borderas.*

#### 6.4.2. - CALLE BONIFACIO GARCÍA MÉNDEZ.

VÍA			TRAMO		
Calle Bonifacio García Méndez			Único		
LUMINARIA		MODELO			
Iridium2 LED medium		BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW			
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE [m]				INCLINACIÓN BRAZO [°]
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Tresbolillo	Columna	0	8	27	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcha.	Media
8,53	11,02	10,95	11,02	9,53	10,21
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L386, L387, L388					

*Tabla 26: resumen técnico calle Bonifacio García Méndez.*

En la *ilustración 3* y *4*, se recogen los datos luminotécnicos de este tipo de configuración. Mediante una disposición en tresbolillo, se ha ahorrado una luminaria, ya que la otra opción coherente, era una disposición bilateral.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:236

**Lista del recuadro de evaluación**

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 27.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.64	0.95	0.97	6	1.01
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 27.000 m, Anchura: 3.500 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.53	4.46
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 27.000 m, Anchura: 3.500 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.53	4.46
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 3: resumen luminotécnico de la calle Bonifacio García Méndez.*

- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
Longitud: 27.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	11.02	8.28
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

- 5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1  
Longitud: 27.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

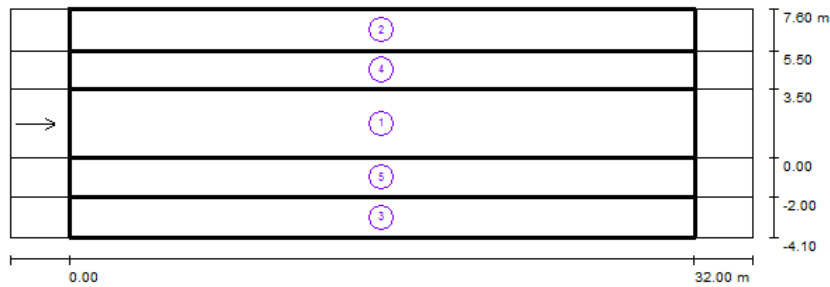
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	11.02	8.28
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 4: resumen luminotécnico de la calle Bonifacio García Méndez.*

#### 6.4.3.- CALLE DE DON JOSÉ DE PELLICER.

VÍA			TRAMO		
Calle de Don José de Pellicer			1º tramo		
LUMINARIA		MODELO			
Iridium2 LED medium		BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW			
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Bilateral	*Brazo mural /columna	1,5	7	32	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,69	10,8	10,92	10,83	8,68	9,98
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
*L322, *L323, L333, L334					

*Tabla 27: resumen técnico calle de Don José de Pellicer 1º tramo.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:272

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 3.500 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.62	0.91	0.91	7	1.00
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓
  
- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.100 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.69	3.77
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.100 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.68	3.80
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.83	7.12
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1  
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

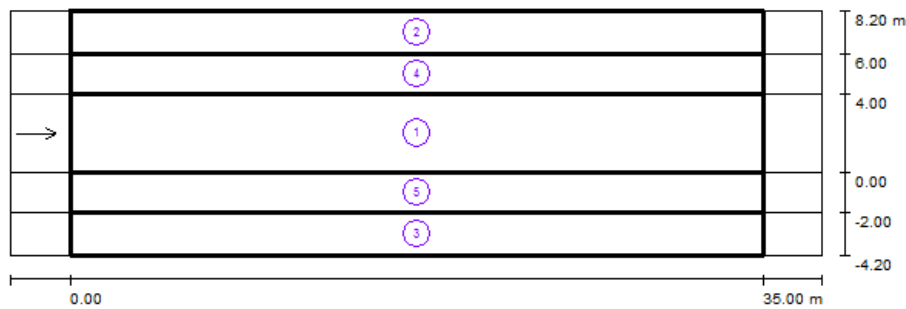
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.80	7.17
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 5: resumen luminotécnico de la calle de Don José de Pellicer 1º tramo.*



VÍA				TRAMO	
Calle de Don José de Pellicer				2º tramo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Bilateral	Brazo mural /*columna	1,5	8	34	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,68	11,23	11,18	11,23	9,68	10,60
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L318-L321, L324-L327, L396-L399, L400-L403, *L377, *L379, *L380, *L383, *L384, L404-L408					

Tabla 28: resumen técnico calle de Don José de Pellicer 2º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:294

#### Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 35.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 12 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.66	0.88	0.87	12	1.00
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.200 m  
Trama: 12 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.68	5.25
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 6: resumen luminotécnico de la calle de Don José de Pellicer 2º tramo.

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.200 m

Trama: 12 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.68	5.25
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 12 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	11.23	6.33
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 12 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3

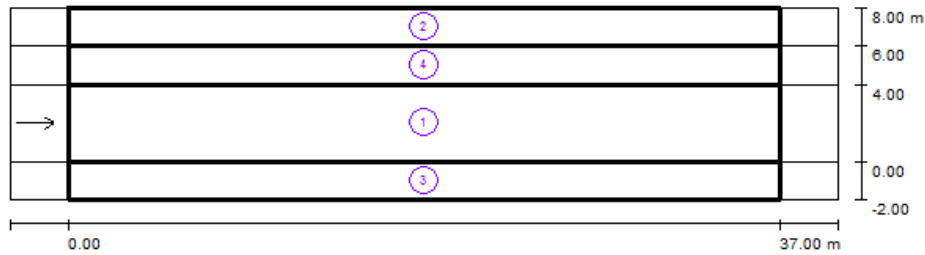
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	11.23	6.33
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 7: resumen luminotécnico de la calle de Don José de Pellicer 2º tramo.*

VÍA				TRAMO	
Calle de Don José de Pellicer				3º tramo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	8	37	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,68		9,54	11,1	7,93	9,56
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L99-L103					

*Tabla 29: resumen técnico calle de Don José de Pellicer 3º tramo.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:308

**Lista del recuadro de evaluación**

**1 Recuadro de evaluación Calzada 1**

Longitud: 37.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.57	0.68	0.83	12	1.00
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

**2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1**

Longitud: 37.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.68	2.55
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2**

Longitud: 37.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.93	5.73
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2**

Longitud: 37.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

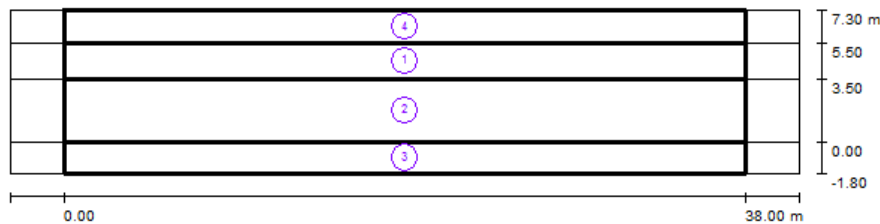
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	11.10	3.83
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 8: resumen luminotécnico de la calle de Don José de Pellicer 3º tramo.*

6.4.4.- CALLE DE NUESTRA SEÑORA SANCHO ABARCA.

VÍA				TRAMO	
Calle de nuestra Señora Sancho Abarca				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Columna	1,5	7	38	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,96	9,03	10,56		7,5	9,03
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L92-L94					

Tabla 30: resumen técnico calle de nuestra Señora Sancho Abarca.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:315

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 38.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 13 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores de consigna según clase:	10.56	2.78
Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
	✓	✓

2 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 38.000 m, Anchura: 3.500 m

Trama: 13 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	Ti [%]	SR
Valores de consigna según clase:	0.53	0.61	0.64	15	1.00
Cumplido/No cumplido:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
	✓	✓	✓	✓	✓

Ilustración 9: resumen luminotécnico de la calle de nuestra Señora Sancho Abarca.

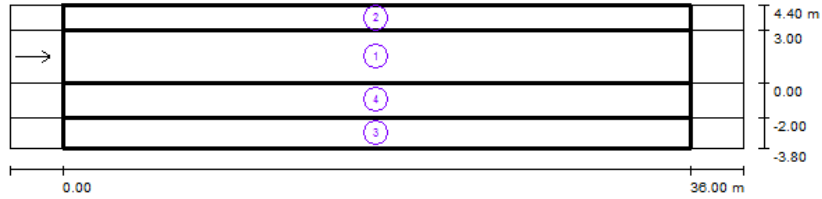
<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 38.000 m, Anchura: 1.800 m Trama: 13 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 7.50 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 4.54 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 38.000 m, Anchura: 1.800 m Trama: 13 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 8.96 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 1.75 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>Valores reales según cálculo:</p>			
<p>Valores de consigna según clase:</p>			
<p>Cumplido/No cumplido:</p>			

*Ilustración 10: resumen luminotécnico de la calle de nuestra Señora Sancho Abarca.*

#### 6.4.5.- CALLE DE SUIZA.

VÍA				TRAMO	
Calle de Suiza				1º tramo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	7	36	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
10,24		11,31	9,89	9	10,11
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L291, L298, L305, L309					

*Tabla 31: resumen técnico calle de Suiza 1º tramo.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:301

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 3.000 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.85	0.58	0.57	11	0.89
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓
  
- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.400 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.24	2.56
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.800 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.00	5.48
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.89	4.72
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 11: resumen luminotécnico de la calle de Suiza 1º tramo.*

VÍA			TRAMO		
Calle de Suiza			2º tramo		
LUMINARIA		MODELO			
Iridium2 LED medium		BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW *BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW			
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Columna /*Brazo mural	1,5	6/*5	28	5/*0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
10,79		12,49	9,75	8,21	10,31
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L272, *L276, L277					

Tabla 32: resumen técnico calle de Suiza 2º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:244

**Lista del recuadro de evaluación**

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 28.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.89	0.71	0.78	9	0.92
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 28.000 m, Anchura: 8.000 m  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.79	2.90
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 12: resumen luminotécnico de la calle de Suiza 2º tramo.

- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 28.000 m, Anchura: 1.800 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.21	5.65
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
Longitud: 28.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.75	5.27
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

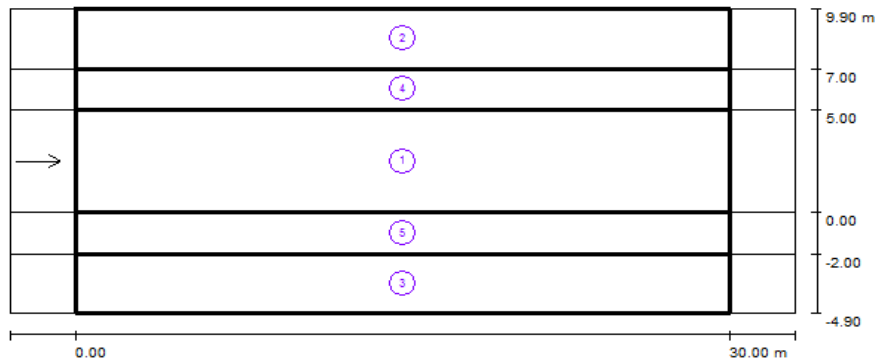
*Ilustración 13: resumen luminotécnico de la calle de Suiza 2º tramo.*

#### 6.4.6. - CALLE DON JUAN JOSÉ GÁRATE.

VÍA				TRAMO	
Calle Don Juan José Gárate				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Bilateral	Columna	0	8	30	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
7,5	10,12	10,37	10,12	7,5	9,12
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L258-L261, L265-L268					

*Tabla 33: resumen técnico calle Don Juan José Gárate.*





Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:258

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 5.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5  
 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.60	0.90	0.91	10	0.96
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓
  
- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.900 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3  
 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.50	3.61
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.900 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3  
 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.50	3.61
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3  
 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.12	6.90
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1  
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3  
 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

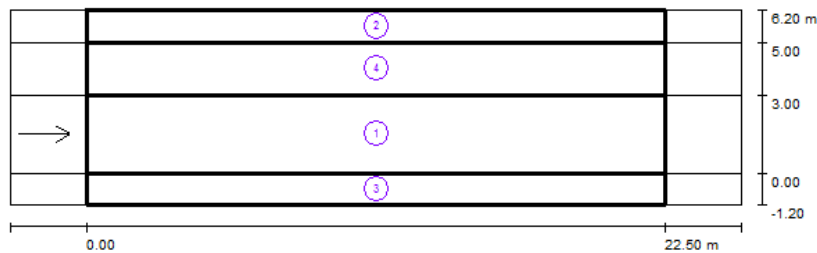
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.12	6.90
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 14: resumen luminotécnico de la calle Don Juan José Gárate.*

6.4.7.- CALLE DON LUIS SALLENAVE.

VÍA				TRAMO	
Calle Don Luis Sallenave				1º tramo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Columna	1,5	8	22,5	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,29		10,1	9,31	8,41	9,03
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L344-L347					

Tabla 34: resumen técnico calle Don Luis Sallenave 1º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:204

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 22.500 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	Tl [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.76	0.85	0.88	5	0.87
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 22.500 m, Anchura: 1.200 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.29	6.53
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

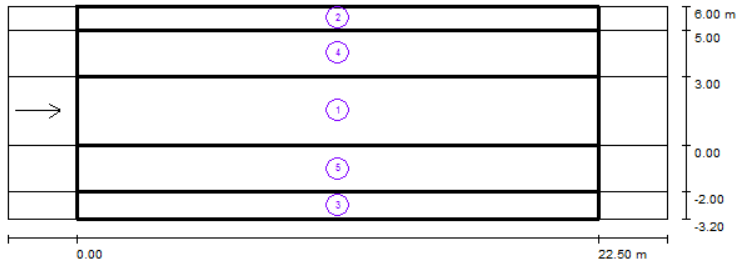
Ilustración 15: resumen luminotécnico de la calle Don Luis Sallenave 1º tramo.

<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 22.500 m, Anchura: 1.200 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 8.41 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 4.65 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 22.500 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 9.31 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 6.82 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>

*Ilustración 16: resumen luminotécnico de la calle Don Luis Sallenave 1º tramo.*

VÍA				TRAMO	
Calle Don Luis Sallenave				2º tramo	
LUMINARIA		MODELO			
Iridium2 LED medium		BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW			
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE			INCLINACIÓN BRAZO	
	Tipo		Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	8	22,5	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
7,53	8,2	9,71	9,93	8,09	8,38
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L343, L348, L349					

*Tabla 35: resumen técnico calle Don Luis Sallenave 2º tramo.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:204

**Lista del recuadro de evaluación**

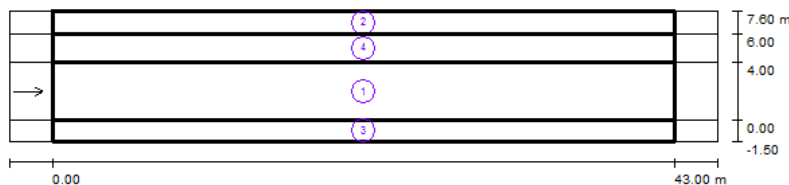
<p>1 Recuadro de evaluación Calzada 1 Longitud: 22.500 m, Anchura: 3.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1. Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070 Clase de iluminación seleccionada: ME5</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><math>L_m</math> [cd/m<sup>2</sup>]</th> <th style="text-align: left;">U0</th> <th style="text-align: left;">UI</th> <th style="text-align: left;">TI [%]</th> <th style="text-align: left;">SR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores reales según cálculo: 0.65</td> <td>0.76</td> <td>0.89</td> <td>6</td> <td>0.95</td> </tr> <tr> <td>Valores de consigna según clase: <math>\geq 0.50</math></td> <td><math>\geq 0.35</math></td> <td><math>\geq 0.40</math></td> <td><math>\leq 15</math></td> <td><math>\geq 0.50</math></td> </tr> <tr> <td>Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span></td> <td><span style="color: green;">✓</span></td> <td><span style="color: green;">✓</span></td> <td><span style="color: green;">✓</span></td> <td><span style="color: green;">✓</span></td> </tr> </tbody> </table>	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR	Valores reales según cálculo: 0.65	0.76	0.89	6	0.95	Valores de consigna según clase: $\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$	Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>
$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR																		
Valores reales según cálculo: 0.65	0.76	0.89	6	0.95																		
Valores de consigna según clase: $\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$																		
Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>																		
<p>2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 22.500 m, Anchura: 1.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><math>E_m</math> [lx]</th> <th style="text-align: left;"><math>E_{min}</math> [lx]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores reales según cálculo: 7.53</td> <td>6.47</td> </tr> <tr> <td>Valores de consigna según clase: <math>\geq 7.50</math></td> <td><math>\geq 1.50</math></td> </tr> <tr> <td>Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span></td> <td><span style="color: green;">✓</span></td> </tr> </tbody> </table>	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	Valores reales según cálculo: 7.53	6.47	Valores de consigna según clase: $\geq 7.50$	$\geq 1.50$	Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>												
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]																					
Valores reales según cálculo: 7.53	6.47																					
Valores de consigna según clase: $\geq 7.50$	$\geq 1.50$																					
Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>																					
<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 22.500 m, Anchura: 1.200 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><math>E_m</math> [lx]</th> <th style="text-align: left;"><math>E_{min}</math> [lx]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores reales según cálculo: 8.09</td> <td>4.42</td> </tr> <tr> <td>Valores de consigna según clase: <math>\geq 7.50</math></td> <td><math>\geq 1.50</math></td> </tr> <tr> <td>Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span></td> <td><span style="color: green;">✓</span></td> </tr> </tbody> </table>	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	Valores reales según cálculo: 8.09	4.42	Valores de consigna según clase: $\geq 7.50$	$\geq 1.50$	Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>												
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]																					
Valores reales según cálculo: 8.09	4.42																					
Valores de consigna según clase: $\geq 7.50$	$\geq 1.50$																					
Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>																					
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 22.500 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><math>E_m</math> [lx]</th> <th style="text-align: left;"><math>E_{min}</math> [lx]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores reales según cálculo: 8.20</td> <td>6.47</td> </tr> <tr> <td>Valores de consigna según clase: <math>\geq 7.50</math></td> <td><math>\geq 1.50</math></td> </tr> <tr> <td>Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span></td> <td><span style="color: green;">✓</span></td> </tr> </tbody> </table>	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	Valores reales según cálculo: 8.20	6.47	Valores de consigna según clase: $\geq 7.50$	$\geq 1.50$	Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>												
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]																					
Valores reales según cálculo: 8.20	6.47																					
Valores de consigna según clase: $\geq 7.50$	$\geq 1.50$																					
Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>																					
<p>5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 22.500 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;"><math>E_m</math> [lx]</th> <th style="text-align: left;"><math>E_{min}</math> [lx]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores reales según cálculo: 9.93</td> <td>5.87</td> </tr> <tr> <td>Valores de consigna según clase: <math>\geq 7.50</math></td> <td><math>\geq 1.50</math></td> </tr> <tr> <td>Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span></td> <td><span style="color: green;">✓</span></td> </tr> </tbody> </table>	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	Valores reales según cálculo: 9.93	5.87	Valores de consigna según clase: $\geq 7.50$	$\geq 1.50$	Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>												
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]																					
Valores reales según cálculo: 9.93	5.87																					
Valores de consigna según clase: $\geq 7.50$	$\geq 1.50$																					
Cumplido/No cumplido: <span style="color: green;">✓</span>	<span style="color: green;">✓</span>																					

*Ilustración 17: resumen luminotécnico de la calle Don Luis Sallenave 2º tramo.*

6.4.8.- CALLE DON SIMÓN SAINZ DE VARANDA.

VÍA				TRAMO	
Calle Don Simón Sainz de Varanda				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	8	43	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,23	10,83	9,61		8,05	9,43
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L217-L220					

Tabla 36: resumen técnico calle Don Simón Sainz de Varanda.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:351

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.59	0.59	0.61	13	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.600 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.23	1.90
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 18: resumen luminotécnico de la calle Don Simón Sainz de Varanda.

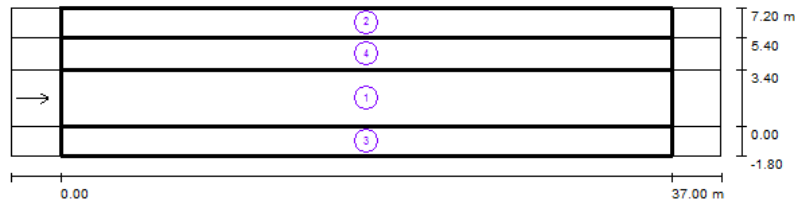
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.500 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx] 8.05 $\geq 7.50$	$E_{min}$ [lx] 4.50 $\geq 1.50$
	Valores reales según cálculo: Valores de consigna según clase: Cumplido/No cumplido:		✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx] 10.83 $\geq 7.50$	$E_{min}$ [lx] 2.77 $\geq 1.50$
	Valores reales según cálculo: Valores de consigna según clase: Cumplido/No cumplido:		✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓

*Ilustración 19: resumen luminotécnico de la calle Don Simón Sainz de Varanda.*

#### 6.4.9.- CALLE ENRIQUE ARMISÉN.

VÍA				TRAMO	
Calle Enrique Armisén				1º tramo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	7	37	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,03	10,84	9,37		7,79	9,26
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L286, L287					

*Tabla 37: resumen técnico calle Enrique Armisén 1º tramo.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:308

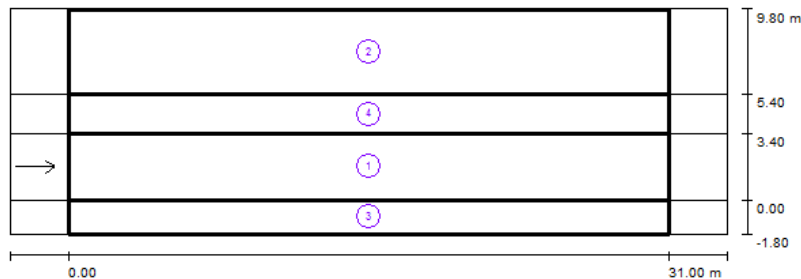
**Lista del recuadro de evaluación**

<p>1 Recuadro de evaluación Calzada 1 Longitud: 37.000 m, Anchura: 3.400 m Trama: 13 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1. Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070 Clase de iluminación seleccionada: ME5</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>L_m</math> [cd/m<sup>2</sup>]</th> <th>U0</th> <th>UI</th> <th>TI [%]</th> <th>SR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores reales según cálculo:</td> <td>0.56</td> <td>0.62</td> <td>0.64</td> <td>14</td> <td>1.00</td> </tr> <tr> <td>Valores de consigna según clase:</td> <td>≥ 0.50</td> <td>≥ 0.35</td> <td>≥ 0.40</td> <td>≤ 15</td> <td>≥ 0.50</td> </tr> <tr> <td>Cumplido/No cumplido:</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>		$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR	Valores reales según cálculo:	0.56	0.62	0.64	14	1.00	Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50	Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR																				
Valores reales según cálculo:	0.56	0.62	0.64	14	1.00																				
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50																				
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓																				
<p>2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 37.000 m, Anchura: 1.800 m Trama: 13 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>E_m</math> [lx]</th> <th><math>E_{min}</math> [lx]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores reales según cálculo:</td> <td>9.03</td> <td>1.83</td> </tr> <tr> <td>Valores de consigna según clase:</td> <td>≥ 7.50</td> <td>≥ 1.50</td> </tr> <tr> <td>Cumplido/No cumplido:</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	Valores reales según cálculo:	9.03	1.83	Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50	Cumplido/No cumplido:	✓	✓												
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]																							
Valores reales según cálculo:	9.03	1.83																							
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50																							
Cumplido/No cumplido:	✓	✓																							
<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 37.000 m, Anchura: 1.800 m Trama: 13 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>E_m</math> [lx]</th> <th><math>E_{min}</math> [lx]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores reales según cálculo:</td> <td>7.79</td> <td>4.71</td> </tr> <tr> <td>Valores de consigna según clase:</td> <td>≥ 7.50</td> <td>≥ 1.50</td> </tr> <tr> <td>Cumplido/No cumplido:</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	Valores reales según cálculo:	7.79	4.71	Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50	Cumplido/No cumplido:	✓	✓												
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]																							
Valores reales según cálculo:	7.79	4.71																							
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50																							
Cumplido/No cumplido:	✓	✓																							
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 37.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 13 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p> <table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>E_m</math> [lx]</th> <th><math>E_{min}</math> [lx]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores reales según cálculo:</td> <td>10.84</td> <td>2.94</td> </tr> <tr> <td>Valores de consigna según clase:</td> <td>≥ 7.50</td> <td>≥ 1.50</td> </tr> <tr> <td>Cumplido/No cumplido:</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	Valores reales según cálculo:	10.84	2.94	Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50	Cumplido/No cumplido:	✓	✓												
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]																							
Valores reales según cálculo:	10.84	2.94																							
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50																							
Cumplido/No cumplido:	✓	✓																							

*Ilustración 20: resumen luminotécnico de la calle Enrique Armisén 1º tramo.*

VÍA				TRAMO	
Calle Enrique Armisén				2º tramo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Columna	0	9	31	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,41	10,09	8,91		7,97	9,09
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L278, L289					

Tabla 38: resumen técnico calle Enrique Armisén 2º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:265

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 3.400 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.51	0.78	0.92	9	1.01
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 4.400 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.41	3.70
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 21: resumen luminotécnico de la calle Enrique Armisén 2º tramo.



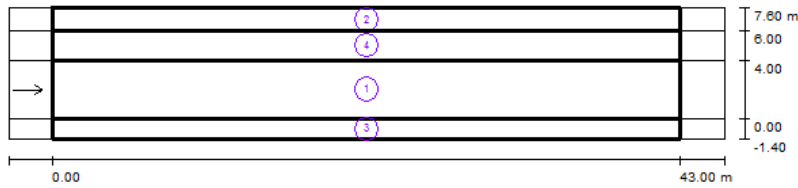
<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 31.000 m, Anchura: 1.800 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 7.97 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 7.21 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 31.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 10.09 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 5.87 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>

*Ilustración 22: resumen luminotécnico de la calle Enrique Armisen 2º tramo.*

#### 6.4.10.- CALLE FRANCISCO CIDÓN.

VÍA				TRAMO	
Calle Francisco Cidón				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	8	43	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,38	10,85	9,54		8,03	9,45
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L356-L358					

*Tabla 39: resumen técnico calle Francisco Cidón.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:351

**Lista del recuadro de evaluación**

**1 Recuadro de evaluación Calzada 1**

Longitud: 43.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.58	0.59	0.61	14	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

**2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1**

Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.600 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.38	1.95
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2**

Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.400 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.03	4.52
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2**

Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

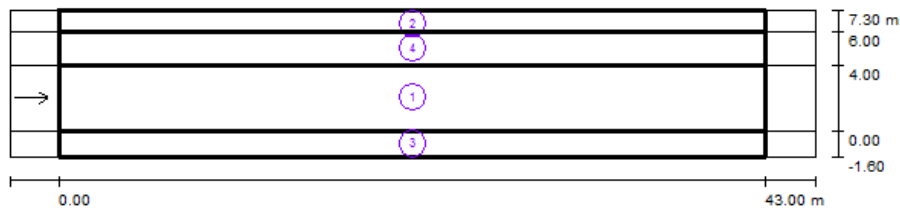
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.85	2.82
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 23: resumen luminotécnico de la calle Francisco Cidón.*

6.4.11.- CALLE FRANCISCO DE PRADILLA.

VÍA				TRAMO	
Calle Francisco de Pradilla				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	8	43	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,17		9,73	10,77	8,11	9,44
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L337, L338, L350-L359, L359					

Tabla 40: resumen técnico calle Francisco de Pradilla.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:351

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.61	0.58	0.60	13	0.97
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.300 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.17	1.93
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 24: resumen luminotécnico de la calle Francisco de Pradilla.

<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.600 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 8.11 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 4.46 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 10.77 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 2.68 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>

*Ilustración 25: resumen luminotécnico de la calle Francisco de Pradilla.*

#### 6.4.12.- CALLE GÉNOVA.

VÍA				TRAMO	
Calle Génova				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	8	43	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
7,11		10,4	8,53	9,45	8,87
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L315, L316, L321, L323, L333					

*Tabla 41: resumen técnico calle Génova.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:351

**Lista del recuadro de evaluación**

**1 Recuadro de evaluación Calzada 1**

Longitud: 43.000 m, Anchura: 4.500 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	Tl [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.72	0.56	0.54	12	0.84
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

**2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1**

Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.700 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.71	4.66
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2**

Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.700 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.45	1.96
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2**

Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

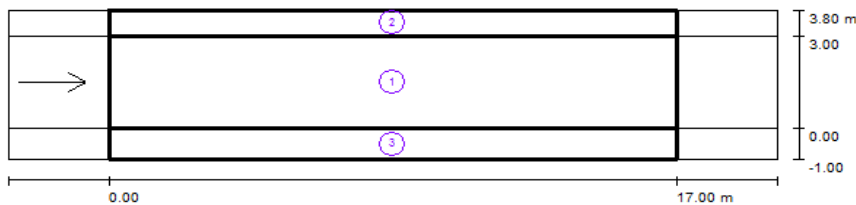
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.53	4.20
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 26: resumen luminotécnico de la calle Génova.*

### 6.4.13.- CALLE INOCENCIO SARDAÑA.

VÍA				TRAMO	
Calle Inocencio Sardaña				único	
LUMINARIA			MODELO		
mini Iridium LED			BGS451 1xGRN21-2S830 WSO		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	5	17	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,92		11,01		9,52	9,82
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L335, L336					

Tabla 42: resumen técnico calle Inocencio Sardaña.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:165

#### Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 17.000 m, Anchura: 3.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.01	0.68	0.81	14	0.78
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓
- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 17.000 m, Anchura: 0.800 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.92	6.72
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
- Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
 Longitud: 17.000 m, Anchura: 1.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.52	5.47
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 27: resumen luminotécnico de la calle Inocencio Sardaña.

### 6.4.14.- CALLE LAUSANA.

VÍA				TRAMO	
Calle Lausana				1º tramo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Tresbolillo	Columna	0	8	26	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,2	11,22	11,23	11,22	9,07	10,19
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L330, L393, L394					

Tabla 43: resumen técnico calle Lausana 1º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:229

#### Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 26.000 m, Anchura: 5.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5
- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 26.000 m, Anchura: 3.500 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.66	0.92	0.97	6	0.99
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.20	4.10
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 28: resumen luminotécnico de la calle Lausana 1º tramo.

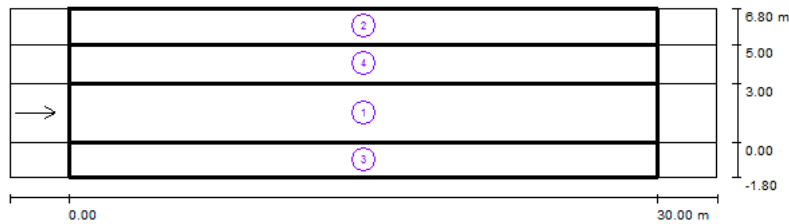
<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 26.000 m, Anchura: 2.500 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 9.07 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 5.21 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 26.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 11.22 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 8.13 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 26.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 11.22 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 8.13 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>

*Ilustración 29: resumen luminotécnico de la calle Lausana 1º tramo.*

VÍA				TRAMO	
Calle Lausana				2º tramo	
LUMINARIA		MODELO			
Iridium2 LED medium		BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW			
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	8	30	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9		11,61	10,22	10,11	10,23
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L316, L317, L383, L384					

*Tabla 44: resumen técnico calle Lausana 2º tramo.*





Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:258

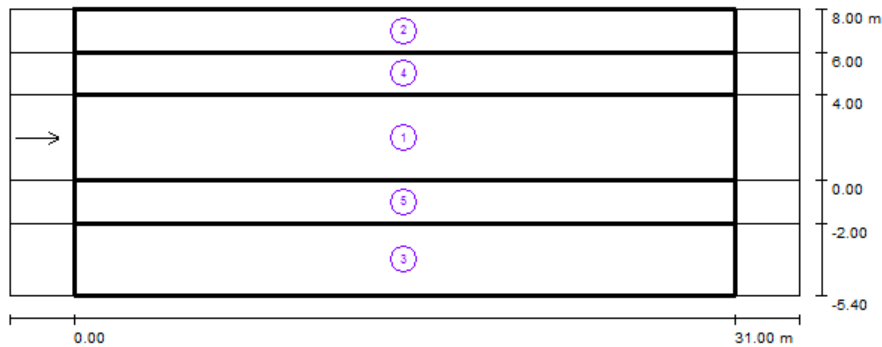
**Lista del recuadro de evaluación**

<p>1 Recuadro de evaluación Calzada 1 Longitud: 30.000 m, Anchura: 3.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1. Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070 Clase de iluminación seleccionada: ME5</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th><math>L_m</math> [cd/m<sup>2</sup>]</th> <th>U0</th> <th>UI</th> <th>TI [%]</th> <th>SR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.85</td> <td>0.78</td> <td>0.86</td> <td>8</td> <td>0.90</td> </tr> <tr> <td>≥ 0.50</td> <td>≥ 0.35</td> <td>≥ 0.40</td> <td>≤ 15</td> <td>≥ 0.50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR	0.85	0.78	0.86	8	0.90	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50	✓	✓	✓	✓	✓
$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR																		
0.85	0.78	0.86	8	0.90																		
≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50																		
✓	✓	✓	✓	✓																		
<p>2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.800 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th><math>E_m</math> [lx]</th> <th><math>E_{min}</math> [lx]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>9.00</td> <td>6.59</td> </tr> <tr> <td>≥ 7.50</td> <td>≥ 1.50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	9.00	6.59	≥ 7.50	≥ 1.50	✓	✓												
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]																					
9.00	6.59																					
≥ 7.50	≥ 1.50																					
✓	✓																					
<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.800 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th><math>E_m</math> [lx]</th> <th><math>E_{min}</math> [lx]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10.11</td> <td>3.79</td> </tr> <tr> <td>≥ 7.50</td> <td>≥ 1.50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	10.11	3.79	≥ 7.50	≥ 1.50	✓	✓												
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]																					
10.11	3.79																					
≥ 7.50	≥ 1.50																					
✓	✓																					
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th><math>E_m</math> [lx]</th> <th><math>E_{min}</math> [lx]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10.22</td> <td>6.45</td> </tr> <tr> <td>≥ 7.50</td> <td>≥ 1.50</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	10.22	6.45	≥ 7.50	≥ 1.50	✓	✓												
$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]																					
10.22	6.45																					
≥ 7.50	≥ 1.50																					
✓	✓																					

*Ilustración 30: resumen luminotécnico de la calle Lausana 2º tramo.*

VÍA				TRAMO	
Calle Lausana				3º tramo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Columna	1,5	9	31	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
7,63	8,42	10,08	11,02	8,03	9,04
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L373-L375					

Tabla 45: resumen técnico calle Lausana 3º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:265

**Lista del recuadro de evaluación**

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.64	0.72	0.87	8	0.96
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.63	6.74
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 31: resumen luminotécnico de la calle Lausana 3º tramo.

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 31.000 m, Anchura: 3.400 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.03	2.58
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 31.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.42	6.36
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 31.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

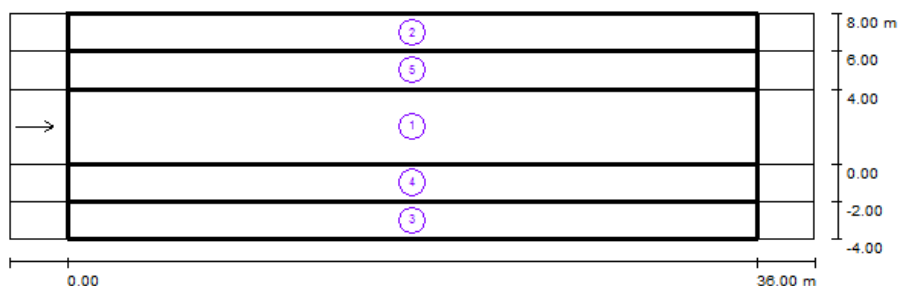
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	11.02	5.29
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 32: resumen luminotécnico de la calle Lausana 3º tramo.*

6.4.15.- CALLE MARÍA MOLINER.

VÍA			TRAMO		
Calle María Moliner			1º tramo		
LUMINARIA		MODELO			
Iridium2 LED medium		BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW			
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Bilateral	Brazo mural	1,5	9	36	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,85	9,98	10,14	9,98	8,85	9,56
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L285, L288, L295, L302, L310-L315					

*Tabla 46: resumen técnico calle María Moliner 1º tramo.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:301

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 4.000 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.63	0.90	0.90	10	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓
  
- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.85	5.11
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.85	5.11
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.98	5.75
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

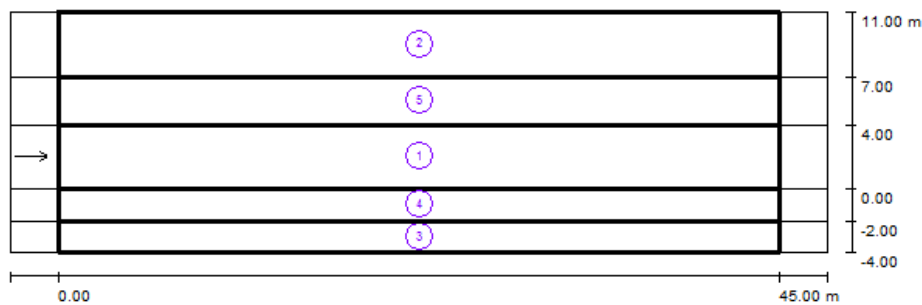
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.98	5.75
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 33: resumen luminotécnico de la calle María Moliner 1º tramo.*

VÍA			TRAMO		
Calle María Moliner			2º tramo		
LUMINARIA		MODELO			
Iridium2 LED large *mini Iridium LED		BGP353 T35 1xGRN98-2S740 DW *BGS451 1xGRN21-2S830 WSO			
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Bilateral	Columna	1,5/*0	9/*5	45	5/*0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
10,02	10,9	9,98	10,27	9,57	10,15
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
*L65, *L66, L95, L96, *L271, *L360-*L362, L368-L371, L373-L375					

Tabla 47: resumen técnico calle María Moliner 2º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:365

#### Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 45.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.61	0.66	0.68	12	1.04
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 45.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.02	5.16
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

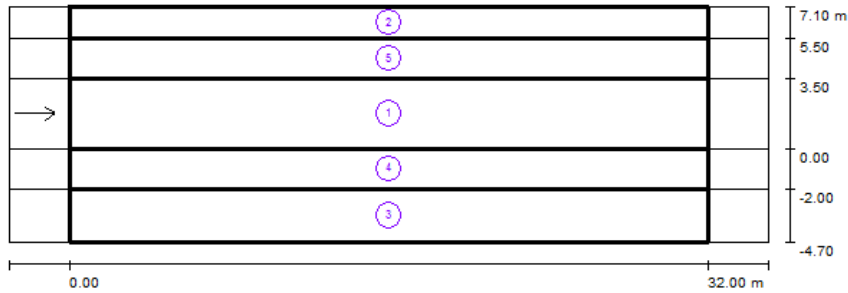
Ilustración 34: resumen luminotécnico de la calle María Moliner 2º tramo.

<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 45.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 9.57 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 2.26 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 45.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 10.90 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 3.26 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 45.000 m, Anchura: 3.000 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 10.27 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 5.08 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>

*Ilustración 35: resumen luminotécnico de la calle María Moliner 2º tramo.*

VÍA				TRAMO	
Calle María Moliner				3º tramo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Columna	1,5	9	32	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,5	10,93	10,99	9,33	7,52	9,45
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L389-L392, L395					

*Tabla 48: resumen técnico calle María Moliner 3º tramo.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:272

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 3.500 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.76	0.73	0.87	8	0.93
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓
  
- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 1.600 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.50	6.60
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.700 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.52	2.33
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1  
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.93	4.64
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.33	6.41
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 36: resumen luminotécnico de la calle María Moliner 3º tramo.*

VÍA			TRAMO		
Calle María Moliner			4º tramo		
LUMINARIA		MODELO			
mini CitySoul LED		BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM			
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Bilateral	Columna doble pto. de luz	0/*1,5	7/*5	35	0/*5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,7	8,22	9,41	8,22	8,7	8,65
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L43-L54(*pares); L63, *L64, L75, *L76; L80-L91(* impares)					

Tabla 49: resumen técnico calle María Moliner 4º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:294

**Lista del recuadro de evaluación**

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 35.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 12 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.53	0.83	0.69	13	0.87
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 12 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.22	3.69
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 37: resumen luminotécnico de la calle María Moliner 4º tramo.



<p>3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 8.22 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 3.69 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 35.000 m, Anchura: 6.000 m Trama: 12 x 4 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 8.70 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 1.99 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>5 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 35.000 m, Anchura: 6.000 m Trama: 12 x 4 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 8.70 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 1.99 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>

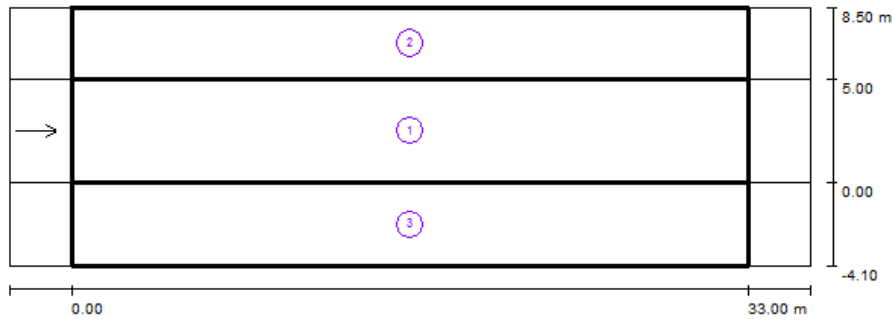
*Ilustración 38: resumen luminotécnico de la calle María Moliner 4º tramo.*

#### 6.4.16.- CALLE MARQUÉS DE AHUMADA.

El primer tramo corresponde al cruce con la calle Lausana, en éste caso, se ha aumentado la clase de alumbrado a la inmediatamente superior, cumpliendo así con el reglamento. Los resultados luminotécnicos están en el *anexo I cálculos luminotécnicos*.

VÍA				TRAMO	
Calle Marqués de Ahumada				2º tramo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Columna	0	8	33	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,1		10,16		8,81	9,02
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L235					

*Tabla 50: resumen técnico calle Marqués de Ahumada 2º tramo.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:279

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 33.000 m, Anchura: 5.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.69	0.65	0.89	10	0.91
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 33.000 m, Anchura: 3.500 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.10	6.79
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 33.000 m, Anchura: 4.100 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

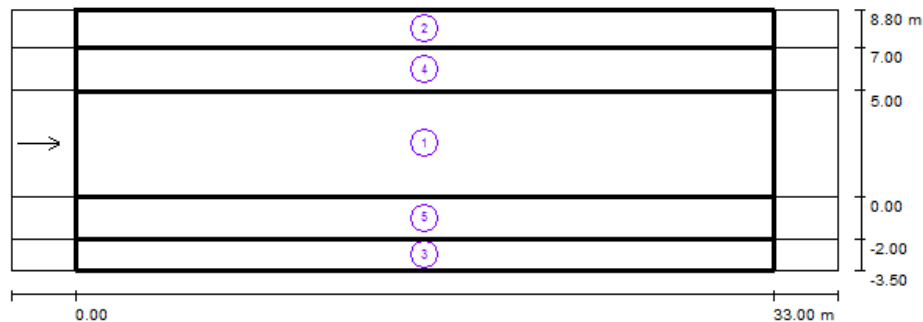
(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.81	2.30
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 39: resumen luminotécnico de la calle Marqués de Ahumada 2º tramo.*

VÍA		TRAMO			
Calle Marqués de Ahumada		3º tramo			
LUMINARIA		MODELO			
Iridium2 LED medium		BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW			
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Tresbolillo	Brazo mural /*columna	1,5	9	33	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,45	10,77	10,97	10,65	9,31	10,23
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L210, L211, L214, *L234					

Tabla 51: resumen técnico calle Marqués de Ahumada 3º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:279

**Lista del recuadro de evaluación**

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 33.000 m, Anchura: 5.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.68	0.92	0.93	6	0.96
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 33.000 m, Anchura: 1.800 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.45	6.11
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

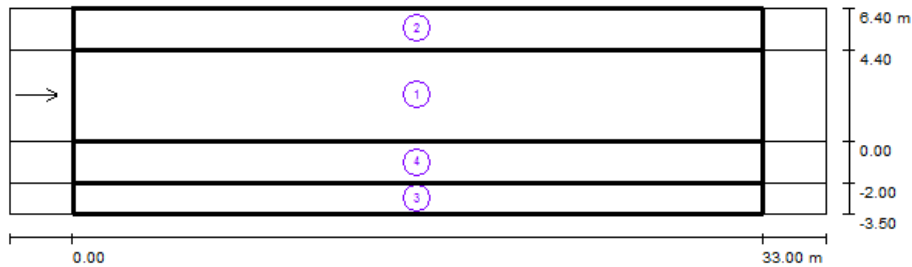
Ilustración 40: resumen luminotécnico de la calle Marqués de Ahumada 3º tramo.

<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 33.000 m, Anchura: 1.500 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 9.31 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 6.03 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 33.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 10.77 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 8.03 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 33.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 10.65 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 7.71 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>

*Ilustración 41: resumen luminotécnico de la calle Marqués de Ahumada 3º tramo.*

VÍA				TRAMO		
Calle Marqués de Ahumada				4º tramo		
LUMINARIA		MODELO				
Iridium2 LED medium		BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW				
CONDICIONES DE MONTAJE						
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN	
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	BRAZO	
Unilateral	Brazo mural	1,5	8	33	5	
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]						
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media	
7,73	10,58	9,43		8,84	9,14	
DESIGNACIÓN EN PLANOS						
L212, L213, L239-L242						

*Tabla 52: resumen técnico calle Marqués de Ahumada 4º tramo.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:279

**Lista del recuadro de evaluación**

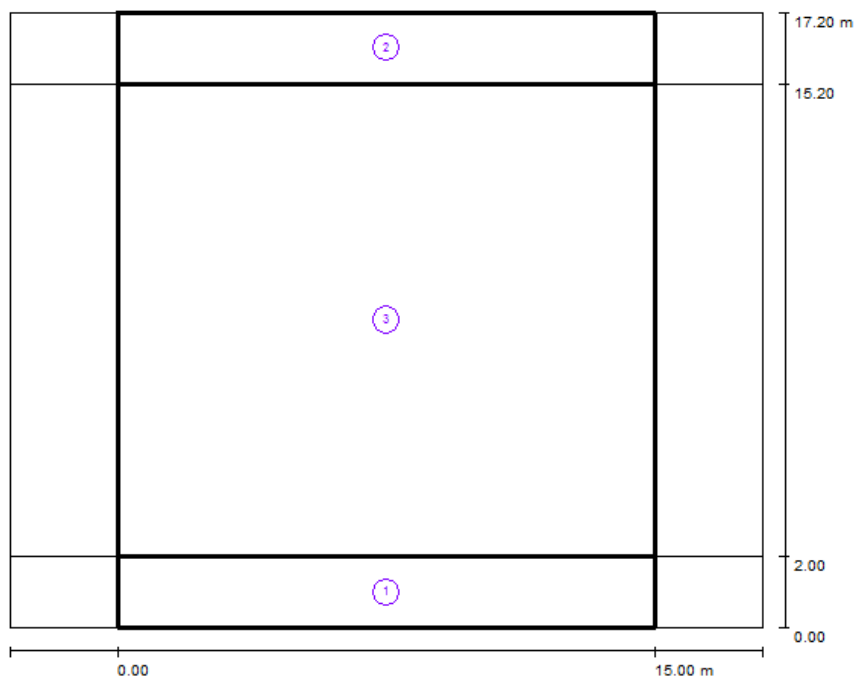
<p>1 Recuadro de evaluación Calzada 1 Longitud: 33.000 m, Anchura: 4.400 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1. Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070 Clase de iluminación seleccionada: ME5</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>L_m</math> [cd/m<sup>2</sup>]</th> <th>U0</th> <th>UI</th> <th>TI [%]</th> <th>SR</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores reales según cálculo:</td> <td>0.59</td> <td>0.72</td> <td>0.89</td> <td>10</td> <td>0.96</td> </tr> <tr> <td>Valores de consigna según clase:</td> <td>≥ 0.50</td> <td>≥ 0.35</td> <td>≥ 0.40</td> <td>≤ 15</td> <td>≥ 0.50</td> </tr> <tr> <td>Cumplido/No cumplido:</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>		$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR	Valores reales según cálculo:	0.59	0.72	0.89	10	0.96	Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50	Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓
	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR																					
Valores reales según cálculo:	0.59	0.72	0.89	10	0.96																					
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50																					
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓																					
<p>2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 33.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>E_m</math> [lx]</th> <th><math>E_{min}</math> [lx]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores reales según cálculo:</td> <td>7.73</td> <td>5.94</td> </tr> <tr> <td>Valores de consigna según clase:</td> <td>≥ 7.50</td> <td>≥ 1.50</td> </tr> <tr> <td>Cumplido/No cumplido:</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	Valores reales según cálculo:	7.73	5.94	Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50	Cumplido/No cumplido:	✓	✓												
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]																								
Valores reales según cálculo:	7.73	5.94																								
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50																								
Cumplido/No cumplido:	✓	✓																								
<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 33.000 m, Anchura: 1.500 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>E_m</math> [lx]</th> <th><math>E_{min}</math> [lx]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores reales según cálculo:</td> <td>8.84</td> <td>2.78</td> </tr> <tr> <td>Valores de consigna según clase:</td> <td>≥ 7.50</td> <td>≥ 1.50</td> </tr> <tr> <td>Cumplido/No cumplido:</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	Valores reales según cálculo:	8.84	2.78	Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50	Cumplido/No cumplido:	✓	✓												
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]																								
Valores reales según cálculo:	8.84	2.78																								
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50																								
Cumplido/No cumplido:	✓	✓																								
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 33.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<table border="0"> <thead> <tr> <th></th> <th><math>E_m</math> [lx]</th> <th><math>E_{min}</math> [lx]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores reales según cálculo:</td> <td>10.58</td> <td>3.96</td> </tr> <tr> <td>Valores de consigna según clase:</td> <td>≥ 7.50</td> <td>≥ 1.50</td> </tr> <tr> <td>Cumplido/No cumplido:</td> <td style="text-align: center;">✓</td> <td style="text-align: center;">✓</td> </tr> </tbody> </table>		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	Valores reales según cálculo:	10.58	3.96	Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50	Cumplido/No cumplido:	✓	✓												
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]																								
Valores reales según cálculo:	10.58	3.96																								
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50																								
Cumplido/No cumplido:	✓	✓																								

*Ilustración 42: resumen luminotécnico de la calle Marqués de Ahumada 4º tramo.*

6.4.17.- CALLE MONASTERIO DE RUEDA.

VÍA				TRAMO	
Calle Monasterio de Rueda				1º tramo aparcamiento	
LUMINARIA		MODELO			
Iridium2 LED medium		BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW			
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Tresbolillo	Brazo mural	1,5	10	15	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,46		11,48		9,46	10,13
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L58, L59, L72, L73					

Tabla 53: resumen técnico calle Monasterio de Rueda 1º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:160

Lista del recuadro de evaluación

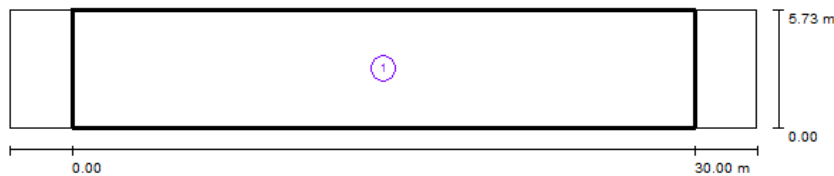
Ilustración 43: resumen luminotécnico de la calle Monasterio de Rueda 1º tramo.

<p>1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 15.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 9.46 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 8.24 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 15.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 9.46 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 8.24 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 15.000 m, Anchura: 13.200 m Trama: 10 x 9 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: CE4</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 11.48 <math>\geq 10.00</math> ✓</p>	<p>U0 0.94 <math>\geq 0.40</math> ✓</p>

*Ilustración 44: resumen luminotécnico de la calle Monasterio de Rueda 1º tramo.*

VÍA				TRAMO	
Calle Monasterio de Rueda				2º tramo escaleras	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	5	30	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,52					8,52
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L74					

Tabla 54: resumen técnico calle Monasterio de Rueda 2º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:258

**Lista del recuadro de evaluación**

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 30.000 m, Anchura: 5.730 m  
Trama: 10 x 4 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

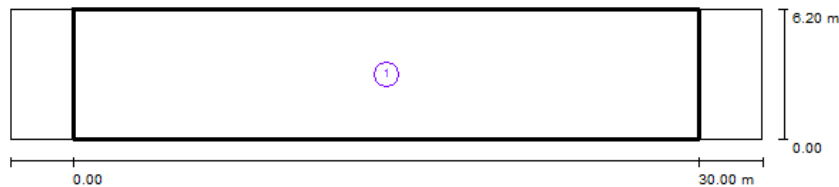
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.52	1.66
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 45: resumen luminotécnico de la calle Monasterio de Rueda 2º tramo.



VÍA				TRAMO	
Calle Monasterio de Rueda				3º tramo escaleras	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	5	30	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,44					8,44
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L70, L71					

Tabla 55: resumen técnico calle Monasterio de Rueda 3º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:258

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 6.200 m  
 Trama: 10 x 5 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

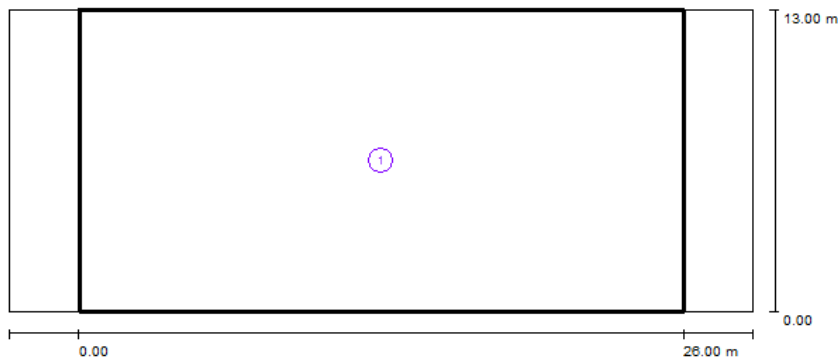
Valores reales según cálculo:  
 Valores de consigna según clase:  
 Cumplido/No cumplido:

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
8.44	1.59
$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
✓	✓

Ilustración 46: resumen luminotécnico de la calle Monasterio de Rueda 3º tramo.

VÍA				TRAMO	
Calle Monasterio de Rueda				4º tramo zona peatonal	
LUMINARIA			MODELO		
mini CitySoul LED			BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Tresbolillo	Columna	0	4	26	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
10,1					10,10
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L55-L57, L67-L69					

Tabla 56: resumen técnico calle Monasterio de Rueda 4º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:229

**Lista del recuadro de evaluación**

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 26.000 m, Anchura: 13.000 m  
Trama: 10 x 9 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

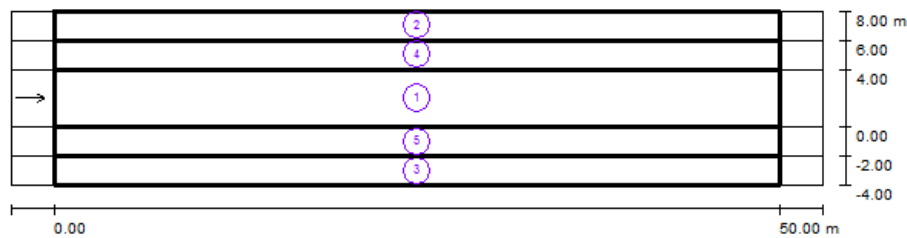
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.01	1.50
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 47: resumen luminotécnico de la calle Monasterio de Rueda 4º tramo.

### 6.4.18.- CALLE MORNES.

VÍA				TRAMO	
Calle Mornes				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Tresbolillo	Brazo mural	1,5	9	50	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,73	10,99	11,18	10,98	9,74	10,52
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L280, L281, L294, L301, L308					

Tabla 57: resumen técnico calle Mornes.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:401

#### Lista del recuadro de evaluación

##### 1 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 17 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.69	0.83	0.89	7	0.98
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

##### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 17 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.73	6.26
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 48: resumen luminotécnico de la calle Mornes.

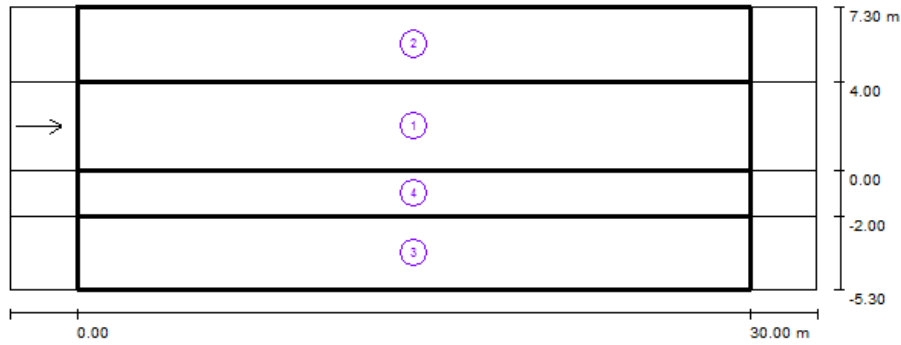
<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 17 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 9.74 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 6.28 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 17 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 10.98 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 7.72 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 17 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 10.99 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 7.65 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>

*Ilustración 49: resumen luminotécnico de la calle Mornes.*

#### 6.4.19.- CALLE PEDRO LAPUYADE.

VÍA				TRAMO	
Calle Pedro Lapuyade				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Columna	1,5	8	30	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
7,74		11,83	10,61	9,32	9,87
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L243-L254					

*Tabla 58: resumen técnico calle Pedro Lapuyade.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:258

### Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.89	0.80	0.92	8	0.84
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 3.300 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.74	2.24
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 30.000 m, Anchura: 3.300 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.32	7.72
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

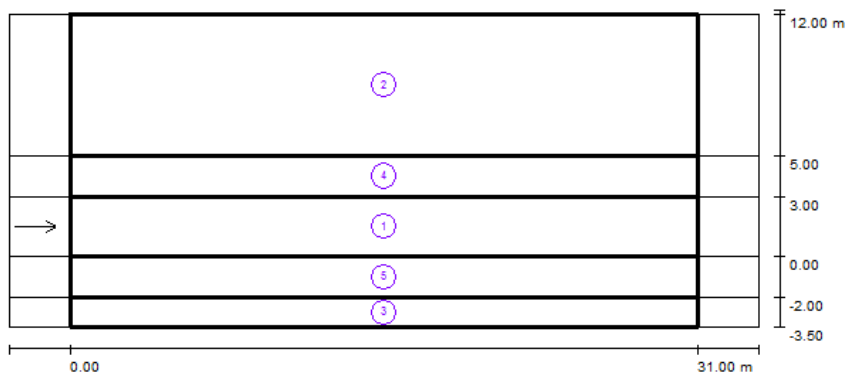
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.61	6.87
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 50: resumen luminotécnico de la calle Pedro Lapuyade.*

6.4.20.- CALLE PEDRO MARCUELLO.

VÍA			TRAMO		
Calle Pedro Marcuello			único		
LUMINARIA		MODELO			
Iridium2 LED medium *mini Iridium LED		BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW *BGS451 1xGRN21-2S830 WSO			
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Columna/ *Brazo mural	1,5/*0	9/*5	31	5/*0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
7,66	10,29	10,12	8,75	7,85	8,93
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
*L329, *L329, L331, L332					

Tabla 59: resumen técnico calle Pedro Marcuello.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:265

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.72	0.77	0.90	7	0.95
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 7.000 m  
Trama: 11 x 5 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.66	2.97
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 51: resumen luminotécnico de la calle Pedro Marcuello.

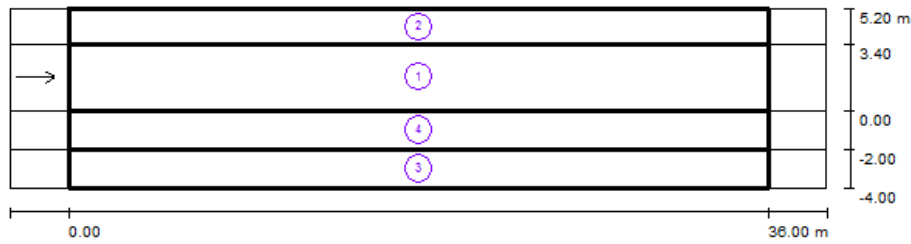
<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 31.000 m, Anchura: 1.500 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 7.85 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 5.82 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 31.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 10.29 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 5.07 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 31.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 8.75 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 5.82 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>

*Ilustración 52: resumen luminotécnico de la calle Pedro Marcuello.*

#### 6.4.21.- CALLE PILAR CAVERO.

VÍA				TRAMO	
Calle Pilar Caveró				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	7	36	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,54		10,86	9,03	7,91	9,31
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L289, L290, L292, L293					

*Tabla 60: resumen técnico calle Pilar Caveró.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:301

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 3.400 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.77	0.59	0.62	12	0.86
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓
  
- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.800 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.43	2.08
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.91	5.21
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.03	4.58
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

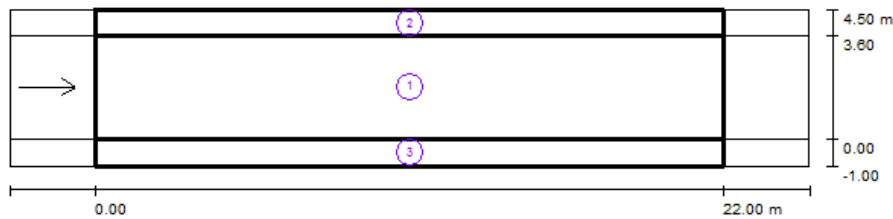
*Ilustración 53: resumen luminotécnico de la calle Pilar Cavero.*



6.4.22.- CALLE RAMÓN DE BERENGUER IV.

VÍA				TRAMO	
Calle Ramón de Berenguer IV				Único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	5	22	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
10,63		12,32		10,09	11,01
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L208, L209, L269, L270					

Tabla 61: resumen técnico calle Ramón de Berenguer IV.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:201

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 22.000 m, Anchura: 3.600 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.88	0.66	0.80	13	0.77
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 22.000 m, Anchura: 0.900 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.63	7.13
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 54: resumen luminotécnico de la calle Ramón de Berenguer IV.

- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 22.000 m, Anchura: 1.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

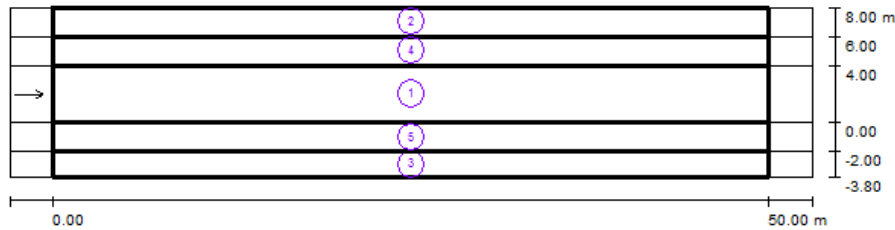
Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores de consigna según clase:	10.09	3.08
Cumplido/No cumplido:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	✓	✓

*Ilustración 55: resumen luminotécnico de la calle Ramón de Berenguer IV.*

#### 6.4.23.- CALLE SANTA CRUZ DE TENERIFE.

VÍA				TRAMO	
Calle Santa Cruz de Tenerife				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Tresbolillo	Brazo mural	1,5	7	50	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,72	11,02	11,27	11,99	9,74	10,75
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L227, L228, L231					

*Tabla 62: resumen técnico calle Santa Cruz de Tenerife.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:401

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m  
 Trama: 17 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.70	0.83	0.89	7	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓
  
- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 17 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.72	6.30
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
 Longitud: 50.000 m, Anchura: 1.800 m  
 Trama: 17 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.74	6.40
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 17 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	11.02	7.74
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1  
 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 17 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

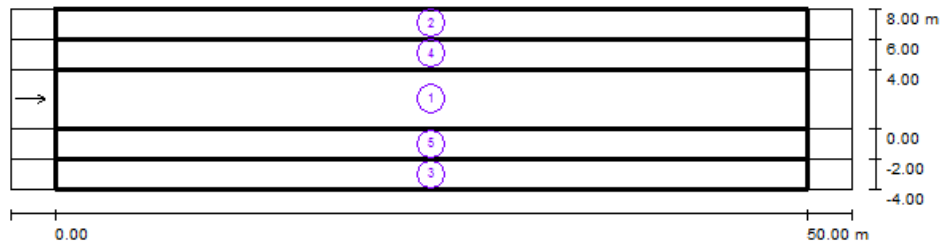
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.99	7.60
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 56: resumen luminotécnico de la calle Santa Cruz de Tenerife.*

6.4.24.- CALLE SEGOVIA.

VÍA				TRAMO	
Calle Segovia				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Tresbolillo	Brazo mural	1,5	9	50	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,74	10,98	11,17	10,98	9,74	10,52
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L222-L226, L229,L230					

Tabla 63: resumen técnico calle Segovia.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:401

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 17 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.69	0.83	0.89	7	0.98
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 17 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.74	6.26
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 57: resumen luminotécnico de la calle Segovia.

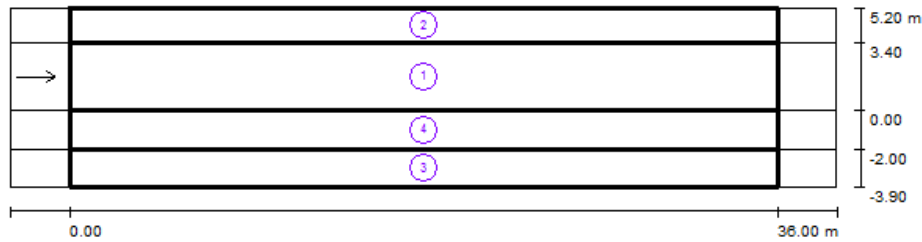
<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 17 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 9.74 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 6.28 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 17 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 10.98 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 7.72 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>
<p>5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 17 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 10.98 <math>\geq 7.50</math> ✓</p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 7.65 <math>\geq 1.50</math> ✓</p>

*Ilustración 58: resumen luminotécnico de la calle Segovia.*

#### 6.4.25.- CALLE VICENTE MONFORTE.

VÍA				TRAMO	
Calle Vicente Monforte				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	7	36	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,46		10,85	9,01	7,93	9,31
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L282, L303, L304, L306, L307					

*Tabla 64: resumen técnico calle Vicente Monforte.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:301

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 3.400 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.77	0.59	0.62	12	0.86
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓
  
- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.800 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.46	2.09
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.900 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.93	5.20
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓
  
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

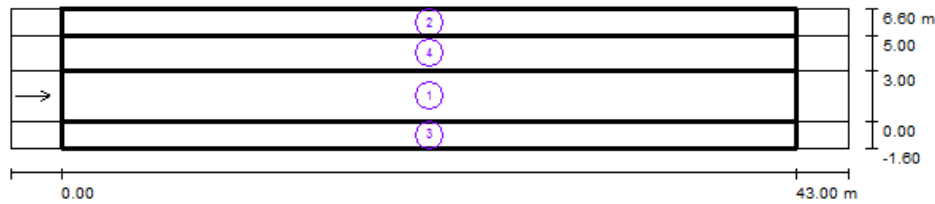
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.01	4.58
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 59: resumen luminotécnico de la calle Vicente Monforte.*

6.4.26.- CALLE VISTA ALEGRE.

VÍA				TRAMO	
Calle Vista Alegre				1º tramo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	8	43	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,01		9,69	8,65	8,96	8,83
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L61, L62					

Tabla 65: resumen técnico calle Vista Alegre 1º tramo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:351

Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 43.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.73	0.54	0.48	11	0.92
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.600 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.01	4.13
Valores de consigna según clase:	≥ 7.50	≥ 1.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 60: resumen luminotécnico de la calle Vista Alegre 1º tramo.

- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.600 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.96	2.05
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

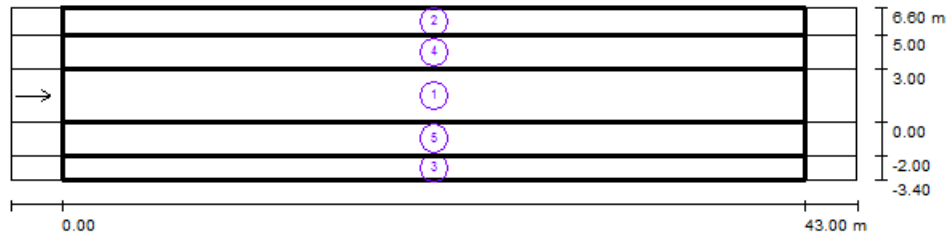
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.65	3.58
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 61: resumen luminotécnico de la calle Vista Alegre 1º tramo.*

VÍA				TRAMO	
Calle Vista Alegre				2º tramo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Brazo mural	1,5	8	43	5
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,38	8,34	9,87	10,85	7,6	9,21
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L60					

*Tabla 66: resumen técnico calle Vista Alegre 2º tramo.*





Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:351

### Lista del recuadro de evaluación

**1 Recuadro de evaluación Calzada 1**

Longitud: 43.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.62	0.62	0.59	13	0.98
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

**2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1**

Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.600 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.38	1.95
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2**

Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.400 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.60	4.73
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2**

Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.85	2.82
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

**5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1**

Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.34	4.31
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 62: resumen luminotécnico de la calle Vista Alegre 2º tramo.*

6.4.27.- CALLE WENCESLAO FLORES.

VÍA				TRAMO	
Calle Wenceslao Flores				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Tresbolillo	Columna	1,5	8	27	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
9,54	11,02	10,84	11,02	9,02	10,29
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L104, L105, L385					

Tabla 67: resumen técnico calle Wenceslao Flores.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:236

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 27.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.64	0.95	0.97	6	1.01
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Ilustración 63: resumen luminotécnico de la calle Wenceslao Flores.

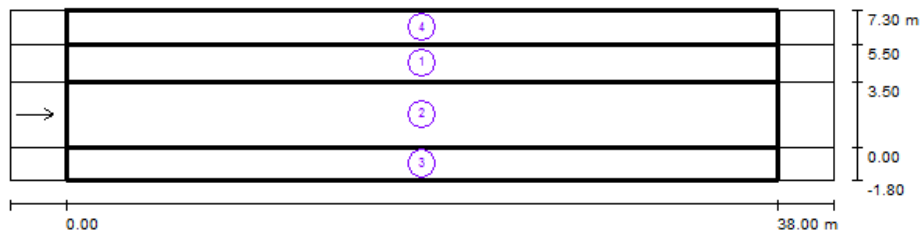
<p>2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 27.000 m, Anchura: 3.500 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 8.54 <math>\geq 7.50</math></p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 4.46 <math>\geq 1.50</math></p>
<p>Valores reales según cálculo: Valores de consigna según clase: Cumplido/No cumplido:</p>	<p>✓ ✓</p>	<p>✓ ✓</p>	
<p>3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 27.000 m, Anchura: 2.900 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 9.02 <math>\geq 7.50</math></p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 5.09 <math>\geq 1.50</math></p>
<p>Valores reales según cálculo: Valores de consigna según clase: Cumplido/No cumplido:</p>	<p>✓ ✓</p>	<p>✓ ✓</p>	
<p>4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 27.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 11.02 <math>\geq 7.50</math></p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 8.28 <math>\geq 1.50</math></p>
<p>Valores reales según cálculo: Valores de consigna según clase: Cumplido/No cumplido:</p>	<p>✓ ✓</p>	<p>✓ ✓</p>	
<p>5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 27.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	<p>(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)</p>	<p><math>E_m</math> [lx] 11.02 <math>\geq 7.50</math></p>	<p><math>E_{min}</math> [lx] 8.28 <math>\geq 1.50</math></p>
<p>Valores reales según cálculo: Valores de consigna según clase: Cumplido/No cumplido:</p>	<p>✓ ✓</p>	<p>✓ ✓</p>	

*Ilustración 64: resumen luminotécnico de la calle Wenceslao Flores.*

### 6.4.28.- CALLE NUESTRA SEÑORA DEL AGUA.

VÍA				TRAMO	
Calle Nuestra Señora del Agua				único	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Bilateral	Columna	0	8	38	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,41	10,72	10,75	10,72	8,41	9,80
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L237-L242, L255-L257, L262-L264					

Tabla 68: resumen técnico calle Nuestra Señora del Agua.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:315

#### Lista del recuadro de evaluación

##### 1 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 38.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 13 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

$E_m$  [lx]

9.22

$\geq 7.50$

✓

$E_{min}$  [lx]

3.99

$\geq 1.50$

✓

##### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 38.000 m, Anchura: 3.000 m

Trama: 13 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:

Valores de consigna según clase:

Cumplido/No cumplido:

$E_m$  [lx]

8.41

$\geq 7.50$

✓

$E_{min}$  [lx]

3.65

$\geq 1.50$

✓

Ilustración 65: resumen luminotécnico de la calle Nuestra Señora del Agua.

- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 38.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores de consigna según clase:	8.41	3.65
Cumplido/No cumplido:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	✓	✓

- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
Longitud: 38.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores de consigna según clase:	10.72	5.68
Cumplido/No cumplido:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	✓	✓

- 5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1  
Longitud: 38.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

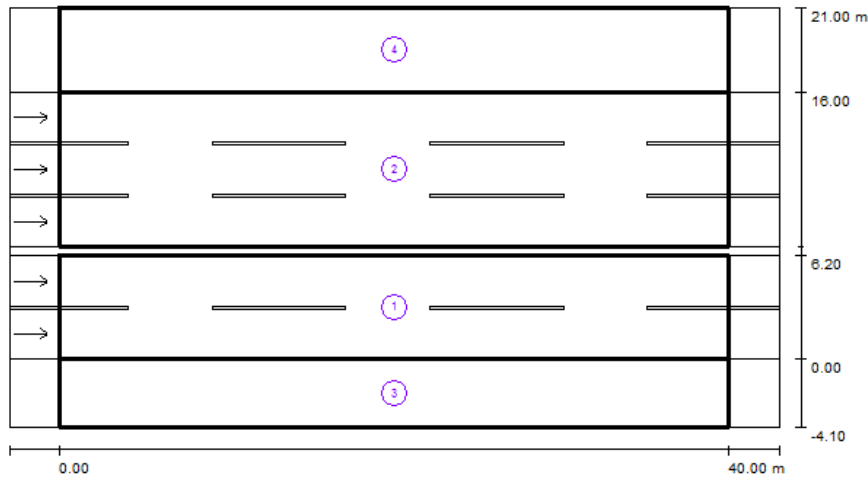
Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores de consigna según clase:	10.72	5.68
Cumplido/No cumplido:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	✓	✓

Ilustración 66: resumen luminotécnico de la calle Nuestra Señora del Agua.

#### 6.4.29.- PASEO CUÉLLAR.

VÍA		TRAMO			
Paseo Cuéllar		único			
LUMINARIA		MODELO			
Iridium2 LED large		BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM			
*Iridium2 LED medium		*BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW			
**Iridium2 LED medium		**BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW			
***Iridium2 LED medium		***BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW			
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN N BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Bilateral	Columna doble punto de luz (*...)	0/(*...)1,5	12/(*...)7	40	5/(*...)0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
15,49		27,27		17,72	20,16
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L1-L29, **L15, *L17, ***L20					

Tabla 69: resumen técnico Paseo Cuéllar.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:329

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 40.000 m, Anchura: 6.200 m  
Trama: 14 x 6 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.57	0.90	0.85	9	0.97
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- 2 Recuadro de evaluación Calzada 2  
Longitud: 40.000 m, Anchura: 9.300 m  
Trama: 14 x 9 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.76	0.86	0.92	10	0.78
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 40.000 m, Anchura: 4.100 m  
Trama: 14 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S1

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	15.49	5.03
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

- 4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 40.000 m, Anchura: 5.000 m  
Trama: 14 x 4 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S1

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

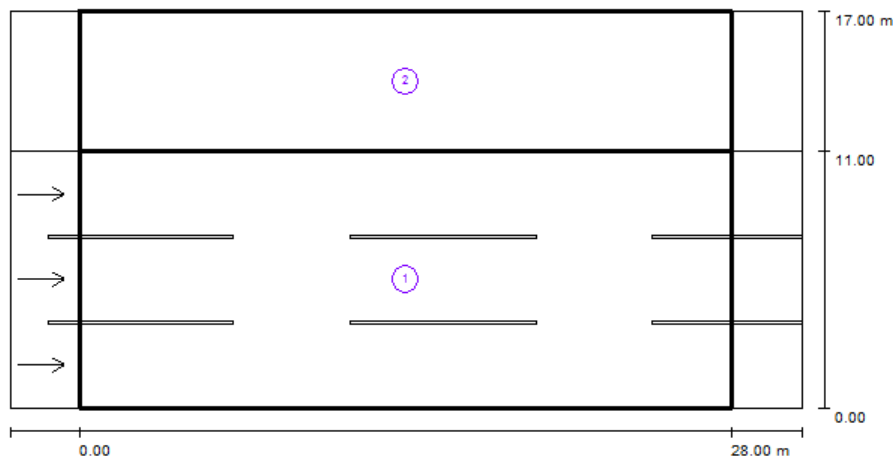
	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	17.72	5.74
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

*Ilustración 67: resumen luminotécnico del Paseo Cuéllar.*

6.4.30.- PASEO SAGASTA.

VÍA			TRAMO		
Paseo Sagasta			sentido derecho		
LUMINARIA		MODELO			
Iridium2 LED large *Mini CitySoul LED		BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM *BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM			
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Columna	1,5/*0	12/*5	28	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
16,26		28,39			22,23
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L37, L38, L40, L42, *L77-*L79					

Tabla 70: resumen técnico calle Paseo Sagasta sentido derecho.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:244

Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 28.000 m, Anchura: 11.000 m  
Trama: 10 x 9 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.80	0.67	0.73	8	0.61
Valores de consigna según clase:	$\geq 1.50$	$\geq 0.40$	$\geq 0.70$	$\leq 10$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Ilustración 68: resumen luminotécnico del Paseo Sagasta sentido derecho.

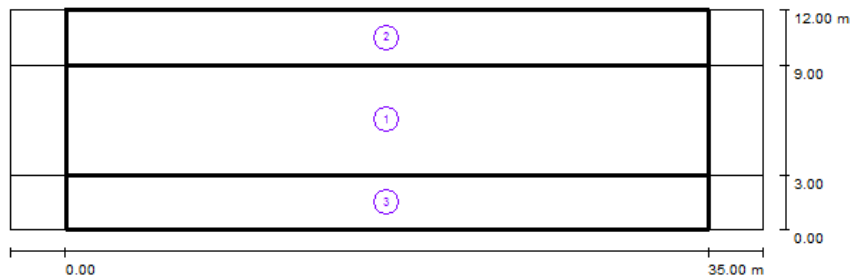
- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 28.000 m, Anchura: 6.000 m  
 Trama: 10 x 4 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores de consigna según clase:	16.26	5.63
Cumplido/No cumplido:	$\geq 15.00$	$\geq 5.00$
	✓	✓

Ilustración 69: resumen luminotécnico del Paseo Sagasta sentido derecho.

VÍA				TRAMO	
Paseo Sagasta				centro peatonal	
LUMINARIA			MODELO		
mini CitySoul LED			BGP430 T35 1xGRN40-2S830 DM		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Tresbolillo	Columna	0	4	35	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
		20,55			20,55
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L31, L33, L35, L39, L41					

Tabla 71: resumen técnico calle Paseo Sagasta centro peatonal.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:294

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 35.000 m, Anchura: 6.000 m  
 Trama: 12 x 4 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

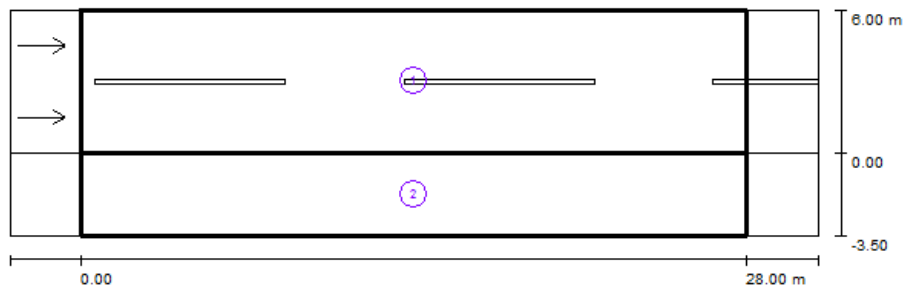
Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores de consigna según clase:	20.55	5.53
Cumplido/No cumplido:	$\geq 15.00$	$\geq 5.00$
	✓	✓

Ilustración 70: resumen luminotécnico del Paseo Sagasta centro peatonal.



VÍA				TRAMO	
Paseo Sagasta				sentido izquierdo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium			BGP352 T35 1xECO113-2S740 DM		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN LUMINARIA
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Columna	1,5	8	28	0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
		24,25		18,21	21,23
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L30, L32, L34, L36					

Tabla 72: resumen técnico calle Paseo Sagasta sentido izquierdo.



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:244

#### Lista del recuadro de evaluación

- Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 28.000 m, Anchura: 6.000 m  
Trama: 10 x 6 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.66	0.70	0.85	10	0.71
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

- Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 28.000 m, Anchura: 3.500 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S1

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	18.21	13.88
Valores de consigna según clase:	≥ 15.00	≥ 5.00
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Ilustración 71: resumen luminotécnico del Paseo Sagasta sentido izquierdo.

### 6.4.31.- PLAZA POETA MIGUEL HERNÁNDEZ.

Cada nivel de iluminancia media que resume la *tabla 73*, muestra una media de cada una de las calles que forman la Plaza Poeta Miguel Hernández.

Las *ilustraciones 72 y 73* son los datos luminotécnicos del primer tramo, y se añade para verificar que se cumplen todos los parámetros. El resto de los tramos se adjuntan en el *Anexo I cálculos luminotécnicos*.

VÍA				TRAMO	
Plaza poeta Miguel Hernández				1º, 2º, 3º y 4º tramo	
LUMINARIA			MODELO		
Iridium2 LED medium *mini Iridium LED			BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW * BGS451 1xGRN21-2S830 WSO		
CONDICIONES DE MONTAJE					
DISPOSICIÓN LUMINARIAS	SOPORTE				INCLINACIÓN BRAZO
	Tipo	Brazo	Altura	Distancia	
Unilateral	Columna	1,5/*0	9/*5	19	5/*0
NIVELES DE ILUMINANCIA MEDIA $E_m$ [LUX]					
Acera izq.	Estacionamiento izq.	Calzada	Estacionamiento dcho.	Acera dcho.	Media
8,58	9,87	10,18	9,28	7,81	8,81
DESIGNACIÓN EN PLANOS					
L363-L366, *L367					

*Tabla 73: resumen técnico Plaza poeta Miguel Hernández.*



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:191

*Ilustración 72: resumen luminotécnico del Plaza poeta Miguel Hernández.*

1	<p>Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 19.000 m, Anchura: 1.200 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)				
	Valores reales según cálculo:		$E_m$ [lx]		$E_{min}$ [lx]	
	Valores de consigna según clase:		9.04		6.71	
	Cumplido/No cumplido:		$\geq 7.50$		$\geq 1.50$	
			✓		✓	
2	<p>Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 19.000 m, Anchura: 3.300 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)				
	Valores reales según cálculo:		$E_m$ [lx]		$E_{min}$ [lx]	
	Valores de consigna según clase:		7.74		7.04	
	Cumplido/No cumplido:		$\geq 7.50$		$\geq 1.50$	
			✓		✓	
3	<p>Recuadro de evaluación Calzada 1 Longitud: 19.000 m, Anchura: 3.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1. Revestimiento de la calzada: R3, <math>q_0</math>: 0.070 Clase de iluminación seleccionada: ME5</p>	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)				
	Valores reales según cálculo:	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
	Valores de consigna según clase:	0.70	0.81	0.95	5	0.96
	Cumplido/No cumplido:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
		✓	✓	✓	✓	✓
4	<p>Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 19.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)				
	Valores reales según cálculo:		$E_m$ [lx]		$E_{min}$ [lx]	
	Valores de consigna según clase:		8.89		7.91	
	Cumplido/No cumplido:		$\geq 7.50$		$\geq 1.50$	
			✓		✓	
5	<p>Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 19.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: S3</p>	(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)				
	Valores reales según cálculo:		$E_m$ [lx]		$E_{min}$ [lx]	
	Valores de consigna según clase:		10.59		8.23	
	Cumplido/No cumplido:		$\geq 7.50$		$\geq 1.50$	
			✓		✓	

*Ilustración 73: resumen luminotécnico del Plaza poeta Miguel Hernández.*

## **7.- CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS.**

### ***7.1.- CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DE LAS LUMINARIAS.***

Se ha escogido el alumbrado tipo LED de la marca Philips para iluminar el sector de Cuéllar. Philips posee un amplio catálogo de luminarias de tipo LED para diversas funciones, de entre las que se han elegido las siguientes:

- ***Iridium2 LED large:***

Este tipo de luminarias se han proyectado para zonas de vías de gran anchura de calzada y acera. Destaca su alto grado de luminosidad y posee un buen factor de rendimiento.

- ***Iridium2 LED medium:***

Este tipo de luminarias se ha planeado principalmente para calles interiores, donde el ancho de la vía a iluminar, no es tan grande como las anteriormente citadas.

Su grado de luminosidad y consumo, las hacen ideales para este propósito.

- ***Mini Iridium LED:***

Estas luminarias, han servido de apoyo a las Iridium LED médium para zonas de aceras, donde las luminarias anteriormente descritas, dejaban zonas pobremente iluminadas y se necesitaba un grado más de luminosidad sin aumentar excesivamente el consumo.

El bajo consumo es la principal característica de esta gama.

- **Mini CitySoul LED:**

Con un amplio rango iluminancias, son unas lámparas más apropiadas para zonas donde se busca no solo iluminar, si no dar un toque de elegancia, principalmente en paseos.

- **StreetSaver:**

Tal y como indica el fabricante, este tipo de luminaria está indicada para parques y zonas ajardinadas. El grado de reproducción cromática, lo hace ideal para su colocación en el parque Pignatelli.

En la *tabla 74*, aparecen las características de cada luminaria elegida.

LUMINARIA	LÁMPARA	ÓPTICA	POTENCIA [W]	FLUJO LUMÍNICO [lm]	EFICACIA LUMINOSA [lm/W]	CANTIDAD
Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657	DM	167,8	15306	91	30
	BGP353 T35 1xGRN98-2S740	DW	91,5	8615	94	10
Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xECO113-2S740	DM	111,6	9735	87	4
	BGP352 T35 1xGRN83-2S657	DW	74,9	8320	92	22
	BGP352 T35 1xGRN73-2S657	DW	66,6	7280	91	11
	BGP352 T35 1xGRN62-2S657	DW	58,7	5543	94	57
	BGP352 T35 1xGRN42-2S657	DW	36,8	4160	73	78
	BGP352 T35 1xGRN31-2S657	DW	28,5	3120	92	34
Mini Iridium LED	BGS451 1xGRN21-2S830	WSO	20	2496	89	11
Mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN40-2S830	DM	49,1	3560	98	5
	BGP430 T35 1xGRN24-2S830	DM	28,8	2136	97	44
StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740		55	2382	85	102

*Tabla 74: características eléctricas y lumínicas de las luminarias elegidas.*

Todas estas lámparas cumplen con las exigencias técnicas de las Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público, así como las características lumínicas expuestas en el Reglamento de Eficiencia Energética en instalaciones de Alumbrado Exterior.

El resto de características lumínicas se adjuntan en el *Anexo I cálculos luminotécnicos*.

Las hermeticidades del sistema óptico son de grado IP 65, donde sus designaciones significan:

- DM: anchura convencional.
- DW/WSO: anchura intermedia (superior a la DM).
- La StreetSaver, sin opción a combinar la óptica, tiene un ancho de haz simétrico.

Los cierres son de vidrio o vidrio policarbonato, con carcasa de inyección de aluminio.

## ***7.2.- CARACTERÍSTICAS CONSTRUCTIVAS DE LAS LUMINARIAS.***

En este apartado se muestra un listado de cada luminaria, especificando las características constructivas y eléctricas de cada una.

Estos datos vienen justificados de los cálculos luminotécnicos. El cumplimiento del reglamento deriva en las características constructivas que se marcan de la *tabla 75* a la *tabla 89*.

NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [m]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L1	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L2	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L3	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L4	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L5	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L6	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L7	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L8	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L9	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L10	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L11	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L12	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L13	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L14	Columna doble pto. luz	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	0	L15	CM1-C1
L15	Columna doble pto. luz	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	7	1,5	5	L14	CM1-C2
L16	Columna doble pto. luz	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	0	L17	CM1-C1
L17	Columna doble pto. luz	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	L16	CM1-C2
L18	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L19	Columna doble pto. luz	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	0	L20	CM1-C1
L20	Columna doble pto. luz	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW	66,6	7	1,5	5	L19	CM1-C2
L21	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L22	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L23	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L24	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L25	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L26	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L27	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L28	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1

Tabla 75: resumen de las características de las luminarias

NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [m]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L29	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	0	5	-	CM1-C1
L30	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xECO113-2S740 DM	111,6	8	1,5	0	-	CM1-C2
L31	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN40-2S830 DM	49,1	4	0	0	-	CM1-C2
L32	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xECO113-2S740 DM	111,6	8	1,5	0	-	CM1-C2
L33	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN40-2S830 DM	49,1	4	0	0	-	CM1-C2
L34	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xECO113-2S740 DM	111,6	8	1,5	0	-	CM2-C1
L35	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN40-2S830 DM	49,1	4	0	0	-	CM1-C2
L36	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xECO113-2S740 DM	111,6	8	1,5	0	-	CM2-C1
L37	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	1,5	0	-	CM1-C2
L38	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	1,5	0	-	CM1-C2
L39	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN40-2S830 DM	49,1	4	0	0	-	CM1-C2
L40	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	1,5	0	-	CM1-C2
L41	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN40-2S830 DM	49,1	4	0	0	-	CM1-C2
L42	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	167,8	12	1,5	0	-	CM1-C2
L43	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L44	CM1-C2
L44	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L43	CM1-C2
L45	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L46	CM1-C2
L46	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L45	CM1-C2
L47	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L48	CM1-C2
L48	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L47	CM1-C2
L49	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L50	CM1-C2
L50	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L49	CM1-C2
L51	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L52	CM1-C2
L52	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L51	CM1-C2
L53	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L54	CM1-C2
L54	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L53	CM1-C2
L55	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM1-C2
L56	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM1-C2

Tabla 76: resumen de las características de las luminarias



NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [m]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L57	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM1-C2
L58	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	10	1,5	5	-	CM1-C2
L59	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	10	1,5	5	-	CM1-C2
L60	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW	66,6	8	1,5	0	-	CM1-C2
L61	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW	66,6	8	1,5	0	-	CM1-C2
L62	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM1-C2
L63	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L64	CM1-C2
L64	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L63	CM1-C2
L65	Columna	mini Iridium LED	BGS451 1xGRN21-2S830 WSO	20	5	0	0	-	CM1-C2
L66	Columna	mini Iridium LED	BGS451 1xGRN21-2S830 WSO	20	5	0	0	-	CM1-C2
L67	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM1-C2
L68	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM1-C2
L69	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM1-C2
L70	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	5	1,5	0	-	CM1-C2
L71	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	5	1,5	0	-	CM1-C2
L72	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	10	1,5	5	-	CM1-C2
L73	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	10	1,5	5	-	CM1-C2
L74	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	5	1,5	0	-	CM1-C2
L75	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L76	CM1-C2
L76	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L75	CM1-C2
L77	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM1-C2
L78	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM1-C2
L79	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM1-C2
L80	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L81	CM1-C2
L81	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L80	CM1-C2
L82	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L83	CM1-C2
L83	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L82	CM1-C2
L84	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L85	CM1-C2

Tabla 77: resumen de las características de las luminarias

NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [m]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L85	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L84	CM1-C2
L86	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L87	CM1-C2
L87	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L86	CM1-C2
L88	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L89	CM1-C2
L89	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L88	CM1-C2
L90	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	7	0	0	L91	CM1-C2
L91	Columna doble pto. luz	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	5	1,5	5	L90	CM1-C2
L92	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM1-C2
L93	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM1-C2
L94	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM1-C2
L95	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xGRN98-2S740 DW	91,5	9	1,5	5	-	CM1-C2
L96	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xGRN98-2S740 DW	91,5	9	1,5	5	-	CM1-C2
L97	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM1-C2
L98	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM1-C2
L99	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	7	1,5	0	-	CM1-C2
L100	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	7	1,5	0	-	CM1-C2
L101	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	7	1,5	0	-	CM1-C2
L102	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	7	1,5	0	-	CM1-C2
L103	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	7	1,5	0	-	CM1-C2
L104	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	8	0	5	-	CM1-C2
L105	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	8	0	5	-	CM1-C2
L106	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L107	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L108	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L109	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L110	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L111	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L112	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3

Tabla 78: resumen de las características de las luminarias

NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [m]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L113	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L114	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L115	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L116	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L117	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L118	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L119	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L120	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L121	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L122	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L123	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L124	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L125	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L126	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L127	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L128	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L129	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L130	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L131	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L132	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L133	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L134	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L135	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L136	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L137	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L138	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L139	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L140	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3

Tabla 79: resumen de las características de las luminarias

NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [m]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L141	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L142	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L143	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L144	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L145	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L146	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L147	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L148	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L149	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L150	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L151	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L152	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L153	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L154	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L155	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L156	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L157	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L158	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L159	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L160	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L161	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L162	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L163	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L164	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L165	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L166	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L167	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L168	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3

Tabla 80: resumen de las características de las luminarias

NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [m]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L169	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L170	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L171	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L172	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L173	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L174	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L175	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L176	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L177	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L178	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L179	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L180	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L181	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L182	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L183	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L184	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L185	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L186	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L187	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L188	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L189	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L190	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L191	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L192	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L193	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L194	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L195	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L196	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3

Tabla 81: resumen de las características de las luminarias

NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [m]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L197	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L198	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L199	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L200	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L201	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L202	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L203	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L204	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L205	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L206	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L207	Columna	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	55	4	0	0	-	CM1-C3
L208	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	5	1,5	0	-	CM2-C1
L209	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	5	1,5	0	-	CM2-C1
L210	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	5	-	CM2-C1
L211	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	5	-	CM2-C1
L212	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	5	-	CM2-C1
L213	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	5	-	CM2-C1
L214	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	5	-	CM2-C1
L215	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C1
L216	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C1
L217	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C1
L218	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C1
L219	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C1
L220	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C1
L221	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C1
L222	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C1
L223	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C1
L224	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C1

Tabla 82: resumen de las características de las luminarias

NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [m]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L225	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C1
L226	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C1
L227	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C1
L228	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C1
L229	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C1
L230	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C1
L231	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C1
L232	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C1
L233	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C1
L234	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	5	-	CM2-C1
L235	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	0	0	-	CM2-C1
L236	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xGRN98-2S740 DW	91,5	10	1,5	5	-	CM2-C1
L237	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L238	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L239	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L240	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L241	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L242	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L243	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C1
L244	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C1
L245	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C1
L246	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C1
L247	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C1
L248	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C1
L249	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C1
L250	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C1
L251	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C1
L252	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C1

Tabla 83: resumen de las características de las luminarias



NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [m]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L253	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C1
L254	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C1
L255	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L256	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L257	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L258	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L259	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L260	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L261	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L262	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L263	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L264	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L265	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L266	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L267	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L268	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	0	0	-	CM2-C1
L269	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	5	1,5	0	-	CM2-C2
L270	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	5	1,5	0	-	CM2-C2
L271	Columna	mini Iridium LED	BGS451 1xGRN21-2S830 WSO	20	5	0	0	-	CM2-C2
L272	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	6	1,5	5	-	CM2-C2
L273	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW	66,6	9	1,5	5	-	CM2-C2
L274	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW	66,6	9	1,5	5	-	CM2-C2
L275	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW	66,6	9	1,5	5	-	CM2-C2
L276	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	5	1,5	0	-	CM2-C2
L277	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	6	1,5	5	-	CM2-C2
L278	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L279	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L280	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C2

Tabla 84: resumen de las características de las luminarias



NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [M]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L281	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C2
L282	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L283	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C2
L284	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C2
L285	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	0	-	CM2-C2
L286	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L287	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L288	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	0	-	CM2-C2
L289	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L290	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L291	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L292	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L293	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L294	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C2
L295	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	0	-	CM2-C2
L296	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L297	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L298	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L299	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L300	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L301	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C2
L302	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	0	-	CM2-C2
L303	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L304	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L305	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L306	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L307	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L308	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C2

Tabla 85: resumen de las características de las luminarias

NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [M]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L309	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	7	1,5	5	-	CM2-C2
L310	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	0	-	CM2-C2
L311	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	0	-	CM2-C2
L312	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	0	-	CM2-C2
L313	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	0	-	CM2-C2
L314	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	0	-	CM2-C2
L315	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	0	-	CM2-C2
L316	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C2
L317	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	0	-	CM2-C2
L318	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	0	-	CM2-C2
L319	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	0	-	CM2-C2
L320	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	0	-	CM2-C2
L321	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	0	-	CM2-C2
L322	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	7	1,5	0	-	CM2-C2
L323	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	7	1,5	0	-	CM2-C2
L324	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	7	1,5	0	-	CM2-C2
L325	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	7	1,5	0	-	CM2-C2
L326	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	7	1,5	0	-	CM2-C2
L327	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	7	1,5	0	-	CM2-C2
L328	Brazo mural	mini Iridium LED	BGS451 1xGRN21-2S830 WSO	20	5	0	0	-	CM2-C2
L329	Brazo mural	mini Iridium LED	BGS451 1xGRN21-2S830 WSO	20	5	0	0	-	CM2-C2
L330	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	8	0	5	-	CM2-C2
L331	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C2
L332	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	9	1,5	5	-	CM2-C2
L333	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	7	1,5	0	-	CM2-C2
L334	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	7	1,5	0	-	CM2-C2
L335	Brazo mural	mini Iridium LED	BGS451 1xGRN21-2S830 WSO	20	5	1,5	0	-	CM2-C3
L336	Brazo mural	mini Iridium LED	BGS451 1xGRN21-2S830 WSO	20	5	1,5	0	-	CM2-C3

Tabla 86: resumen de las características de las luminarias

NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [M]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L337	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C3
L338	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C3
L339	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	5	-	CM2-C3
L340	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	5	-	CM2-C3
L341	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	5	-	CM2-C3
L342	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	5	-	CM2-C3
L343	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L344	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	5	-	CM2-C3
L345	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L346	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	5	-	CM2-C3
L347	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L348	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	58,7	8	1,5	5	-	CM2-C3
L349	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L350	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C3
L351	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C3
L352	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C3
L353	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C3
L354	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C3
L355	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C3
L356	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C3
L357	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C3
L358	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C3
L359	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	74,9	8	1,5	5	-	CM2-C3
L360	Columna	mini Iridium LED	BGS451 1xGRN21-2S830 WSO	20	5	0	0	-	CM2-C3
L361	Columna	mini Iridium LED	BGS451 1xGRN21-2S830 WSO	20	5	0	0	-	CM2-C3
L362	Columna	mini Iridium LED	BGS451 1xGRN21-2S830 WSO	20	5	0	0	-	CM2-C3
L363	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	5	-	CM2-C3
L364	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	5	-	CM2-C3

Tabla 87: resumen de las características de las luminarias

NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [M]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L365	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	5	-	CM2-C3
L366	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	9	1,5	5	-	CM2-C3
L367	Columna	mini Iridium LED	BGS451 1xGRN21-2S830 WSO	20	5	0	0	-	CM2-C3
L368	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xGRN98-2S740 DW	91,5	9	1,5	5	-	CM2-C3
L369	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xGRN98-2S740 DW	91,5	9	1,5	5	-	CM2-C3
L370	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xGRN98-2S740 DW	91,5	9	1,5	5	-	CM2-C3
L371	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xGRN98-2S740 DW	91,5	9	1,5	5	-	CM2-C3
L372	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM2-C3
L373	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xGRN98-2S740 DW	91,5	9	1,5	5	-	CM2-C3
L374	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xGRN98-2S740 DW	91,5	9	1,5	5	-	CM2-C3
L375	Columna	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xGRN98-2S740 DW	91,5	9	1,5	5	-	CM2-C3
L376	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM2-C3
L377	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L378	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM2-C3
L379	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L380	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L381	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM2-C3
L382	Columna	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	28,8	4	0	0	-	CM2-C3
L383	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L384	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L385	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	8	0	5	-	CM2-C3
L386	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	8	0	5	-	CM2-C3
L387	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	8	0	5	-	CM2-C3
L388	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	8	0	5	-	CM2-C3
L389	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW	66,6	9	1,5	5	-	CM2-C3
L390	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW	66,6	9	1,5	5	-	CM2-C3
L391	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW	66,6	9	1,5	5	-	CM2-C3
L392	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW	66,6	9	1,5	5	-	CM2-C3

Tabla 88: resumen de las características de las luminarias

NÚM. PLANO	SOPORTE	LUMINARIA	LÁMPARA	P [W]	H [M]	COLUMNA/BRAZO		EN COLUMNA	CIRCUITO
						l [m]	IN[°]		
L393	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	8	0	5	-	CM2-C3
L394	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	28,5	8	0	5	-	CM2-C3
L395	Columna	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW	66,6	9	1,5	5	-	CM2-C3
L396	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L397	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L398	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L399	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L400	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L401	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L402	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L403	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L404	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L405	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L406	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L407	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3
L408	Brazo mural	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	36,8	8	1,5	5	-	CM2-C3

Tabla 89: resumen de las características de las luminarias

## **8.- CIRCUITOS, CENTROS DE MANDO Y**

### **CONDUCTORES.**

En este apartado se pretende justificar las características más relevantes de los circuitos, centros de mando y conductores de fase y neutro, así como los elementos seleccionados para ellos.

#### ***8.1.- CIRCUITOS DE ALIMENTACIÓN.***

El trazado de los circuitos de alimentación se han realizado con la idea de que sea lo más corto posible y que las cargas sean lo más similares posibles. Se pueden distinguir seis circuitos, de los que se reparten tres, para cada centro de mando.

##### ***8.1.1.- CIRCUITOS CM1-C1, CM1-C2, CM1-C3.***

Cada uno de estos circuitos, alimenta las luminarias de los sectores uno, dos y tres respectivamente.

Los conductores de estos circuitos podrán discurrir enterrados bajo tubo para dar corriente a las luminarias sobre columna, y para realizar cruces de calzadas. Para estos casos, se tratarán de conductores unipolares de 4x6mm<sup>2</sup>. Acompañará, en un tubo independiente a las tres fases y el neutro, un conductor de toma de tierra de 16mm<sup>2</sup>.

Para las luminarias que van sujetas a la fachada, se dispondrá de un cableado multipolar de 4x4mm<sup>2</sup> con un conductor de tierra de la misma sección. En la *tabla 90*, se especifican las luminarias y la potencia soportada.

CUADRO	CIRCUITO	SECTOR	LUMINARIAS	POTENCIA	POTENCIA TOTAL
CM1	C1	1	L1-L29	4524,9 W	13854,7 W
	C2	2	L30-L105	3719,8 W	
	C3	3	L106-207	5610 W	

*Tabla 90: detalles de los circuitos correspondientes al CM1.*

### 8.1.2.- CIRCUITOS CM2-C1, CM2-C2, CM2-C3.

Estos circuitos alimentan respectivamente a los sectores cuatro, cinco y seis respectivamente.

Al igual que en para los circuitos del CM1, los conductores serán unipolares  $4 \times 6 \text{mm}^2$  para aquellos que discurran enterrados, incluyendo un conductor para la toma de tierra de  $16 \text{mm}^2$  y de  $4 \times 4 \text{mm}^2$  para los que vayan apoyados en fachada con un cable de tierra de la misma sección.

En la *tabla 91*, se representan las características anteriormente citadas para el caso del CM1.

CUADRO	CIRCUITO	SECTOR	LUMINARIAS	POTENCIA	POTENCIA TOTAL
CM2	C1	4	L208-L268	3242,5	9859,7
	C2	5	L269-L334	3007,9	
	C3	6	L335-L408	3609,3	

*Tabla 91: detalles de los circuitos correspondientes al CM1.*



## 8.2.- CENTROS DE MANDO.

Se ha seleccionado los cuadros de mando de la marca *ARELSA*, modelo de la serie *AMI*.

Éstos centros son adaptados por la empresa suministradora, para cumplir con todas las condiciones que figuran en la Ordenanza municipal de Zaragoza; normas técnicas para instalaciones de Alumbrado Público. Además, está especialmente diseñado para alumbrados de baja potencia y dispone de cuatro salidas, lo que da el margen para dejar una libre para otros posibles usos futuros.

Las principales características que marca el fabricante son las que marca la *tabla 92*.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS	CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acero inoxidable 100% reciclable de color personalizable (RAL 5003 por defecto).</li> <li>• Grado de protección hasta IK10 e IP55.</li> <li>• Tejadillo vierteaguas.</li> <li>• Antivandálicos: puertas empotrables y cerraduras de seguridad.</li> <li>• Cantos redondeados sin aristas para seguridad del viandante.</li> <li>• Fabricación en serie.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tensión de funcionamiento 3x400/230 V.</li> <li>• Potencia máxima 15 kW.</li> <li>• Cuatro salidas.</li> <li>• Acometida eléctrica según normas de Compañía suministradora.</li> <li>• Contador electrónico telegestionable.</li> <li>• Línea principal de distribución y protecciones según Normativa.</li> <li>• Salidas con contactor (opcional) y protegidas</li> <li>• con magnetotérmico y diferencial de 300mA (con o sin rearme).</li> <li>• Iluminación interior y toma de corriente.</li> <li>• Módulos para la telegestión y el ahorro</li> <li>• Energético.</li> </ul>

*Tabla 92: características CM serie AMI-ARELSA.*



### 8.2.1.- PROTECCIONES.

El cuadro de mando incluirá una las siguientes protecciones:

- Bloque trifásico de fusibles, a la entrada del cuadro de mando, según las especificaciones de *ERZ-ENDESA*.
- Interruptor general magnetotérmico de corte automático y maniobra.
- Interruptor diferencial por circuito.
- Interruptores magnetotérmicos por circuito.
- Unión a la red de tierras.

Todos estos elementos de corte y protección, serán calculados en apartados posteriores.

### 8.2.2.- SISTEMAS DE ENCENDIDO Y APAGADO.

El reloj astronómico o interruptor horario, es una clase de reloj que calcula automáticamente la hora de salida y de puesta del sol en función de la posición geográfica en la que está ubicado.

De esta forma, será este interruptor el encargado del encendido y apagado del alumbrado del sector de Cuéllar, a través de un relé auxiliar que actuará sobre las fases de los circuitos para realizar la maniobra.

Se ha seleccionado un reloj astronómico de la marca *ORBIS*, modelo *DATA ASTRO*, cuyas características son las siguientes:

- Tensión nominal: 120V ó 230V c.a.
- Frecuencia nominal: 50-60 Hz.
- Reserva de marcha: mayor a 30 días tras 48 horas de conexión ininterrumpida.
- Precisión de marcha:  $\pm 1$  s/día entre 20 °C y 30 °C.
- Consumo propio: 5VA (1W aproximadamente).

- Tipo de contacto: conmutados libres de potencial.
- Temperatura de funcionamiento: -10 °C a +45 °C.
- Clase de protección: II en montaje correcto.
- Grado de protección: IP20 según EN 60529.
- Montaje: sobre perfil simétrico de 35mm según EN 60175.

Se colocará una envolvente convencional transparente de tamaño adecuado para proteger el interruptor horario, y elevar el grado de protección a un IP-54

### 8.2.3.- EQUIPO REDUCTOR DE FLUJO.

Este módulo tiene la función de reducir el nivel de iluminación y en consecuencia el consumo de energía eléctrica, así como la de estabilizar la tensión de alimentación a los puntos de luz tanto en régimen nominal como reducido.

Según el Reglamento de Eficiencia Energética: *“Con la finalidad de ahorrar energía, disminuir el resplandor luminoso nocturno y limitar la luz molesta, a ciertas horas de la noche, deberá reducirse el nivel de iluminación en las instalaciones de alumbrado vial, [...] con potencia instalada superior a 5 kW...”*

La reducción del consumo se basa en la reducción uniforme del nivel de iluminación, aproximadamente partir de las 11 de la noche, lográndose en base a la reducción de la tensión de alimentación.

El ahorro por consumo será del 50%, disminuyendo el nivel de iluminación también al 50%, acorde con la *ITC-EA-02*, es decir, manteniendo los criterios de uniformidad de luminancia / iluminancia y deslumbramiento.

El módulo regulador a instalar, será el que proporcione *ARELSA* en el modelo del cuadro, que controlará el flujo por cada fase de cada circuito.

Las características técnicas de este elemento las proporcionará el fabricante *ARELSA*.

#### 8.3.4.- SISTEMA DE CONTROL DE COMUNICACIONES.

El sistema de control de comunicaciones, tiene por objeto realizar mediciones de corriente, tensión, de factor de potencia... a la entrada y salida del cuadro de mando. También tendrá las funciones de control sobre el encendido y apagado del regulador de flujo por fase.

El sistema incorpora un software compatible con los protocolos del sistema del Excmo Ayuntamiento de Zaragoza.

Para la comunicación interior utilizará un canal RS-232, capaz de obtener información de los aparatos de medida, y del reductor-estabilizador de flujo.

Para la comunicación exterior, utilizará un canal vía GSM.

#### 8.3.5.- CIMENTACIÓN.

La cimentación de los centros de mando será de hormigón de resistencia característica HM-20 con dimensión del cubo de 140x50x50 cm, previendo una fijación adecuada de manera que quede garantizada se estabilidad, teniendo en cuenta las canalizaciones y pernos de anclaje idóneos, accesorios, así como en su caso la construcción de una arqueta de paso de 80x80 cm de dimensión y características idénticas a las demás descritas, con el fin de hincar las picas o placas de toma de tierra.

Las características más relevantes, así como la entrada de tubos se realizarán conforme a lo dispuesto en el *Plano ELE-03 hoja 2/3, detalles red de Alumbrado Público 2*.

### 8.3.- CONDUCTORES.

Para conocer la sección de los conductores a colocar, se valoran mediante tres criterios, el térmico, el de protecciones y el de las caídas de tensión.

Es de recordar que únicamente existen dos tipos de redes en la instalación, las que transitan sobre fachada y las subterráneas, por lo que se van a calcular partiendo de ésta idea.

Para observar el trazado de los conductores se recomienda ver el *Plano ELE-01 red de Alumbrado Público. Cables*, en sus seis hojas.

#### 8.3.1.- REDES POSADAS EN FACHADA.

Serán aquellas que circulan apoyadas en la fachada, y alimentarán aquellas luminarias que por el poco espacio en la acera, han tenido que colocarse en la pared.

El cable que se empleará en la instalación será de la marca *GENERAL CABLE*, modelo *AEROPREX RZ*, multipolar 4x4mm<sup>2</sup> 0'6/1 kV XLPE, cuyas características son:

- Tensión de aislamiento: 0'6/1 kV
- Normas:
  - UNE 21030
  - UNE-EN 50267
  - IEC 60754
- Construcción:
  - Conductor: cobre semirrígido clase 2.
  - Polietileno reticulado XLPE.
  - Identificación por numeración y marca del neutro.
- Recomendación fabricante: instalaciones al aire, posadas en fachadas.

A continuación se justifica la elección de éste conductor.

- **Criterio térmico:**

La *ITC-09*, traslada a la *ITC-06* las condiciones eléctricas de los conductores. Como ésta instrucción no tiene en cuenta esta sección, se tomará la corriente máxima admisible del fabricante, que la asegura en 31 amperios.

Ésta instrucción contempla tres factores de corrección para conductores de redes aéreas o posadas en fachadas:

- Instalación expuesta directamente al sol.
- Factores de corrección por agrupación de varios circuitos.
- Factores de corrección en función de la temperatura ambiente.

El primer factor no es aplicable a esta instalación.

En la *tabla 93*, figuran los factores de corrección de la intensidad máxima admisible, en caso de agrupación de varios circuitos en haz al aire. Estos factores se aplican a circuitos separados entre sí, una distancia comprendida entre un diámetro y un cuarto de diámetro en tendidos horizontales con cables en el mismo plano vertical.

Número de cables	1	2	3	más de 3
Factor de corrección	1,00	0,89	0,80	0,75

*Tabla 93: factor de corrección de la intensidad máxima admisible en caso de agrupación de cables aislados en haz, instalados al aire.*

En la *tabla 94*, figuran los factores de corrección para temperaturas diferentes a 40°C.

Temperatura °C	20	25	30	35	40	45	50
Aislados con polietileno reticulado	1,18	1,14	1,10	1,05	1,00	0,95	0,90

*Tabla 94: factores de corrección de la intensidad máxima admisible para cables aislados en haz, en función de la temperatura ambiente.*

Ambos factores corresponden a la unidad, ya que únicamente se tiene un circuito en los tramos correspondientes y la temperatura considerada habitual es de 40°C.

De esta manera, la intensidad máxima admisible viene determinada en la *fórmula 9*.

$$I_{\max.adm} = I_{\max.cable} \times FC_{\text{tabl}\theta 3} \times FC_{\text{tabl}\theta 4} = 31 \times 1 \times 1 = 31A$$

*Fórmula 9: intensidad máxima admisible.*

La corriente máxima que circula en todo el sistema para un conductor de  $4 \times 4 \text{mm}^2$ , es de 3'077A en el CM2-C2. Este dato ha sido extraído del *Anexo II, cálculos eléctricos*.

La *fórmula 10*, justifica que se cumple el criterio térmico.

$$I_{\max.adm} = 31A > 3,077A = I_{\max.sobre.fachada}$$

*Fórmula 10: justificación criterio térmico.*

- ***Criterio de protecciones:***

El criterio de protecciones, viene a demostrar que existe comercialmente un interruptor automático que proteja al conductor y da servicio a la instalación. En la *fórmula 11*, aparece este criterio.

$$I_{\max.sobre.fachada} = 3,077A < I_{PIA} = 16A < I_{\max.adm} = 31A$$

*Fórmula 11: justificación criterio térmico.*

No obstante, se fijará el calibre de los interruptores automáticos más adelante en el *apartado 12.- Protecciones eléctricas*, independientemente para cada circuito.

- ***Criterio de caídas de tensión:***

La caída máxima admisible para instalaciones de Alumbrado Público es del 3% según el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

En el del *anexo II, cálculos eléctricos* se muestran de forma más detallada el cálculo completo de las caídas de tensión. En él, puede observarse que la caída de tensión porcentual más alta que hay es del 1'5796% para el CM1-C2, por lo que se puede asegurar que se cumplen todos los criterios reglamentarios.

### 8.3.2.- REDES SUBTERRÁNEAS.

Serán aquellas que alimentan a las luminarias en columna, y que su trazado discurre enterrado bajo tubo.

Se distinguirán para los cálculos dos tipos de redes subterráneas según *RBT*, *ITC-07*:

- Bajo aceras y zonas ajardinadas a 0'60 metros de profundidad hasta la parte inferior del cable.
- Bajo calzadas, con 0'8 metros de profundidad hasta la parte inferior del conductor.



El conductor seleccionado para la instalación será de la marca *GENERAL CABLE*, modelo *ENERGY RV-K FOC RV-K*, unipolar 4x6mm<sup>2</sup> 0'6/1 kV XLPE, cuyas características son:

- Tensión de aislamiento: 0'6/1 kV
- Normas:
  - UNE 21123-2.
  - UNE-EN 60332-1.
  - IEC 60332-1.
- Construcción:
  - Conductor: cobre flexible de clase 5.
  - Aislamiento: polietileno reticulado XLPE.
  - Cubierta exterior: policloruro de vinilo acrílico (PVC flexible).
- Instalaciones de distribución de energía en baja tensión, indicado para redes subterráneas.

A continuación se justifica la elección de éste conductor.

- **Criterio térmico:**

Según la *ITC-07* del *RBT*, se establece una corriente máxima admisible de 72 amperios para una terna de tres cables unipolares además del neutro, con aislamiento XLPE. La *tabla 95* corresponde a la tabla 5 de la *ITC-07*.

SECCIÓN NOMINAL mm <sup>2</sup>	Terna de cables unipolares (1) (2)			1 cable tripolar o tetrapolar (3)		
						
	TIPO DE AISLAMIENTO					
	XLPE	EPR	PVC	XLPE	EPR	PVC
6	72	70	63	66	64	56
10	96	94	85	88	85	75
16	125	120	110	115	110	97
25	160	155	140	150	140	125
35	190	185	170	180	175	150
50	230	225	200	215	205	180
70	280	270	245	260	250	220
95	335	325	290	310	305	265
120	380	375	335	355	350	305
150	425	415	370	400	390	340
185	480	470	420	450	440	385
240	550	540	485	520	505	445
300	620	610	550	590	565	505
400	705	690	615	665	645	570
500	790	775	685	-	-	-
630	885	870	770	-	-	-

*Tabla 95: intensidad máxima admisible, en amperios, para cables con conductores de cobre en instalación enterrada en servicio permanente. (1) Incluye el conductor neutro, si existe.*

Los factores de corrección que exige esta instrucción son los siguientes:

- Factor de corrección F, para temperatura del terreno distinto de 25°C.
- Factor de corrección para resistividad térmica del terreno distinta de 1 K. m/W.
- Factor de corrección para agrupaciones de cables trifásicos o ternos de cables unipolares.
- Factores de corrección para diferentes profundidades de instalación.

En las *tablas 96, 97, 98 y 99*, aparecen los valores de los factores nombrados.



Temperatura de servicio $\Theta_s$ (°C)	Temperatura del terreno, $\Theta_t$ , en °C								
	10	15	20	25	30	35	40	45	50
90	1.11	1.07	1.04	1	0.96	0.92	0.88	0.83	0.78
70	1.15	1.11	1.05	1	0.94	0.88	0.82	0.75	0.67

Tabla 96: factor de corrección  $F$ , para temperatura del terreno distinto de 25°C.

Tipo de cable	Resistividad térmica del terreno, en K.m/W										
	0.80	0.85	0.90	1	1.10	1.20	1.40	1.65	2.00	2.50	2.80
Unipolar	1.09	1.06	1.04	1	0.96	0.93	0.87	0.81	0.75	0.68	0.66
Tripolar	1.07	1.05	1.03	1	0.97	0.94	0.89	0.84	0.78	0.71	0.69

Tabla 97: factor de corrección para resistividad térmica del terreno distinta de 1 K. m/W.

Separación entre los cables o ternas	Factor de corrección							
	Número de cables o ternas de la zanja							
	2	3	4	5	6	8	10	12
D=0 (en contacto)	0,80	0,70	0,64	0,60	0,56	0,53	0,50	0,47
d= 0,07 m	0,85	0,75	0,68	0,64	0,6	0,56	0,53	0,50
d= 0,10 m	0,85	0,76	0,69	0,65	0,62	0,58	0,55	0,53
d= 0,15 m	0,87	0,77	0,72	0,68	0,66	0,62	0,59	0,57
d= 0,20 m	0,88	0,79	0,74	0,70	0,68	0,64	0,62	0,60
d= 0,25 m	0,89	0,80	0,76	0,72	0,70	0,66	0,64	0,62

Tabla 98: factor de corrección para agrupaciones de cables trifásicos o ternos de cables unipolares.

Profundidad de instalación (m)	0,4	0,5	0,6	0,7	0,80	0,90	1,00	1,20
Factor de corrección	1,03	1,02	1,01	1	0,99	0,98	0,97	0,95

Tabla 99: factores de corrección para diferentes profundidades de instalación.

Se considera una temperatura del terreno de 25°C y una resistividad térmica del terreno de 1K.m/W por lo que el valor de este factor será la unidad.

También será de la unidad el factor de corrección para agrupaciones de ternos en la zanja, ya que se dispone de una única terna unipolar.

Para las aceras y zonas ajardinadas la profundidad es de 0'6 metros y para la calzada y cruces de calzada, la profundidad es de 0'8, por lo que el factor para diferentes profundidades será de 1'02 y 0'9 correspondientemente.

En el apartado 3.1.3 cables enterrados en zanja en el interior de tubos o similares, de la ITC-07, se aplicará un factor del 0'8 en el caso de una línea con una terna de cables unipolares en el interior de un mismo tubo.

Así pues, la corriente máxima admisible queda tal y como reflejan las fórmulas 12 y 13 para zanjas de aceras y jardines y para calzadas respectivamente.

$$I_{\max.adm.aceras} = I_{\max.cable} \times FC_{\text{tabla}96} \times FC_{\text{tabla}97} \times FC_{\text{tabla}98} \times FC_{\text{tabla}99} \times FC_{ent.} = 72 \times 1 \times 1 \times 1 \times 1,01 \times 0,8 = 58,176A$$

*Fórmula 12: intensidad máxima admisible para aceras y zonas ajardinadas.*

$$I_{\max.adm.calzadas} = I_{\max.cable} \times FC_{\text{tabla}96} \times FC_{\text{tabla}97} \times FC_{\text{tabla}98} \times FC_{\text{tabla}99} \times FC_{ent.} = 72 \times 1 \times 1 \times 1 \times 0,9 \times 0,8 = 51,84A$$

*Fórmula 13: intensidad máxima admisible para calzadas.*

Tanto para aceras y jardines como para calzadas, la mayor corriente calculada es de 8'097 A en el CM1-C3, *anexo II cálculos eléctricos*. La *Fórmula 14* lo verifica.

$$I_{\max.adm.aceras} = 58,176A; I_{\max.adm.calzadas} = 51,84A > I_{\max.6x6mm^2} = 8'097A$$

*Fórmula 14: justificación criterio térmico.*

- **Criterio de protecciones:**

En la *fórmula 15*, se demuestra que se cumple éste criterio.

$$I_{\max.6x6mm^2} = 8'097 < I_{PIA} = 16A < I_{\max.adm.aceras} = 58,176A; I_{\max.adm.calzadas} = 51,84A$$

*Fórmula 15: justificación criterio térmico.*

El calibre de los interruptores automáticos, se escogerá por circuito en el apartado 11.- *Protecciones eléctricas*, éste apartado únicamente viene a demostrar que se cumple este concepto.

- **Criterio de caídas de tensión:**

En el del *anexo II, cálculos eléctricos* se muestran de forma más detallada el cálculo completo de las caídas de tensión. Como se ha comentado en el apartado anterior, la mayor caída de tensión porcentual es de 1'5796% para el CM1-C2, por lo que se vuelven a garantizar el 3% reglamentario.

### 8.3.3.- CONVERSIÓN SUBTERRÁNEA A FACHADA.

Se han perfilado 10 conversiones de subterráneo a fachada, cuyas localizaciones en el *Plano ELE-01 Red de Alumbrado Público. Cables*, en sus seis hojas son:

- CM1-C2: A16, A17, A22.
- CM2-C1: A32.
- CM2-C2: A43, A45, A48, A49.
- CM2-C3: A54, A73.

Según la ordenanza, en la salida de los conductores del subterráneo a fachadas, se colocará un tubo de acero galvanizado pegado a las mismas, de un diámetro interior igual al exterior del conductor o conductores, multiplicado por el factor 1,5.

El fabricante *GENERAL CABLE* asegura un diámetro exterior de 11,1mm para el conductor *AEROPREX RZ*, sección  $4 \times 4 \text{mm}^2$ .

$$\text{Diámetro}_{\text{tubo}} = \text{Diámetro}_{\text{conductor}} \times \text{Factor}_{\text{ordenanza}} = 11,1\text{mm} \times 1,5 = 16,65\text{mm}$$

*Fórmula 16: diámetro del tubo de acero galvanizado.*

Según la gama fabricante *MULTIACEROS*, se escoge un tubo de acero galvanizado diámetro exterior 26'7mm y espesor de la pared 2'72mm, para que el cable pase lo suficientemente holgado.

El tubo tendrá una altura 3 metros la rasante, con codo en la parte inferior hasta el tubo de plástico corrugado que sale de la arqueta, y en la parte superior llevará un tapón retráctil para impedir la entrada de agua.

Para ver los detalles de la colocación, ver *Plano ELE-03 detalles red de Alumbrado Público*.

## **9.- ZANJAS, ARQUETAS Y CIMENTACIONES.**

En el presente apartado se justifican las medidas adoptadas para la construcción de la obra civil de los siguientes aspectos.

### **9.1.- ZANJAS Y ARQUETAS.**

Las zanjas discurrirán por aquellos tramos donde circulan los conductores subterráneos. Se puede observar su trazado y dimensiones en el *Plano ELE-02 red de Alumbrado Público. Zanjas*, en sus seis hojas.

Se distinguirán tres tipos, especificadas en el *apartado 5.4.- Zanjas*:

- Zanja en aceras.
- Zanja en jardines.
- Zanja en cruces de calzada.

Ninguna de éstas sufrirá ninguna modificación especial, por lo que todas irán a de acuerdo a lo establecido en la Ordenanza Municipal.

Se distinguirán tres tipos de arquetas descritas en el *apartado 5.5.- Arquetas*:

- Arquetas de derivación a punto de luz: existirán dos tipos de arquetas de derivación, las pertenecientes a las luminarias de las calles, cuyas dimensiones serán de 60x60 cm, y las que corresponden al parque Pignatelli, que tendrán un tamaño de 40x40 cm.
- Arquetas de cruce de calzada: se autoriza la utilización de las arquetas A47, A48 y A54 como uso para derivación a un punto de luz, dada su proximidad con la luminaria a dar servicio. En ella se deberán instalar los elementos necesarios y anteriormente citados para que cumpla con la Ordenanza Municipal.

Todas las arquetas serán de hormigón HM-30 con tape de fundición nodular de grafito esferoidal tipo FGE 50-7.

## 9.2.- CIMENTACIONES.

Las cimentaciones se realizarán con hormigón del tipo HM-20 tal y como se ha descrito en el apartado 5.3.- Cimentaciones.

La Ordenanza Municipal, marca las dimensiones de las cimentaciones en función del tamaño de la columna a en la *tabla 100*, extraída de la misma.

H (m)	A x A x B (m)	l (mm)	Ø (mm)	a x b (mm)
4	0,5 x 0,5 x 0,8	500	18	22 x 40
5	0,5 x 0,5 x 0,8	500	18	22 x 40
6	0,5 x 0,5 x 0,8	500	18	22 x 40
7	0,7 x 0,7 x 1,0	700	24	30 x 45
8	0,7 x 0,7 x 1,0	700	24	30 x 45
9	0,7 x 0,7 x 1,0	700	24	30 x 45
10	0,9 x 0,9 x 1,2	900	27	33 x 50
11	0,9 x 0,9 x 1,2	900	27	33 x 50
12	0,9 x 0,9 x 1,2	900	27	33 x 50
14	1,0 x 1,0 x 1,4	1000	33	40 x 60

*Tabla 100: tamaño de la cimentación en función de la altura de la columna (H).*

De la *tabla 101* hasta la *tabla 107*, se indica el tipo de cimentación para cada luminaria con columna.

NÚM. PLANO	ALTURA H [m]	AxAxB	l(mm)	Φ(mm)	axb (mm)
L1	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L2	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L3	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L4	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L5	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L6	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L7	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L8	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L9	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L10	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L11	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L12	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L13	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L14	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L16	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L18	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L19	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50

*Tabla 101: cimentaciones de las luminarias sobre columna.*

NÚM. PLANO	ALTURA H [m]	AxAxB	l(mm)	Φ(mm)	axb (mm)
L21	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L22	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L23	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L24	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L25	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L26	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L27	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L28	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L29	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L30	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L31	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L32	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L33	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L34	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L35	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L36	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L37	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L38	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L39	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L40	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L41	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L42	12	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L43	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L45	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L47	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L49	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L51	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L53	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L55	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L56	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L57	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L63	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L65	5	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L66	5	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L67	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L68	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L69	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L75	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L77	5	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L78	5	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L79	5	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L80	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45

Tabla 102: cimentaciones de las luminarias sobre columna.

NÚM. PLANO	ALTURA H [m]	AxAxB	l(mm)	Φ(mm)	axb (mm)
L82	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L84	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L86	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L88	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L90	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L92	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L93	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L94	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L95	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L96	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L97	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L98	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L104	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L105	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L106	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L107	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L108	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L109	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L110	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L111	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L112	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L113	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L114	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L115	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L116	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L117	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L118	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L119	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L120	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L121	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L122	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L123	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L124	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L125	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L126	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L127	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L128	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L129	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L130	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L131	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L132	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L133	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40

Tabla 103: cimentaciones de las luminarias sobre columna.

NÚM. PLANO	ALTURA H [m]	AxAxB	l(mm)	Φ(mm)	axb (mm)
L134	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L135	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L136	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L137	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L138	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L139	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L140	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L141	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L142	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L143	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L144	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L145	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L146	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L147	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L148	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L149	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L150	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L151	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L152	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L153	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L154	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L155	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L156	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L157	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L158	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L159	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L160	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L161	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L162	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L163	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L164	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L165	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L166	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L167	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L168	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L169	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L170	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L171	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L172	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L173	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L174	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L175	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40

Tabla 104: cimentaciones de las luminarias sobre columna.



NÚM. PLANO	ALTURA H [m]	AxAxB	l(mm)	Φ(mm)	axb (mm)
L176	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L177	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L178	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L179	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L180	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L181	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L182	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L183	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L184	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L185	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L186	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L187	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L188	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L189	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L190	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L191	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L192	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L193	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L194	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L195	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L196	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L197	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L198	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L199	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L200	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L201	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L202	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L203	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L204	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L205	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L206	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L207	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L234	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L235	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L236	10	0,9x0,9x1,2	900	27	33x50
L237	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L238	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L239	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L240	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L241	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L242	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L243	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45

Tabla 105: cimentaciones de las luminarias sobre columna.

NÚM. PLANO	ALTURA H [m]	AxAxB	l(mm)	Φ(mm)	axb (mm)
L244	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L245	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L246	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L247	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L248	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L249	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L250	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L251	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L252	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L253	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L254	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L255	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L256	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L257	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L258	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L259	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L260	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L261	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L262	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L263	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L264	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L265	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L266	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L267	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L268	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L271	5	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L272	6	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L273	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L274	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L275	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L277	6	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L278	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L279	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L330	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L331	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L332	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L333	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L334	7	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L360	5	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L361	5	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L362	5	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L363	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45

Tabla 106: cimentaciones de las luminarias sobre columna.

NÚM. PLANO	ALTURA H [m]	AxAxB	l(mm)	Φ(mm)	axb (mm)
L364	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L365	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L366	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L367	5	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L368	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L369	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L370	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L371	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L372	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L373	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L374	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L375	9	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L376	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L377	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L378	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L379	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L380	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L381	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L382	4	0,5x0,5x0,8	500	18	22x40
L383	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L384	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L385	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L386	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L387	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L388	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L389	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L390	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L391	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L392	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L393	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L394	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45
L395	8	0,7x0,7x1,0	700	24	30x45

Tabla 107: cimentaciones de las luminarias sobre columna.

Las secciones y dimensiones de las cimentaciones, además de las de columnas y demás elementos amarre relacionados con este apartado, se detallan en el *Plano ELE-03 detalles red de Alumbrado Público* en sus hojas uno y dos.

## **10.- CAJAS DE COLOCACIÓN EN FACHADA.**

### ***10.1.- CAJAS DE DERIVACIÓN A UN PUNTO DE LUZ.***

Las cajas de derivación a un punto de luz, tienen la misión de dar suministro a las luminarias colocadas en las fachadas, además de protegerlas frente a sobreintensidades mediante los fusibles que se calcularán en el apartado *11.2.- fusibles de las luminarias.*

Las cajas de conexión serán estancas y de cierre hermético por tornillos y estarán dotadas de sus correspondiente bornas de derivación y conexión. En la entrada y salida de cables se asegurará con conos y prensaestopas para la perfecta estanqueidad.

Se han elegido las cajas de la marca *CLAVED* modelo *COFRED* referencia *1469 M C*, cuyas características son:

- Medidas exteriores: 150x61x65.
- Bornes entrada (nº/sección max): 4x16.
- Bornes salida (nº c/c): 2.
- IP 44, IK09.
- Fabricadas en poliéster con fibra de vidrio, color RAL 7035.
- Material aislante de clase térmica E según UNE 21305 e IEC 60085.
- Autoextinguible a 960° según UNE EN-606095-2-1/0 e IEC 60695-2-10.
- Resistente a los álcalis según UNE 21095.
- Cierre por tornillo de latón.
- Bornes fabricados en latón estañado para secciones de cable máximas de entrada de 16 mm<sup>2</sup> y para salida de 6mm<sup>2</sup>.

### **10.1.- CAJAS DE DERIVACIÓN A UN PUNTO DE LUZ.**

Serán estancas y de cierre hermético por tornillos. Dotadas de bornas de derivación y conexión.

La entrada y salida de cables se realizará con conos y prensaestopas para garantizar su estanqueidad y estarán dimensionadas para aceptar los conductores de  $4 \times 4 \text{mm}^2$

Deberá presentar una estructura homogénea, sin grietas ni falla alguna que pueda alterar la resistencia o la buena forma del elemento, que deberá estar bien moldeada y de paredes con suficiente espesor para poder resistir las sollicitaciones a las que está sometida.

Se escoge el modelo  $CC_{12}$  de la marca *CLAVED*, que posee las siguientes características:

- Medidas exteriores: 285 x 190 x 185.
- Grado de protección IP 44.
- Grado de protección contra impactos mecánicos IK 09.
- Posee el doble aislamiento, según UNE-EN 60439- 1 e IEC 60439-1.
- Auto extingible a 960°, según UNE-EN 60695-2- 10 e IEC 60695-2-10.
- Clase térmica A (105°) según IEC 60085.
- Resisten las principales agresiones químicas y atmosféricas y la acción de los UV.
- Fabricada en poliéster prensado en caliente, reforzado con fibra de vidrio, color gris RAL 7035.
- Fabricación de la tapa en policarbonato, opaco o transparente.
- Unión de la tapa a la base del conjunto mediante 4 tornillos periféricos.

## **11.- PUESTA A TIERRA.**

La toma de tierra de cada centro de mandos, incluidas sus luminarias se efectuará mediante picas de toma de tierra, próximo al cuadro.

La puesta a tierra de los soportes de los puntos de luz a cielo abierto se realizará conectando individualmente cada soporte metálico mediante el conductor de cobre con aislamiento reglamentario de 6 mm<sup>2</sup> de sección, sujeto al extremo superior del mismo, a una línea de enlace con tierra de conductor de cobre con aislamiento reglamentario, con una sección mínima de 16 mm<sup>2</sup>.

Se instalará una pica, hincada en el fondo de las arquetas cada tres columnas metálicas y siempre en el primero y último soporte de cada circuito.

En cualquier caso, la resistencia de paso no será superior a 10 ohmios según la Ordenanza Municipal.

Se excluyen de colocar a tierra las partes metálicas que poseen un doble aislamiento y no son accesibles al público en general, tal y como marca el *apartado 9 "protección contra contactos directos e indirectos"* de la *ITC-BT-09* del *RBT*.

Esta norma afecta a todas las luminarias colocadas sobre fachada, ya que todas ellas tienen un grado de aislamiento de clase II.

Para realizar los cálculos se ha tomado una resistividad del terreno correspondiente a una tierra arcillosa cuyo valor corresponderá a 250  $\Omega$ m. *ITC-BT-18*.

La situación de las picas de tierra pueden observarse en el *Plano ELE-02 red de Alumbrado Público. Zanjas*, en sus seis hojas.

En el *Plano ELE-03 detalles red de Alumbrado Público 2* aparece la forma de conexión a tierra de las columnas.

### **11.1.- LUMINARIAS DEL CUADRO DE MANDO 1.**

Únicamente se contabilizarán para los cálculos las luminarias que van montadas en columnas.

Al número de picas se le añadirá una adicional para el cuadro de mando, que irá alojada en la arqueta de salida de éste.

- Número de luminarias con montaje en columna: 175 más una del CM.
- Número de picas (176/3): 58,66 → 59 picas.
- Longitud de la pica: 2 metros.

La *fórmula 17*, calcula la puesta a tierra de las luminarias del CM1.

$$R = \frac{\rho_{terr}}{n^{\circ} \text{ picas} \times L} = \frac{250\Omega \cdot m}{59 \times 2} = 2,119\Omega \leq 10\Omega$$

*Fórmula 17: resistencia a tierra de las luminarias correspondientes al CM1.*

### **11.2.- LUMINARIAS DEL CUADRO DE MANDO 2.**

Se recogen los datos de la misma manera que para el cuadro de mando uno:

- Número de luminarias con montaje en columna: 79 más una del CM.
- Número de picas (80/3): 26,66 → 27 picas.
- Longitud de la pica: 2 metros.

La *fórmula 18*, muestra la resistencia a tierra de las luminarias del CM2.

$$R = \frac{\rho_{terr}}{n^{\circ} \text{ picas} \times L} = \frac{250\Omega \cdot m}{27 \times 2} = 4,629\Omega \leq 10\Omega$$

*Fórmula 18: resistencia a tierra de las luminarias correspondientes al CM2.*

### 11.3.- CONDUCTORES Y PICAS DE PUESTA A TIERRA.

Las picas de puesta a tierra seleccionadas serán de la marca *SOFAMEL*, cuyas características se detallan en la *tabla 108*.

RANGO Y DIMENSIONES				
Código	Referencia	Longitud	Diámetro	Norma
T101420	Pica tierra 100 14 2,0 m	2,0 m	14 mm	UNE 202006

*Tabla 108: características fundamentales de las picas SOFAMEL.*

Según el fabricante, Las picas de puesta a tierra están fabricadas con acero calibrado con un tratamiento superficial de cobreado electrolítico de 100 micras. Cumplen con la Norma UNE 202006 y poseen la certificación de AENOR.

Los conductores de la puesta de enlace de tierra serán de la marca *GENERAL CABLE*, modelo *GENLIS-F H07V-K*, de 16mm<sup>2</sup> 450/750 PVC Cu, cuyas características eléctricas se detallan en la *tabla 109*.

						
mm <sup>2</sup>	mm	kg/km	mm	A	V/A.km	V/A.km
1174111	16	7,0	45	54	2,09	2,508

*Tabla 109: características eléctricas conductor de tierra.*

Las características técnicas más relevantes se detallan a continuación:

- Tensión de aislamiento: 450/750 V
- Normas:
  - UNE 21031-3.
  - UNE-EN 60332-1.
  - UNE-EN 50266.
  - IEC 60332-1.
  - IEC 60332-3.
- Conductor: cobre, flexible clase 5.
- Aislamiento: policloruro de vinilo (PVC).
- Aplicaciones: el fabricante lo recomienda para líneas de puesta a tierra en sistemas de Alumbrado Público.



## 12.- PROTECCIONES ELÉCTRICAS.

### *12.1.- FUSIBLES DE CABECERA DEL CUADRO DE MANDO.*

Se va a proceder al cálculo de los fusibles de los cuadros de mando. Según las especificaciones de ERZ ENDESA, todos los fusibles instalar, deberán tener una poder de corte mínimo de 14kA y además, los de los cuadros deberán ser de cuchillas y de curva gG por la misma normativa.

La corriente nominal de cada cuadro viene especificada en la *tabla 110*.

CUADRO	POTENCIA [W]	CORRIENTE NOMINAL [A]
CM1	13817,9	19,9975
CM2	9868,2	14,2313

*Tabla 110: corriente nominal soportada por cada cuadro de mando.*

Conociendo éstos datos, y sabiendo que la corriente de cortocircuito desde el transformado al cuadro es de 23,87 kA, se buscará un fusible que cumpla la condición de la *fórmula 19*.

$$I_{nom} < I_{calibre\ fusible} < I_{max.adm}$$

*Fórmula 19: condición de selección del fusible.*

Por las razones expuestas, se elije un fusible de la marca *SIMON*, modelo *SERIE SIMON 14* referencia *14904-62* para ambos cuadros. Sus características son:

- Fusible de cuchillas.
- Intensidad nominal: 25 amperios.
- Tensión: 400V.
- Poder de corte: 120 kA.
- Curva : gG.

## 12.2.- FUSIBLES DE LAS LUMINARIAS.

En este apartado se van a calcular los fusibles de cabecera de las luminarias a proyectar.

La corriente máxima admisible de un conductor de 2'5mm<sup>2</sup> según la tabla 1 de la ITC-BT-19 es de 29 amperios. Se buscará un fusible intermedio con la corriente nominal de la lámpara, capaz de proteger y de dar servicio en las condiciones habituales de ésta, tal y como expresa la *fórmula 20*.

$$I_{nom} < I_{calibre.fusible} < I_{max.adm}$$

*Fórmula 20: condición de selección del fusible.*

La *tabla 111*, es un listado de los fusibles que ha de albergar cada tipo de luminaria.

P [W]	LUMINARIA	LÁMPARA	I <sub>nom</sub> [A]	I <sub>calibre.fusible</sub> [A]
20	mini Iridium LED	BGS451 1xGRN21-2S830 WSO	0,0869	2
28,5	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW	0,123	2
28,8	mini CitySoul LED	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM	0,1252	2
49,1		BGP430 T35 1xGRN40-2S830 DM	0,2135	
36,8	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW	0,16	2
58,7	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW	0,1922	2
55	StreetSaver	BPP007 1xLED-HP740	0,2391	2
66,6	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW	0,2896	2
74,9	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW	0,3256	2
91,5	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xGRN98-2S740 DW	0,3978	2
111,6	Iridium2 LED medium	BGP352 T35 1xECO113-2S740 DM	0,4852	2
167,8	Iridium2 LED large	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM	0,7296	2

*Tabla 111: fusibles a instalar por luminaria.*

Los fusibles tendrán un poder de corte superior; a los 14kA por normativa de ERZ ENDESA, y a la corriente de cortocircuito del punto en el que se encuentre la luminaria, especificada en el *anexo II cálculos eléctricos*, y serán de curva gL.

Los fusibles de la marca SIMON, modelo *SERIE SIMON 11* referencia 11928-31, cumplen las condiciones necesarias para ser instalados en todas las luminarias.

Las características más relevantes se detallan a continuación:

- Fusible cilíndrico.
- Tamaño: 8x32.
- Intensidad nominal: 2A.
- Tensión: 230V.
- Poder de corte: 20kA.
- Curva: gL.

### 12.3.- FUSIBLES EN CONVERSIONES SUBTERRÁNEAS A

#### FACHADA.

Se colocarán fusibles en todas las conversiones subterráneas a fachada y se alojarán en la arqueta en la que se realiza la conversión, antes del cambio de sección, ya que su finalidad principal es proteger el conductor de  $4\text{mm}^2$ , además de las luminarias.

En la *tabla 112*, se muestra la designación en planos de las arquetas de conversión, con la potencia e intensidad que se consume aguas debajo de ésta.

CIRCUITO	ARQUETA	POTENCIA [W]	INTENSIDAD [A]
CM1-C2	A17	142,5	0,206
	A22	266,4	0,384
	A16	265,1	0,382
CM2-C1	A32	1536,9	2,218
CM2-C2	A43	57	0,082
	A48	28,5	0,041
	A49	176,1	0,264
	A45	2132,1	3,077
CM2-C3	A54	1431,2	2,066
	A74	478,4	0,691

*Tabla 112: potencias e intensidades aguas abajo de las conversiones subterráneas a fachada.*

Sabiendo que la intensidad máxima admisible del conductor de  $4 \times 4\text{mm}^2$ , es de 31 Amperios, que el fusible a de cumplir la condición impuesta por la *fórmula 20* y soportar la corriente de cortocircuito, se buscará un fusible que sea válido para todas las conversiones.

Se escoge un fusible de cuchillas de 10 Amperios de intensidad nominal, de la marca *SIMÓN* modelo *SERIE SIMON 14* referencia *14901-62*, cuyas características son:

- Fusible de cuchillas.
- Intensidad nominal: 10 amperios.
- Tensión: 400V.
- Poder de corte: 120 kA.
- Curva : gG.

## 12.4.- INTERRUPTORES AUTOMÁTICOS.

Se colocarán interruptores automáticos en el cuadro de mando, uno por circuito, con la función de protección y control del circuito.

CUADRO	CIRCUITO	SECTOR	POTENCIA [W]	CORRIENTE NOMINAL [A]
CM1	C1	1	4524,9	6,5311
	C2	2	3719,8	5,3691
	C3	3	5610	8,0973
CM2	C1	4	3242,5	4,6801
	C2	5	3007,9	4,3415
	C3	6	3609,3	5,2096

Tabla 113: corrientes nominales por circuito.

Tomando como corriente máxima admisible 31A del conductor de 4x4mm<sup>2</sup> como caso más desfavorable, se busca un interruptor automático capaz de proteger el conductor y dar servicio a las líneas.

Se escoge un interruptor automático 4p 230/400V, intensidad de disparo de 16 amperios y poder de corte 50 kA, de la marca SIEMENS modelo 5SP9 416-7KC47, el cual cumple con los requisitos reglamentarios para todos los circuitos. Se tomará una curva del tipo C visible en la *ilustración 74*.

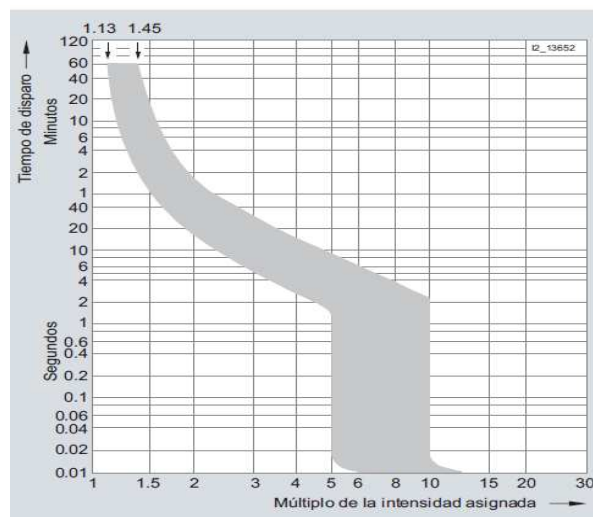


Ilustración 74: curva tipo C.

Éste tipo de curva es perfecta para instalaciones de alumbrado, tal y como especifica el fabricante.

## 12.4.- INTERRUPTORES DIFERENCIALES.

Se colocará un único interruptor diferencial por circuito.

En la *fórmula 21* y *fórmula 22*, se calculará la sensibilidad máxima para cada diferencial.

$$\text{Sensibilidad máxima diferencial } I = \frac{\text{Límite seguridad } (U_L)}{\text{resistencia tierra}} = \frac{24V}{2,119} = 11,32A$$

*Fórmula 21: sensibilidad máxima para CM1.*

$$\text{Sensibilidad máxima diferencial } I = \frac{\text{Límite seguridad } (U_L)}{\text{resistencia tierra}} = \frac{24V}{4,629} = 5,18A$$

*Fórmula 22: sensibilidad máxima para CM2.*

La resistencia de tierra, serán los resultados del *apartado 11.- Puesta a tierra.*

El Reglamento Electrotécnico para instalaciones de Baja Tensión, establece la tensión de seguridad en 24V en la *ITC-09*; instalaciones de alumbrado exterior.

Una vez conocidos éstos datos, se colocará un interruptor diferencial 4p 400V 300mA corriente nominal 40A de la marca *SIEMENS* clase AC tipo *5SM3 644-0*.

### 12.5.- INTERRUPTOR GENERAL.

En la *tabla 114*, se muestran las potencias y las corrientes nominales que soporta cada cuadro de mando.

Se instalará un interruptor general aguas arriba de los interruptores automáticos y diferenciales, el cual gobernará toda la potencia del cuadro, y permitirá dar servicio a la corriente que especifica la *tabla 114*.

CUADRO	POTENCIA [W]	CORRIENTE NOMINAL [A]
CM1	13817,9	19,9975
CM2	9868,2	14,2313

*Tabla 114: corriente nominal por cuadro de mando.*

Para ambos cuadros, se colocará un interruptor automático de 4p 230/400V, intensidad de disparo 25 amperios y poder de corte 50 kA, de la marca *SIEMENS* modelo *5SP9 425-7KC47* curva tipo C.

## **13.- EFICIENCIA Y CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.**

### ***13.1.- EFICIENCIA ENERGÉTICA.***

La eficiencia de una instalación de alumbrado exterior se define como la relación entre el producto de la superficie iluminada media en servicio de la instalación entre la potencia activa total instalada.

$$\varepsilon = \frac{S \cdot E_m}{P}$$

*Fórmula 23: eficiencia energética.*

Donde:

- $\varepsilon$ : eficiencia energética de la instalación de alumbrado exterior [ $\text{m}^2 \cdot \text{lux}/\text{W}$ ].
- P: potencia activa total instalada (lámparas y equipos auxiliares) [W].
- S: superficie iluminada [ $\text{m}^2$ ].
- $E_m$ : iluminancia media en servicio de la instalación, considerando el mantenimiento previsto [lux].

### ***13.2.- CALIFICACIÓN ENERGÉTICA.***

Las instalaciones de alumbrado exterior, excepto las de alumbrados de señales y anuncios luminosos y festivos y navideños, se calificarán en función de su índice de eficiencia energética.

El índice de eficiencia energética ( $I_\varepsilon$ ) se define como el cociente entre la eficiencia energética de la instalación ( $\varepsilon$ ) y el valor de eficiencia energética de referencia ( $\varepsilon_R$ ) en función del nivel de iluminancia media en servicio proyectada, que se indica en *tabla 115*.



Alumbrado vial funcional		Alumbrado vial ambiental y otras instalaciones de alumbrado	
Iluminancia media en servicio proyectada $E_m$ (lux)	Eficiencia energética de referencia $\epsilon_R$ $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$	Iluminancia media en servicio proyectada $E_m$ (lux)	Eficiencia energética de referencia $\epsilon_R$ $\left(\frac{m^2 \cdot lux}{W}\right)$
$\geq 30$	32	–	--
25	29	–	--
20	26	$\geq 20$	13
15	23	15	11
10	18	10	9
$\leq 7,5$	14	7,5	7
--	–	$\leq 5$	5

*Tabla 115: valores de eficiencia energética de referencia.*

Los valores de iluminancia media proyectada comprendidos entre los valores indicados en la tabla, la eficiencia energética de referencia se obtiene por interpolación lineal.

Con objeto de facilitar la interpretación de la calificación energética de la instalación de alumbrado y en consonancia con lo establecido en otras reglamentaciones, se define una etiqueta que caracteriza el consumo de energía de la instalación mediante una escala de siete letras que va desde la letra A; instalación más eficiente y con menos consumo de energía, a la letra G; instalación menos eficiente y con más consumo de energía. El índice utilizado para la escala de letras será el índice de consumo energético (ICE) que es igual al inverso del índice de eficiencia energética.

$$ICE = \frac{1}{I\epsilon}$$

*Fórmula 24: índice de consumo energético.*

Se concluye el análisis de la instalación con un índice de consumo energético de **0'3351**, por lo que obtiene una calificación del tipo **A**.

Este dato es extraído de las *tablas 116 y 117*, que contienen todo el proceso de cálculo y los resultados individuales de cada calle.

CALLE	SUPERFICIE [m <sup>2</sup> ]	ILUMINANCIA MEDIA [LUX]	$\epsilon$	$\epsilon_r$	$I_\epsilon$	ICE	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
Calle Augusto Borderas	324,0000	9,3350	51,5254	17,1023	3,0128	0,3319	A
Calle Bonifacio García Méndez	405,0000	10,2100	72,5447	17,7716	4,0821	0,2450	A
Calle de Don José de Pellicer	390,9333	10,0488	60,1343	17,6483	3,4053	0,2955	A
Calle de nuestra Señora Sancho Abarca	345,8000	9,0300	53,1955	16,8690	3,1534	0,3171	A
Calle de Suiza	369,6000	10,1720	83,0433	17,7425	4,6756	0,2512	A
Calle Don Juan José Gárate	444,0000	9,1220	55,0295	16,9393	3,2486	0,3078	A
Calle Don Luis Sallenave	195,7500	8,7050	46,1270	16,6204	2,7787	0,3623	A
Calle Don Simón Sainz de Varanda	391,3000	9,4300	49,2651	17,1749	2,8684	0,3486	A
Calle Enrique Armisen	346,3000	9,1763	54,1168	16,9808	3,1873	0,3141	A
Calle Francisco Cidón	387,0000	9,4500	48,8271	17,1902	2,8404	0,3521	A
Calle Francisco de Pradilla	382,7000	9,4450	48,2590	17,1864	2,8080	0,3561	A
Calle Génova	425,7000	8,8725	50,4275	16,7485	3,0109	0,3321	A
Calle Inocencio Sardaña	81,6000	9,8167	40,0520	17,4707	2,2925	0,4362	A
Calle Lausana	354,4667	9,8197	57,0174	17,4730	3,2649	0,3165	A
Calle María Moliner	549,5250	9,4530	63,2538	17,1925	3,7152	0,3126	A
Calle Marqués de Ahumada	382,8000	9,4661	57,0773	17,2026	3,3212	0,3041	A
Calle Monasterio de Rueda	232,4000	9,2983	51,8083	17,0742	3,0414	0,3318	A
Calle Mornes	600,0000	10,5240	53,7853	18,0118	2,9861	0,3349	A

Tabla 116: resultados eficiencia y calificación energética.

CALLE	SUPERFICIE [m <sup>2</sup> ]	ILUMINANCIA MEDIA [LUX]	$\epsilon$	$\epsilon_r$	$I_\epsilon$	ICE	CALIFICACIÓN ENERGÉTICA
Calle Pedro Lapuyade	378,0000	9,8750	63,5903	17,5153	3,6305	0,2754	A
Calle Pedro Marcuello	480,5000	8,9340	73,1310	16,7955	4,3542	0,2297	A
Calle Pilar Cavero	331,2000	9,3075	52,5152	17,0812	3,0744	0,3253	A
Calle Ramón de Berenguer IV	118,8000	11,0133	45,9082	18,3861	2,4969	0,4005	A
Calle Santa Cruz de Tenerife	590,0000	10,7480	54,0147	18,1831	2,9706	0,3366	A
Calle Segovia	600,0000	10,5220	53,7751	18,0103	2,9858	0,3349	A
Calle Vicente Monforte	327,6000	9,3125	51,9723	17,0851	3,0420	0,3287	A
Calle Vista Alegre	391,3000	9,0178	49,7992	16,8596	2,9524	0,3397	A
Calle Wenceslao Flores	388,8000	10,2880	70,1750	17,8313	3,9355	0,2541	A
Calle Nuestra Señora del Agua	532,0000	9,8020	70,8514	17,4595	4,0580	0,2464	A
Paseo Cuéllar	1004,0000	20,1600	60,3118	25,3827	2,3761	0,4209	A
Paseo Sagasta	317,3333	21,3367	42,0260	26,2827	1,6039	0,6525	A
Plaza poeta Miguel Hernández	201,4333	9,2067	50,4252	17,0041	2,9644	0,3388	A
Parque Pignatelli	262,7451	9,0658	43,3091	16,8964	2,5632	0,3901	A
<b>PROMEDIO TOTAL</b>						<b>0,3351</b>	<b>A</b>

*Tabla 117: resultados eficiencia y calificación energética.*

## **14.- RESUMEN DEL PRESUPUESTO.**

Se presenta a continuación, un resumen por capítulo del presupuesto de la instalación. Para verlo de forma más detallada consultar el *Presupuesto de Obra*.

<b>CAPÍTULO</b>	<b>IMPORTE [€]</b>
Presupuesto compañía suministradora	3 644,00
Instalaciones de alumbrado	765 319,59
Instalaciones eléctricas	321 423,00
Obra civil	134 532,29
Seguridad y salud	7 028,36
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>1 231 947,24</b>
13% de gastos generales	160 153,14
6% de beneficio industrial	73 916,83
<b>SUMA</b>	<b>1 466 017,21</b>
21% IVA	307 863,61
<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA</b>	<b>1 773 880,82</b>

*Tabla 118: coste total de las instalaciones proyectadas.*

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de **UN MILLÓN SETECIENTOS SETENTA Y TRES MIL OCHOCIENTOS OCHENTA EUROS CON OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS.**

## **15.- CONCLUSIÓN.**

Para finalizar este documento y a modo de conclusión con lo especificado en la Memoria, y en los restantes documentos de este Proyecto, se considera que queda suficientemente definida la instalación de Alumbrado Público de esta línea de producción.

No obstante, los técnicos suscribientes se ponen a disposición de la Delegación de Industria y Energía de Zaragoza para toda aquella consulta, aclaración, ampliación y/o modificación del documento que considere pertinente.

Zaragoza, NOVIEMBRE de 2012.



La Propiedad:

David Bardají Castel.

***Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico.***



Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Zaragoza

**PROYECTO FINAL DE CARRERA**  
**ALUMBRADO PÚBLICO SECTOR**  
**CUÉLLAR**

***DOCUMENTO 2: PLANOS***

**Autor: David Bardají Castel.**



**Director: Antonio Montañés Espinosa.**

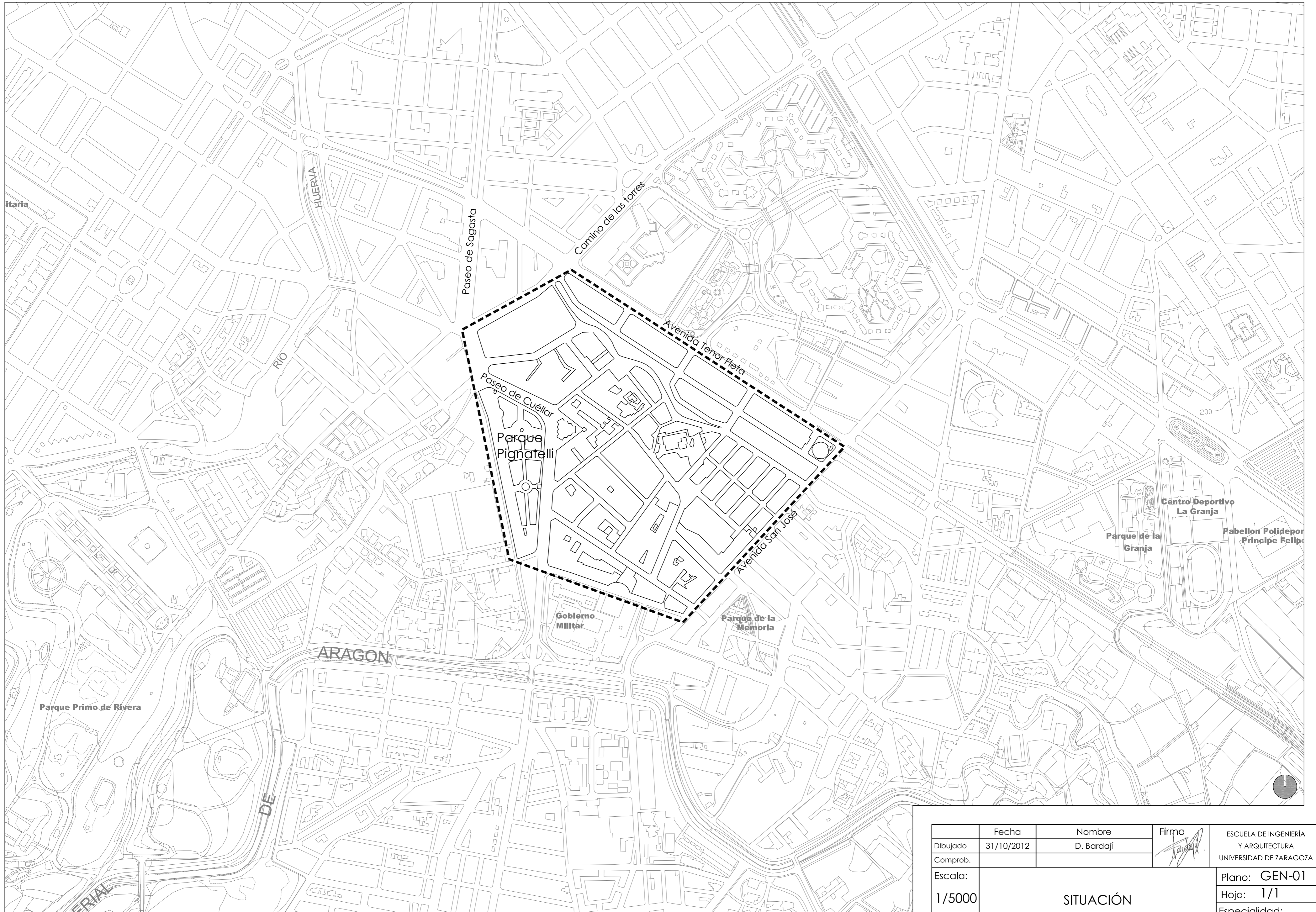
**Especialidad: Electricidad.**

**Convocatoria: Noviembre 2012.**

## RELACIÓN DE PLANOS.

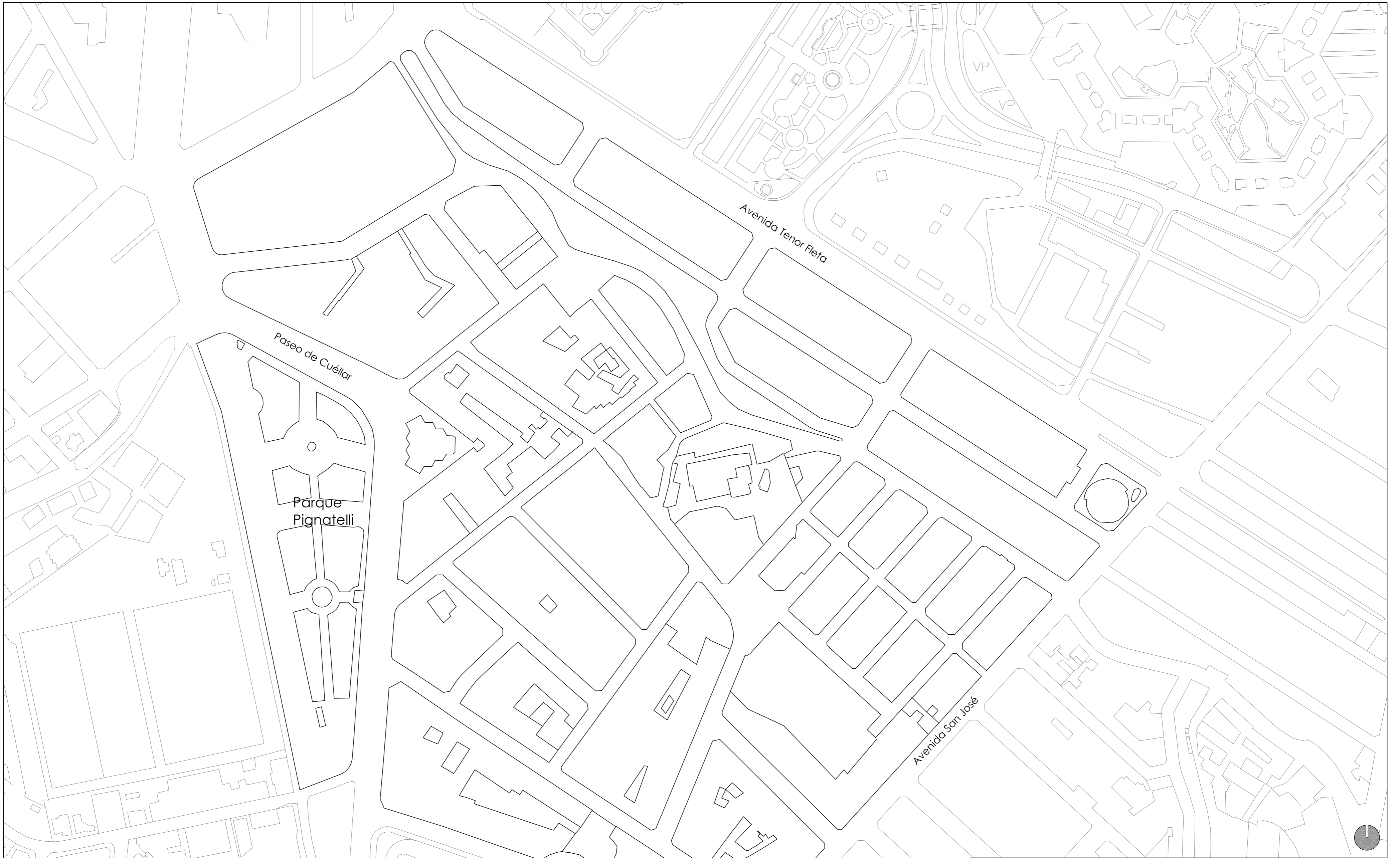
<b><u>01</u></b>	<b><u>GEN-01 SITUACIÓN.</u></b>	<b><u>1</u></b>
<b><u>02</u></b>	<b><u>GEN-02 ORIENTACIÓN GENERAL.</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>03</u></b>	<b><u>ELE-01 HOJA 1/6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CABLES CIRCUITO CM1-C1.</u></b>	<b><u>3</u></b>
<b><u>04</u></b>	<b><u>ELE-01 HOJA 2/6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CABLES CIRCUITO CM1-C2.</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>05</u></b>	<b><u>ELE-01 HOJA 3/6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CABLES CIRCUITO CM1-C3.</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>06</u></b>	<b><u>ELE-01 HOJA 4/6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CABLES CIRCUITO CM2-C1.</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b><u>07</u></b>	<b><u>ELE-01 HOJA 5/6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CABLES CIRCUITO CM2-C2.</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>08</u></b>	<b><u>ELE-01 HOJA 6/6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CABLES CIRCUITO CM2-C3.</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>09</u></b>	<b><u>ELE-02 HOJA 1/6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ZANJAS CIRCUITO CM1-C1.</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>10</u></b>	<b><u>ELE-02 HOJA 2/6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ZANJAS CIRCUITO CM1-C2.</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>11</u></b>	<b><u>ELE-02 HOJA 3/6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ZANJAS CIRCUITO CM1-C3.</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>12</u></b>	<b><u>ELE-02 HOJA 4/6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ZANJAS CIRCUITO CM2-C1.</u></b>	<b><u>12</u></b>
<b><u>13</u></b>	<b><u>ELE-02 HOJA 5/6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ZANJAS CIRCUITO CM2-C2.</u></b>	<b><u>13</u></b>
<b><u>14</u></b>	<b><u>ELE-02 HOJA 6/6 RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ZANJAS CIRCUITO CM2-C3.</u></b>	<b><u>14</u></b>
<b><u>15</u></b>	<b><u>ELE-03 HOJA 1/3 DETALLES RED DE ALUMBRADO PÚBLICO 1.</u></b>	<b><u>15</u></b>
<b><u>16</u></b>	<b><u>ELE-03 HOJA 2/3 DETALLES RED DE ALUMBRADO PÚBLICO 2.</u></b>	<b><u>16</u></b>
<b><u>17</u></b>	<b><u>ELE-03 HOJA 3/3 ESQUEMA ELÉCTRICO CUADRO DE MANDO.</u></b>	<b><u>17</u></b>
<b><u>18</u></b>	<b><u>LUM-01 ISOLÍNEAS PARQUE PIGNATELLI.</u></b>	<b><u>18</u></b>





Dibujado	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Comprob.	31/10/2012	D. Bardají	<i>[Signature]</i>	
Escala:	SITUACIÓN			Plano: GEN-01
1/5000				Hoja: 1/1
				Especialidad: ITI ELECTRICIDAD

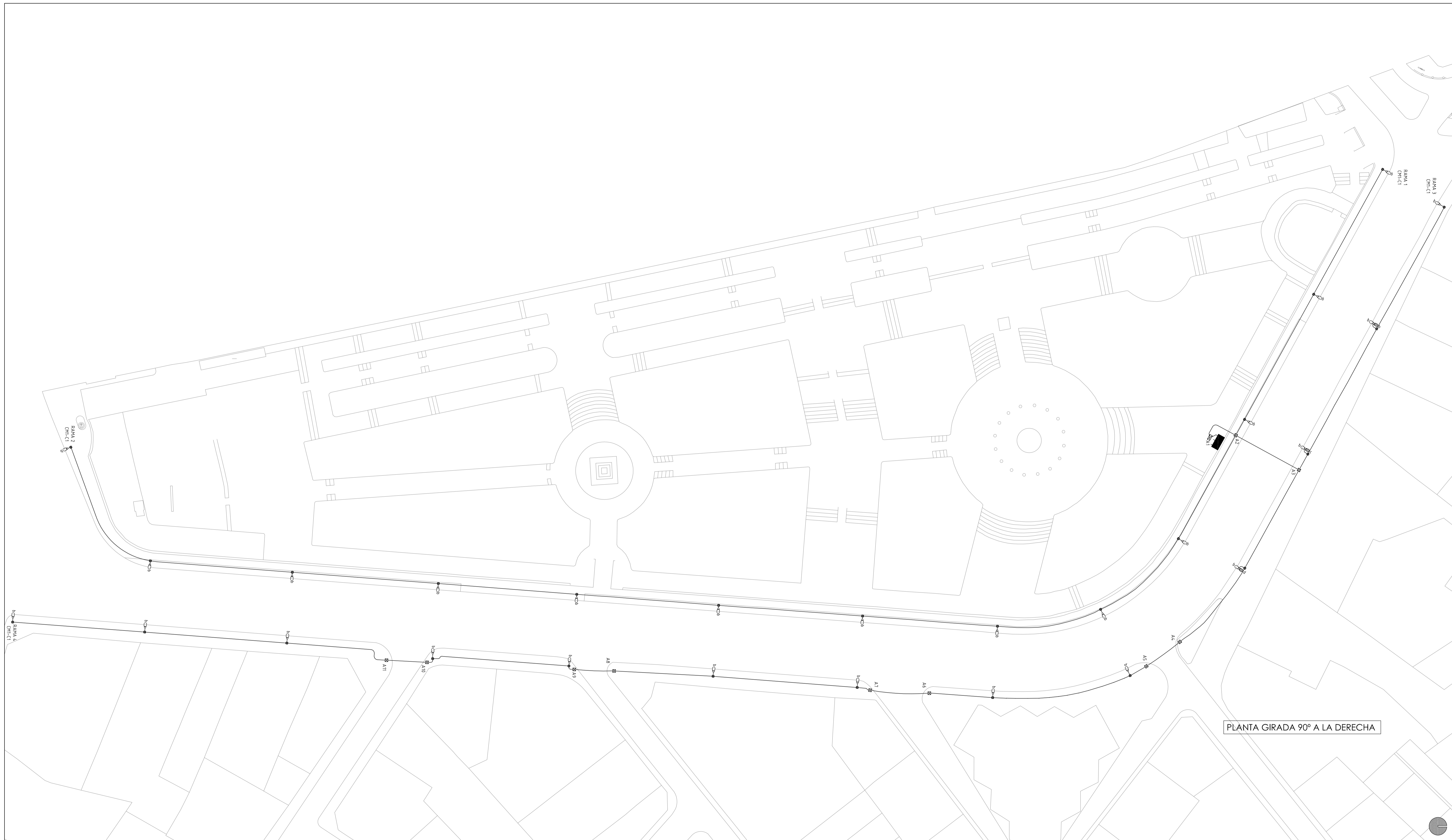




**Gobierno  
Militar**

**Parque de  
Memori**

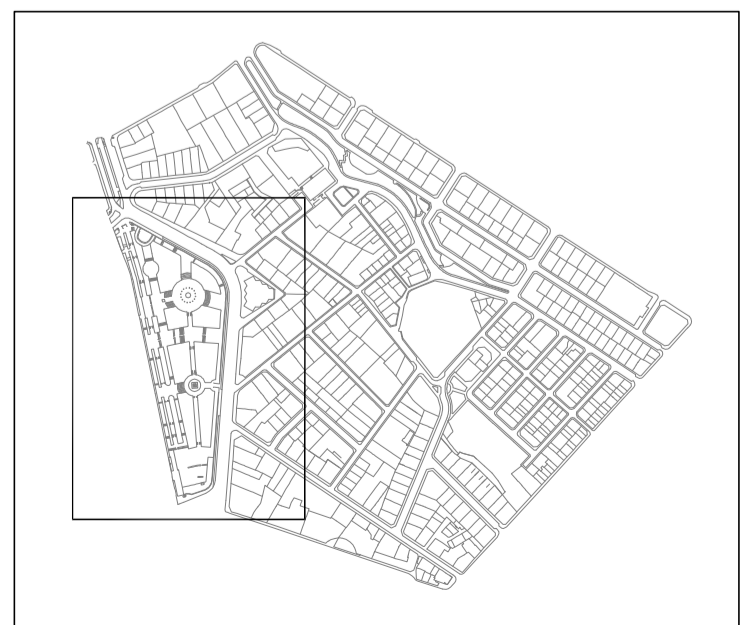
	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Dibujado	31/10/2012	D. Bardají	<i>[Signature]</i>	
Comprob.				
Escala:	ORIENTACIÓN GENERAL			Plano: GEN-02
1/2000				Hoja: 1/1
				Especialidad: ITI ELECTRICIDAD



PLANTA GIRADA 90° A LA DERECHA

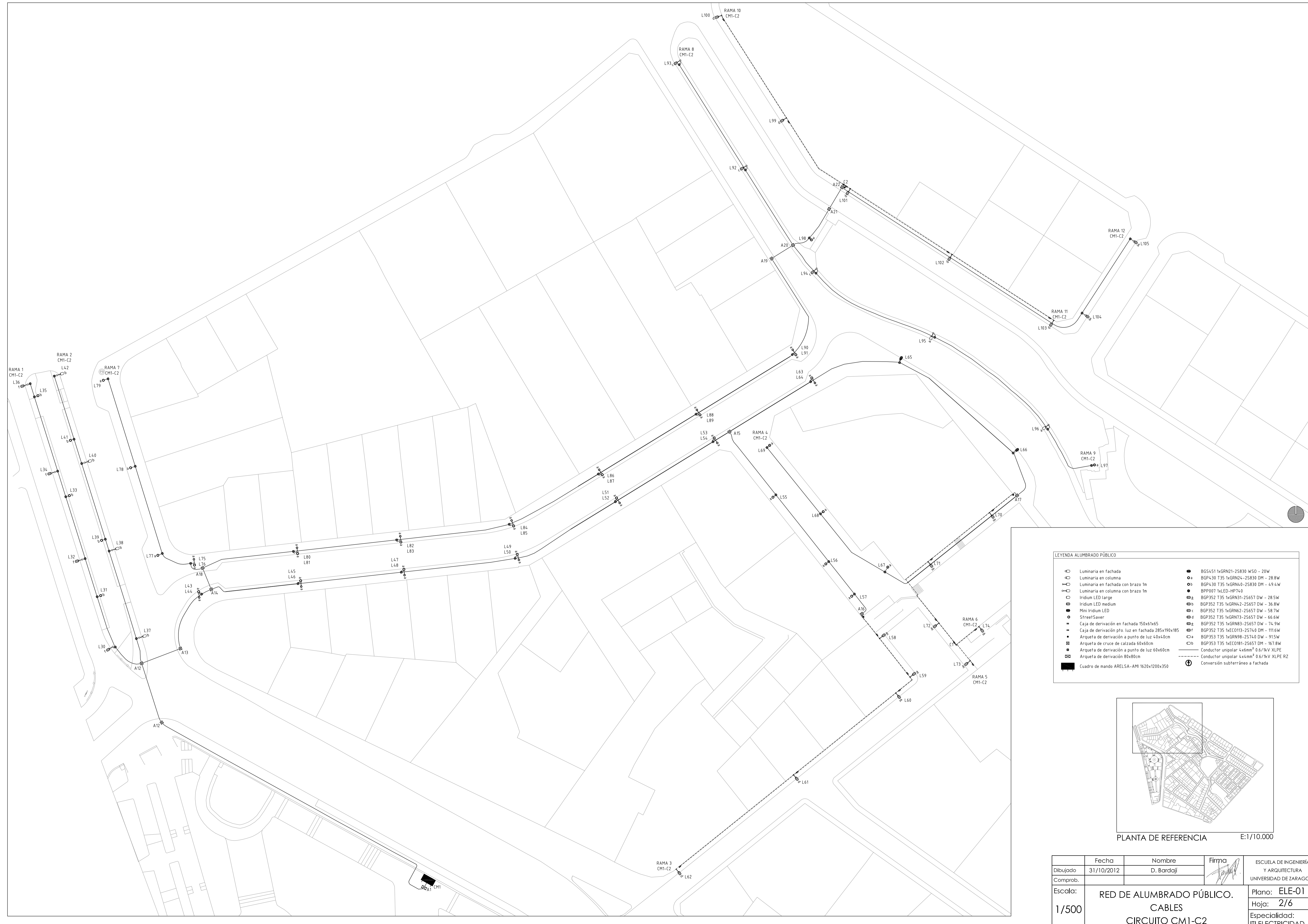
**LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO**

○	Luminaria en fachada	●	BGS451 1xGRN21-25830 WSO - 20W
○	Luminaria en columna	○a	BGP430 T35 1xGRN24-25830 DM - 28.8W
○	Luminaria en fachada con brazo 1m	○b	BGP430 T35 1xGRN40-25830 DM - 49.4W
○	Luminaria en columna con brazo 1m	●	BPP907 1xLED-HP74.0
○	Iridium LED large	○a	BGP352 T35 1xGRN31-25657 DW - 28.5W
○	Iridium LED medium	○b	BGP352 T35 1xGRN42-25657 DW - 36.8W
●	Mini Iridium LED	○c	BGP352 T35 1xGRN62-25657 DW - 58.7W
○	StreetSaver	○d	BGP352 T35 1xGRN73-25657 DW - 66.6W
○	Caja de derivación en fachada 150x61x65	○e	BGP352 T35 1xGRN83-25657 DW - 74.9W
○	Caja de derivación pto. luz en fachada 285x190x185	○f	BGP352 T35 1xECO113-25740 DM - 111.6W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 40x40cm	○a	BGP353 T35 1xGRN98-25740 DW - 91.5W
○	Arqueta de cruce de calzada 60x60cm	○b	BGP353 T35 1xECO181-25657 DM - 167.8W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 60x60cm	—	Conductor empalme 1x6mm <sup>2</sup> 0.6/1kV XLPE
○	Arqueta de derivación 80x80cm	---	Conductor unipolar 1x4mm <sup>2</sup> 0.6/1kV XLPE RZ
■	Cuadro de mando ARELSA-AMI 1620x1200x350	Ⓢ	Conversión subterráneo a fachada



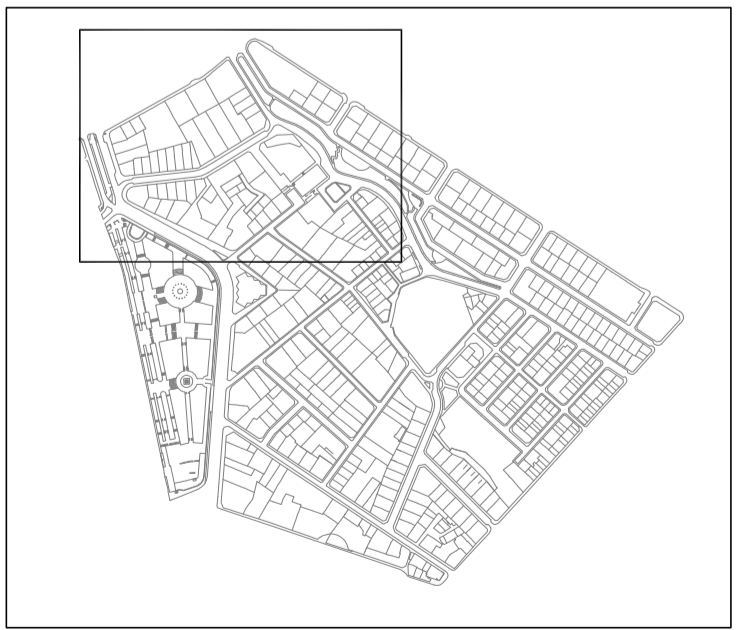
Fecha		Nombre		Firma		ESCUOLA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	
31/10/2012		D. Bardají					
Escala: 1/500		RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CABLES CIRCUITO CM1-C1				Plano: ELE-01	
						Hoja: 1/6	
						Especialidad: ITI ELECTRICIDAD	





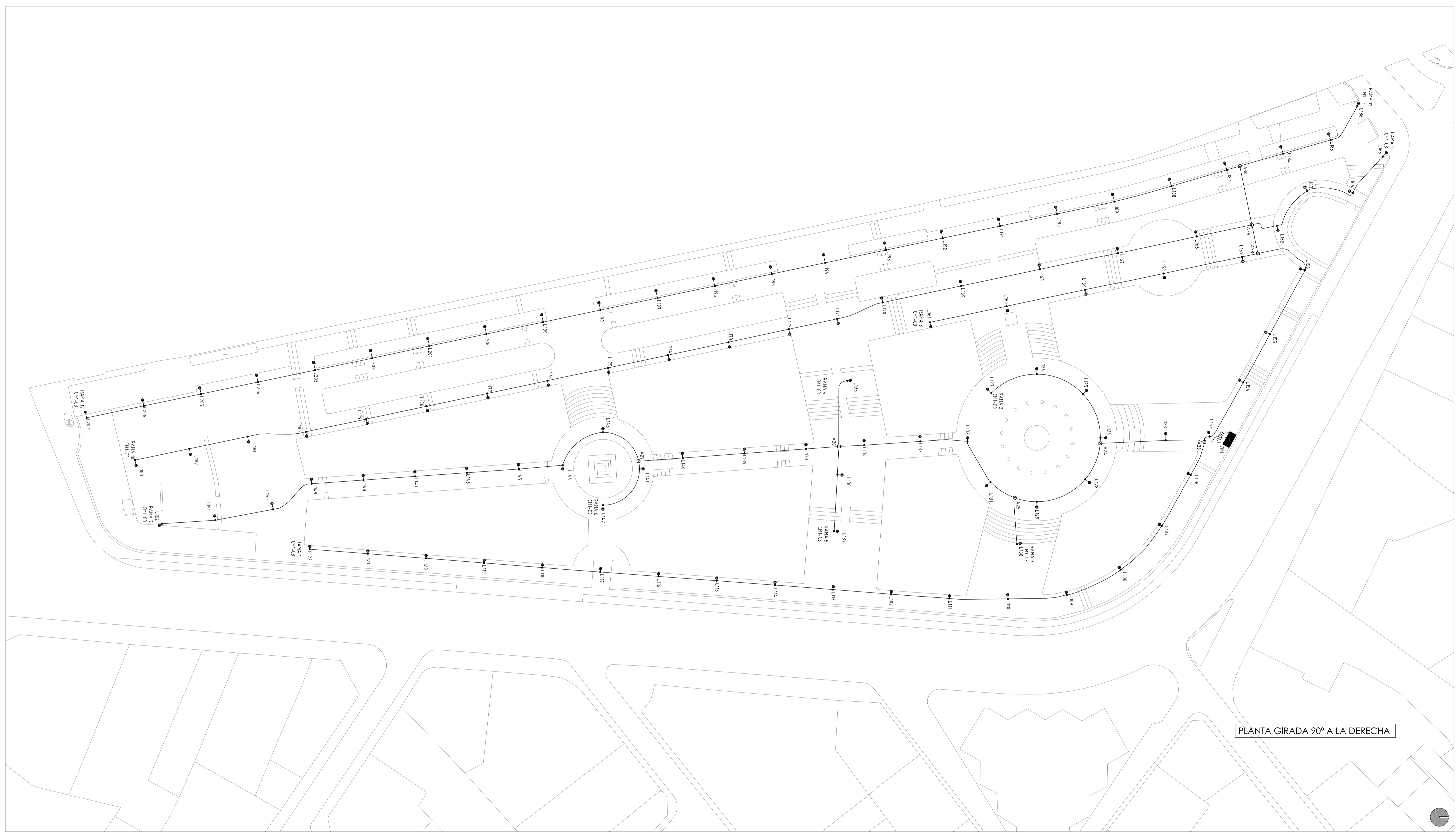
**LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO**

○ Luminaria en fachada	● BGS451 1xGRN21-25830 WSO - 20W
○ Luminaria en columna	○ a BGP430 T35 1xGRN24-25830 DM - 28.8W
○ Luminaria en fachada con brazo 1m	○ b BGP430 T35 1xGRN42-25830 DM - 49.4W
○ Luminaria en columna con brazo 1m	● BPP007 1xLED-HP740
○ Iridium LED large	○ a BGP352 T35 1xGRN31-25657 DW - 28.5W
○ Iridium LED medium	○ b BGP352 T35 1xGRN42-25657 DW - 36.8W
○ Mini Iridium LED	○ c BGP352 T35 1xGRN62-25657 DW - 58.7W
○ StreetSaver	○ d BGP352 T35 1xGRN73-25657 DW - 66.6W
○ Caja de derivación en fachada 150x61x65	○ e BGP352 T35 1xGRN83-25657 DW - 74.9W
○ Caja de derivación pto. luz en fachada 285x190x185	○ f BGP352 T35 1xECO113-25740 DM - 111.6W
○ Arqueta de derivación a punto de luz 40x40cm	○ g BGP353 T35 1xGRN99-257140 DW - 91.5W
○ Arqueta de cruce de calzada óvoidom	○ h BGP353 T35 1xECO181-25657 DM - 167.8W
○ Arqueta de derivación a punto de luz 60x60cm	○ Conductor unipolar 4x4mm <sup>2</sup> 0.6/1kV XLPE
○ Arqueta de derivación 80x80cm	○ Conductor unipolar 4x4mm <sup>2</sup> 0.6/1kV XLPE RZ
■ Cuadro de mando ARELSA-AM1 1620x1200x350	○ Conversión subterráneo a fachada



PLANTA DE REFERENCIA E:1/10.000

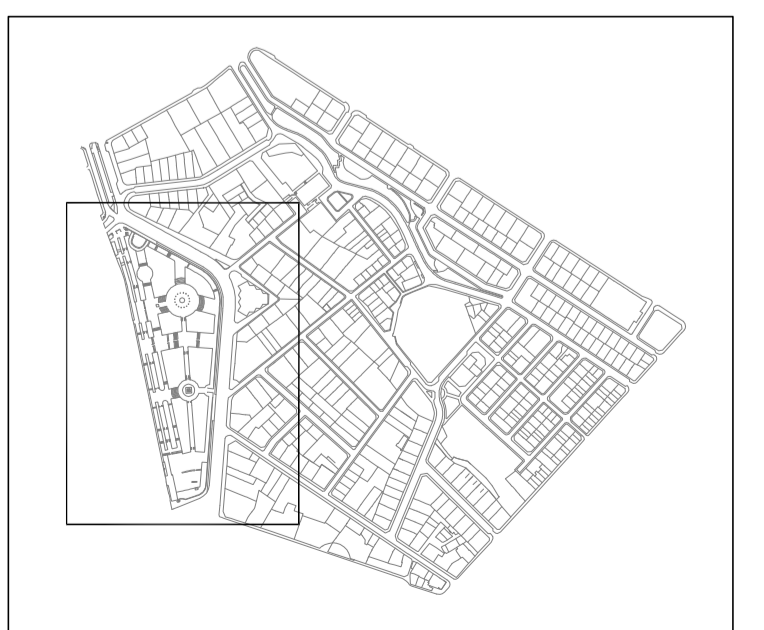
Dibujado	Fecha	Nombre	Firma	ESCUOLA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Comprob.	31/10/2012	D. Bardají		
Escala:	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CABLES			Plano: ELE-01
1/500	CIRCUITO CM1-C2			Hoja: 2/6
				Especialidad: III ELECTRICIDAD



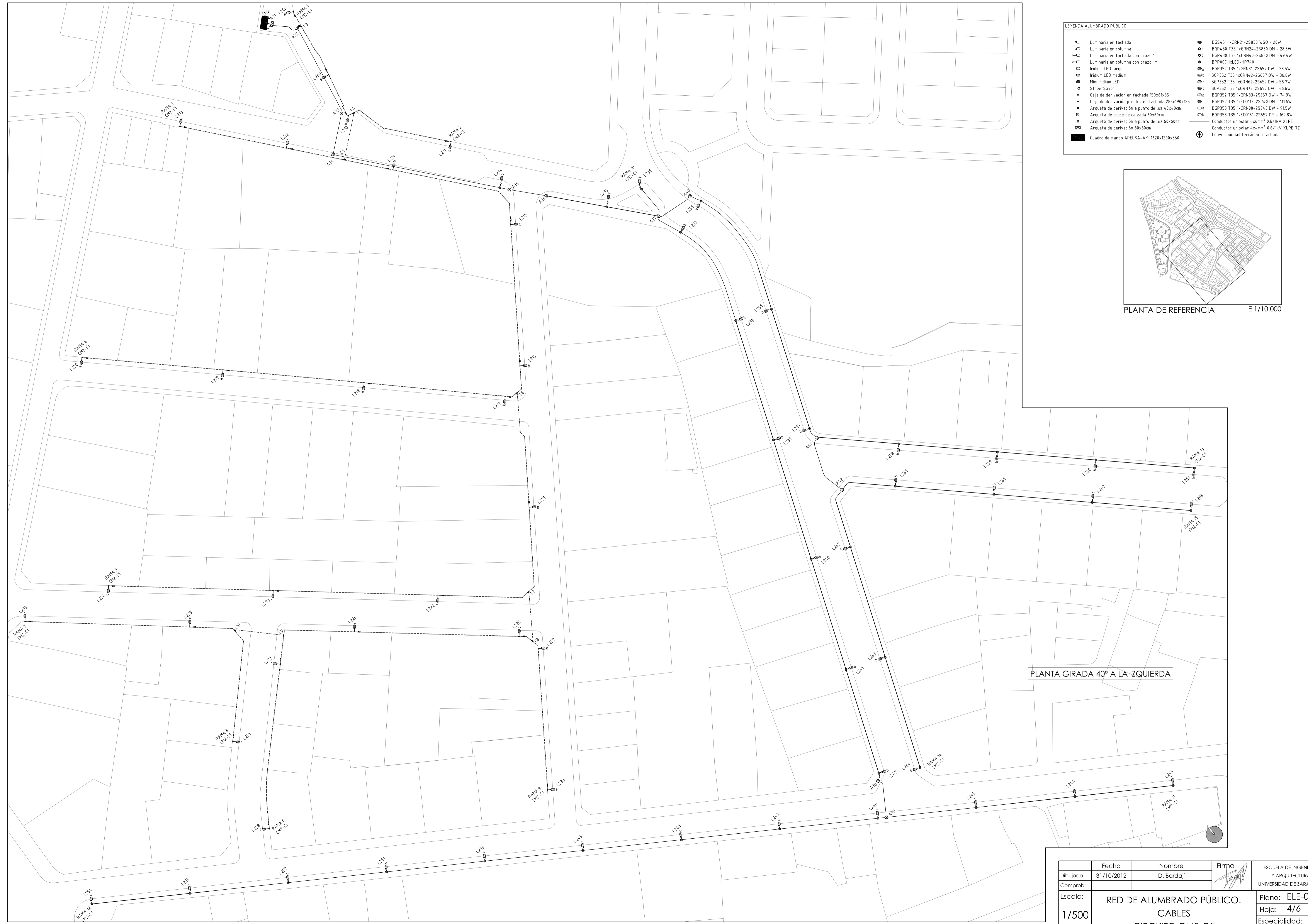
PLANTA GIRADA 90° A LA DERECHA

**LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO**

○	Luminaria en fachada	●	BGS451 1xGRN21-25830 WSO - 20W
○	Luminaria en columna	○	BGP430 T35 1xGRN24-25830 DM - 28.8W
○	Luminaria en fachada con brazo 1m	○	BGP430 T35 1xGRN40-25830 DM - 49.4W
○	Luminaria en columna con brazo 1m	○	BPP107 1xLED-HP740
○	Iridium LED large	○	BGP352 T35 1xGRN31-25657 DW - 28.5W
○	Iridium LED medium	○	BGP352 T35 1xGRN42-25657 DW - 36.8W
○	Mini Iridium LED	○	BGP352 T35 1xGRN62-25657 DW - 58.7W
○	StreetSaver	○	BGP352 T35 1xGRN73-25657 DW - 66.6W
○	Caja de derivación en fachada 150x61x65	○	BGP352 T35 1xGRN83-25657 DW - 74.9W
○	Caja de derivación pto. luz en fachada 285x190x185	○	BGP352 T35 1xGRN98-25740 DW - 111.6W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 40x40cm	○	BGP353 T35 1xGRN98-25740 DW - 915W
○	Arqueta de cruce de calzada 60x60cm	○	BGP353 T35 1xECO181-25657 DM - 167.8W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 60x60cm	○	Conductor unipolar 4x6mm <sup>2</sup> 0.6/1kV XLPE
○	Arqueta de derivación 80x80cm	○	Conductor unipolar 4x6mm <sup>2</sup> 0.6/1kV XLPE RZ
■	Cuadro de mando ARELSA-AMI 1620x1200x350	⊕	Conversión subterráneo a fachada



Dibujado	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Comprob.	31/10/2012	D. Bardají		
Escala:	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CABLES CIRCUITO CM1-C3			Plano: ELE-01
1/500				Hoja: 3/6
				Especialidad: IIT ELECTRICIDAD



**LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO**

○	Luminaria en fachada	●	BGS451 1xGRN21-25830 W50 - 20W
○	Luminaria en columna	○	BGP430 T35 1xGRN24-25830 DM - 28.8W
○	Luminaria en fachada con brazo 1m	○	BGP430 T35 1xGRN40-25830 DM - 49.4W
○	Luminaria en columna con brazo 1m	●	BPP007 1xLED-HP73.0
○	Iridium LED large	○	BGP352 T35 1xGRN31-25657 DW - 28.5W
○	Iridium LED medium	○	BGP352 T35 1xGRN42-25657 DW - 36.8W
○	Mini Iridium LED	○	BGP352 T35 1xGRN62-25657 DW - 58.7W
○	StreetSaver	○	BGP352 T35 1xGRN73-25657 DW - 66.6W
○	Caja de derivación en fachada 150x6x65	○	BGP352 T35 1xGRN83-25740 DW - 74.9W
○	Caja de derivación pto. luz en fachada 285x190x185	○	BGP352 T35 1xECO113-25740 DM - 111.6W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 40x40cm	○	BGP353 T35 1xGRN98-25740 DM - 91.5W
○	Arqueta de cruce de calzada 60x60cm	○	BGP353 T35 1xECO181-25657 DM - 167.8W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 60x60cm	○	Conductor unipolar 4x6mm <sup>2</sup> 0.6/1kV XLPE
○	Arqueta de derivación 80x80cm	○	Conductor unipolar 4x4mm <sup>2</sup> 0.6/1kV XLPE RZ
○	Cuadro de mando ARELSA-AMI 1620x1200x350	○	Conversión subterráneo a fachada

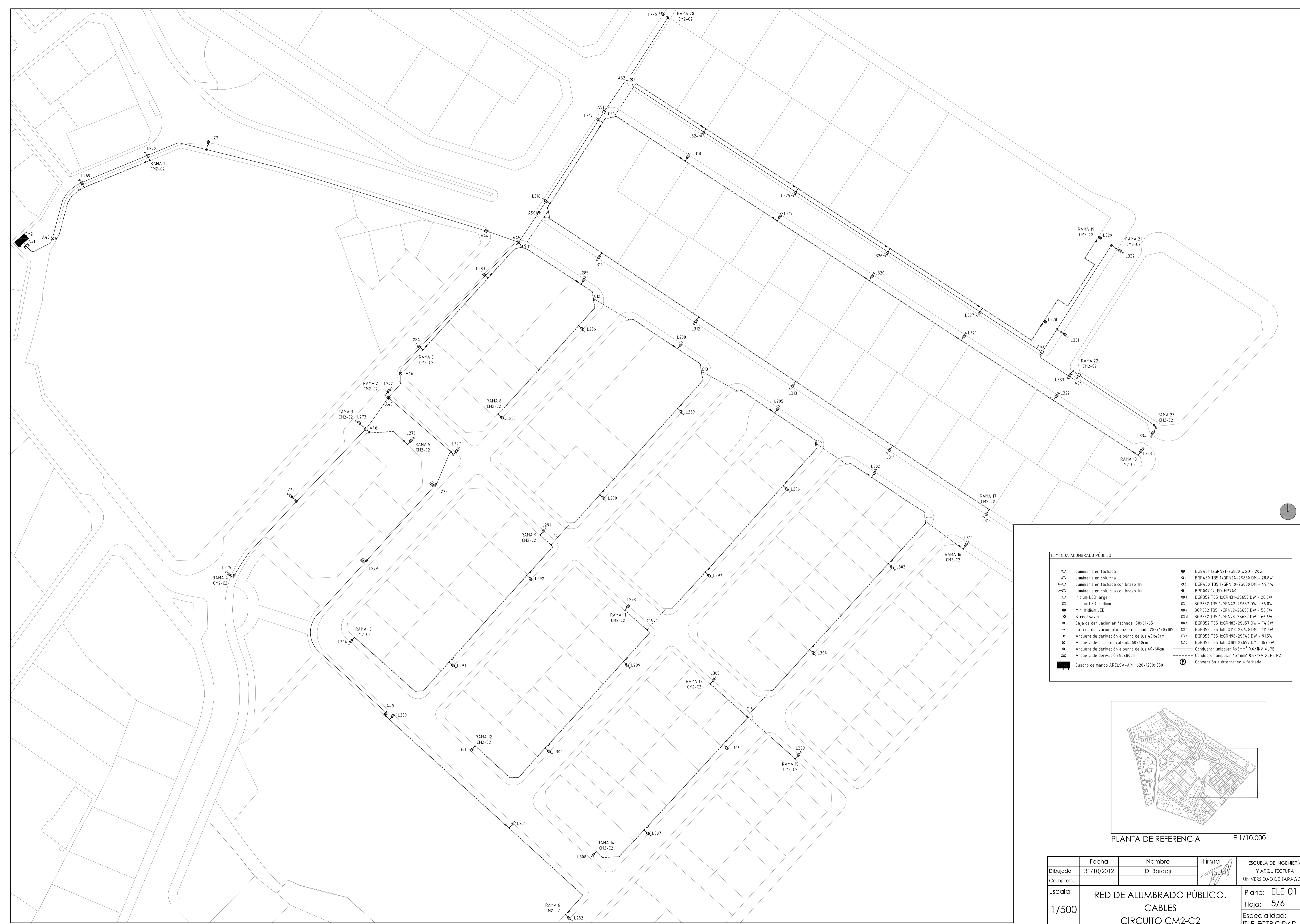


PLANTA DE REFERENCIA E:1/10.000

PLANTA GIRADA 40° A LA IZQUIERDA

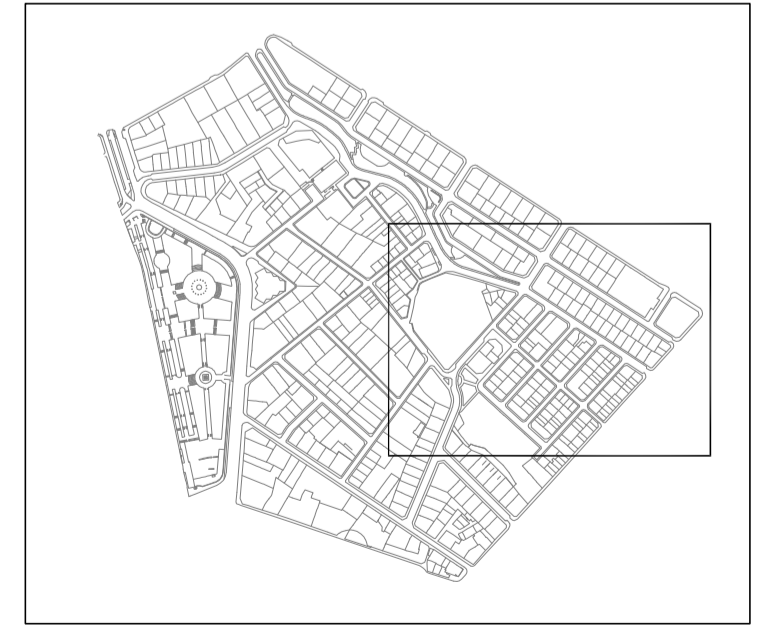
Dibujado	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Comprob.	31/10/2012	D. Bardají	<i>[Firma]</i>	
Escala:	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CABLES CIRCUITO CM2-C1			Plano: ELE-01
1/500				Hoja: 4/6
				Especialidad: ITI ELECTRICIDAD





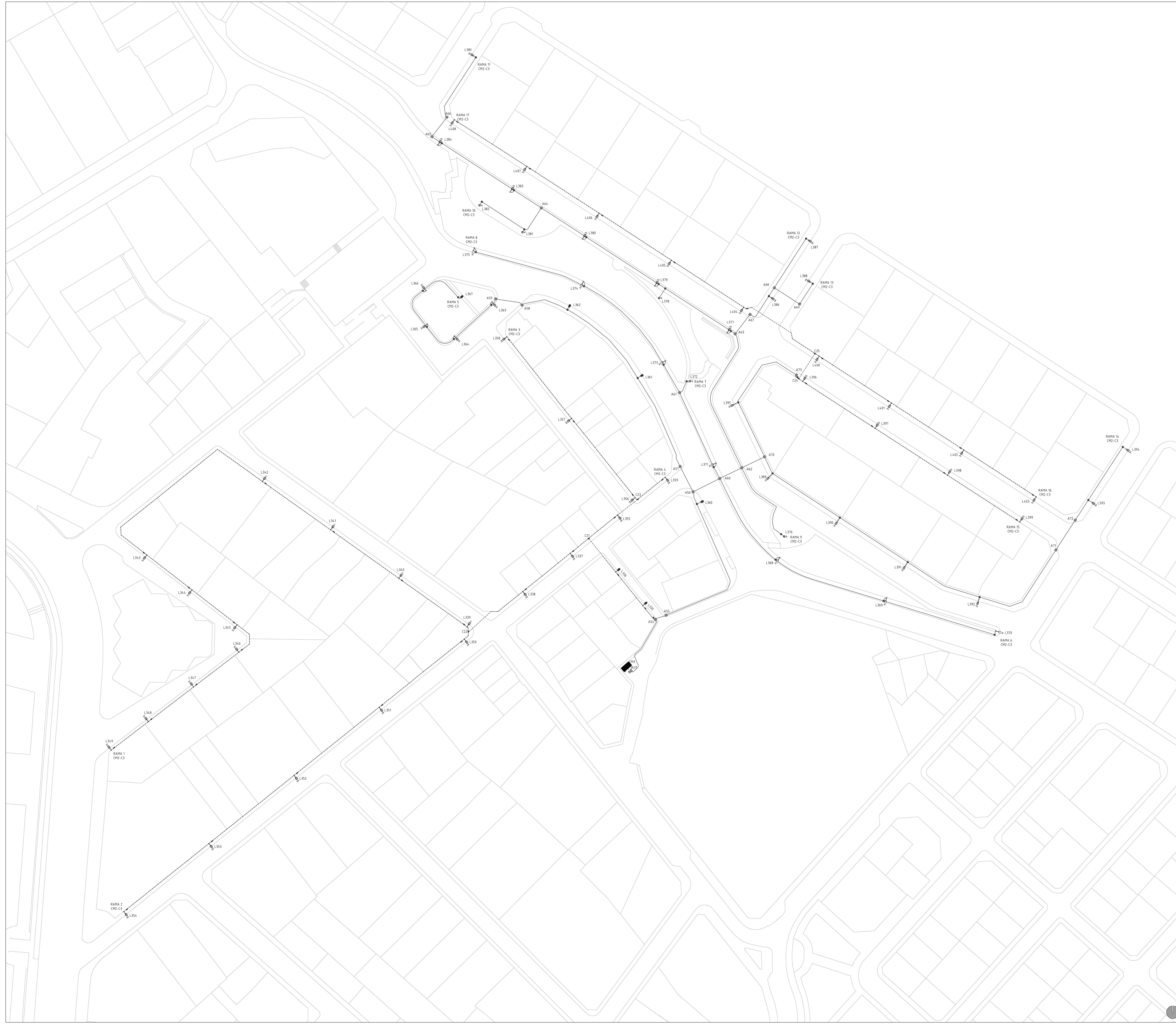
**LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO**

○	Luminaria en fachada	●	BGS451 1xGRN21-25830 W50 - 20W
○	Luminaria en columna	○a	BGP430 T35 1xGRN24-25830 DM - 28.8W
○	Luminaria en fachada con brazo 1m	○b	BGP430 T35 1xGRN40-25830 DM - 49.4W
○	Luminaria en columna con brazo 1m	○c	BPP007 1xLED-HPT40
○	Iridium LED large	○d	BGP352 T35 1xGRN31-25657 DW - 28.5W
○	Iridium LED medium	○e	BGP352 T35 1xGRN42-25657 DW - 36.8W
○	Mini Iridium LED	○f	BGP352 T35 1xGRN62-25657 DW - 58.7W
○	StreetSaver	○g	BGP352 T35 1xGRN73-25657 DW - 66.6W
○	Caja de derivación en fachada 150x61x65	○h	BGP352 T35 1xGRN83-25657 DW - 74.9W
○	Caja de derivación pto. luz en fachada 285x190x185	○i	BGP352 T35 1xECC0113-25740 DM - 111.6W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 40x40cm	○j	BGP353 T35 1xGRN98-25740 DW - 91.5W
○	Arqueta de cruce de calzada 60x60cm	○k	BGP353 T35 1xECC0181-25657 DM - 167.8W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 60x60cm	○	Conductor unipolar 4x4mm <sup>2</sup> 0.6/1kV XLPE
○	Arqueta de derivación 80x80cm	○	Conductor unipolar 4x4mm <sup>2</sup> 0.6/1kV XLPE RZ
○	Cuadro de mando ARELSA-AMI 1620x1200x350	○	Conversión subterránea a fachada



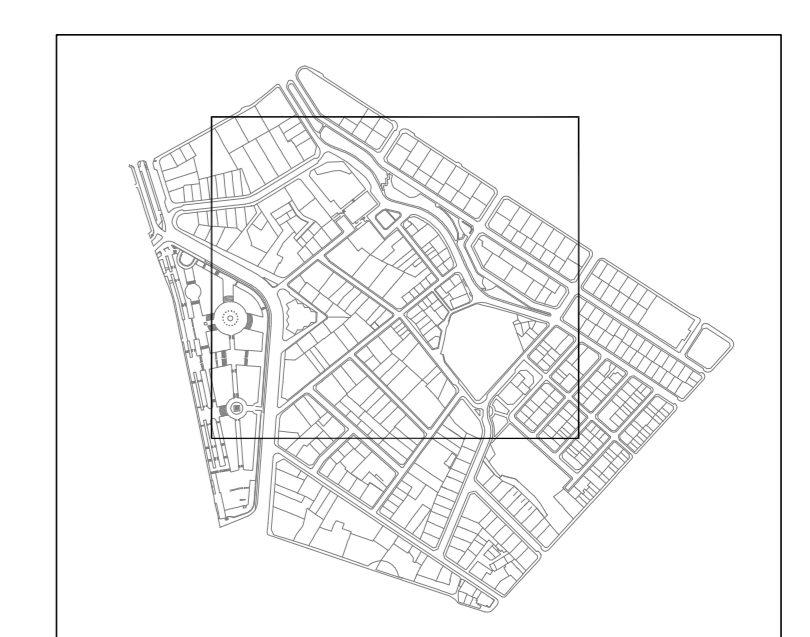
PLANTA DE REFERENCIA E:1/10.000

Dibujado	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Comprob.	31/10/2012	D. Bardají	<i>[Firma]</i>	
Escala:	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CABLES CIRCUITO CM2-C2			Plano: ELE-01
1/500				Hoja: 5/6
				Especialidad: IRI ELECTRICIDAD



**LEYENDA ALUMBRADO PÚBLICO**

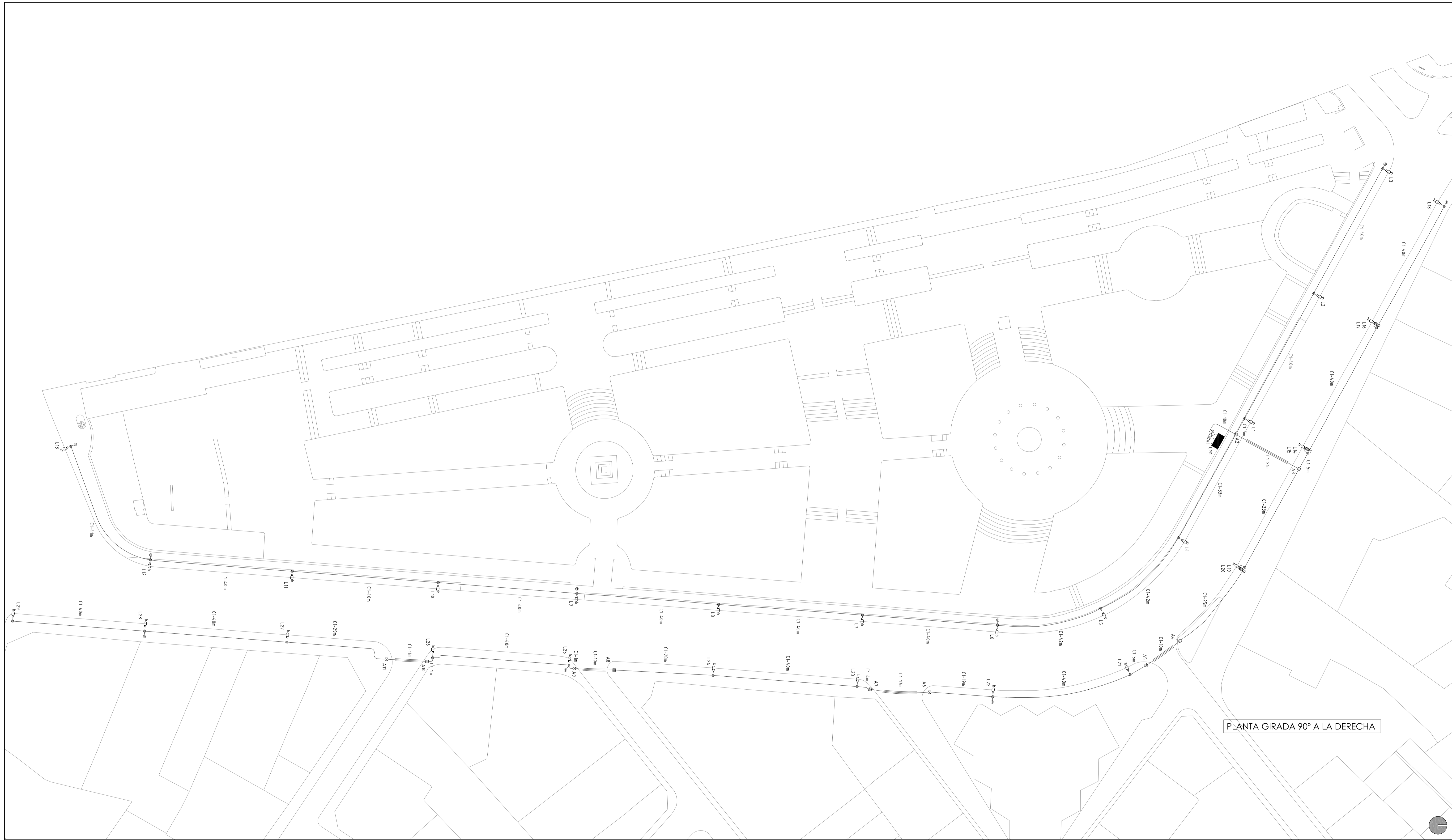
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luminaria en fachada</li> <li>○ Luminaria en columna</li> <li>○ Luminaria en fachada con brazo 1n</li> <li>○ Luminaria en columna con brazo 1n</li> <li>○ Inducen LED largo</li> <li>○ Inducen LED medio</li> <li>● Mini Inducen LED</li> <li>○ Streetlight</li> <li>● Caja de derivación en fachada 150x45x5</li> <li>● Caja de derivación pto. luz en fachada 200x100x85</li> <li>● Arquería de derivación a punto de luz 12x40x6n</li> <li>● Arquería de traza de calzada 60x60x6n</li> <li>○ Arquería de derivación a punto de luz 60x60x6n</li> <li>○ Arquería de derivación 60x60x6n</li> <li>■ Cuadro de mando ARELCA-AMI 162x100x350</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● B55451 1xGRN21-2500W 500 - 20W</li> <li>● B5P430 1T5 1xGRN24-2500W DM - 280W</li> <li>● B5P430 1T5 1xGRN20-2500W DM - 490W</li> <li>● B5P057 1xLED-HP14</li> <li>● B5P392 1T5 1xGRN13-2500W DM - 283W</li> <li>● B5P392 1T5 1xGRN2-2500W DM - 380W</li> <li>● B5P392 1T5 1xGRN2-2500W DM - 587W</li> <li>● B5P392 1T5 1xGRN13-2500W DM - 600W</li> <li>● B5P392 1T5 1xGRN13-2500W DM - 700W</li> <li>● B5P392 1T5 1xGRN13-2574W DM - 1100W</li> <li>● B5P392 1T5 1xGRN18-2574W DM - 915W</li> <li>● B5P392 1T5 1xGRN18-2500W DM - 907W</li> <li>○ Conductor unipolar 4x25mm² 0,6/1kV XLPE</li> <li>○ Conductor subterráneo a fachada</li> </ul>
--	--



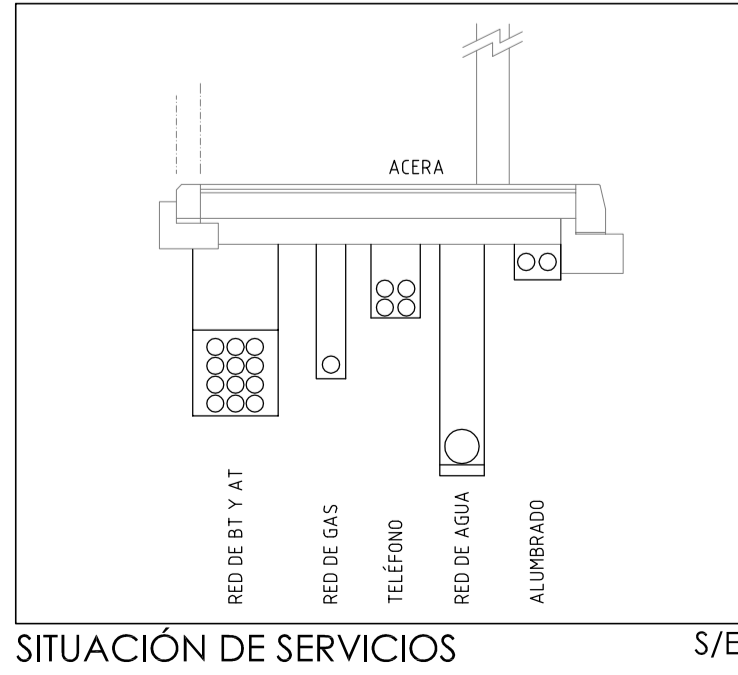
PLANTA DE REFERENCIA E:1/10.000

Fecha	Nombre	Firma	ESCUOLA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
31/10/2012	D. Borsdaj		
Comprobó:			
Escala:	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. CABLES		Plano: ELE-01
1/500	CIRCUITO CM2-C3		Hoja: 6/6
			Especialidad: III ELECTRICIDAD





PLANTA GIRADA 90° A LA DERECHA



**LEYENDA ZANJAS**

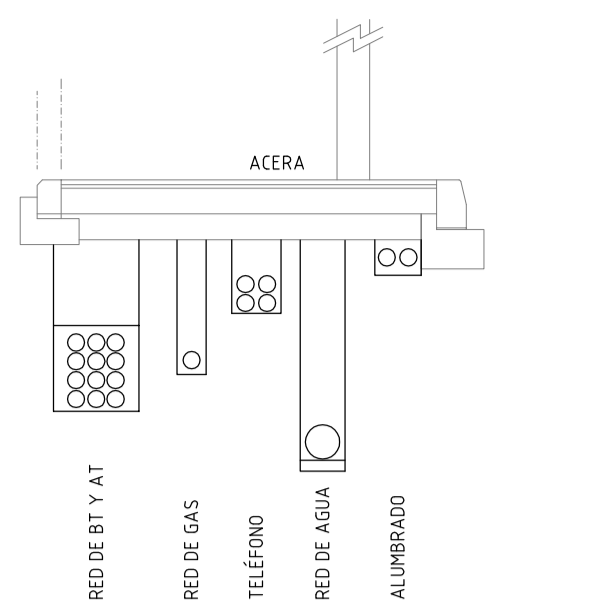
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Luminaria en fachada</li> <li>○ Luminaria en columna</li> <li>○ Luminaria en fachada con brazo 1m</li> <li>○ Luminaria en columna con brazo 1m</li> <li>○ Iridium LED large</li> <li>○ Iridium LED medium</li> <li>○ Mini Iridium LED</li> <li>○ Mini CitySoul LED</li> <li>○ StreetSaver</li> <li>○ Arqueta de derivación a punto de luz 40x40cm</li> <li>○ Arqueta de cruce de calzada 60x60cm</li> <li>○ Arqueta de derivación a punto de luz 60x60cm</li> <li>○ Arqueta de derivación 80x80cm</li> <li>■ Cuadro de mando ARELSA-AMI 1620x1200x350</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BGS451 1xGRN21-25830 WSD - 20W</li> <li>● BGP430 135 1xGRN24-25830 DM - 28.8W</li> <li>● BGP430 135 1xGRN40-25830 DM - 49.4W</li> <li>● BPP307 1xLED-HP740</li> <li>● BGP352 135 1xGRN31-25657 DW - 28.5W</li> <li>● BGP352 135 1xGRN42-25657 DW - 36.8W</li> <li>● BGP352 135 1xGRN62-25657 DW - 58.7W</li> <li>● BGP352 135 1xGRN73-25657 DW - 66.6W</li> <li>● BGP352 135 1xGRN83-25657 DW - 74.9W</li> <li>● BGP352 135 1xKE0113-25740 DM - 111.6W</li> <li>● BGP353 135 1xGRN98-25740 DM - 91.5W</li> <li>● BGP353 135 1xKE0181-25657 DM - 167.8W</li> </ul>
---	--

— Zanja en acera  
 — Zanja en cruce de calzada  
 — Zanja en jardines  
 — Zanja en calzada  
 C'x' (nº de circuitos)  
 x'm (longitud zanja)  
 ● Pica de puesta a tierra 2m

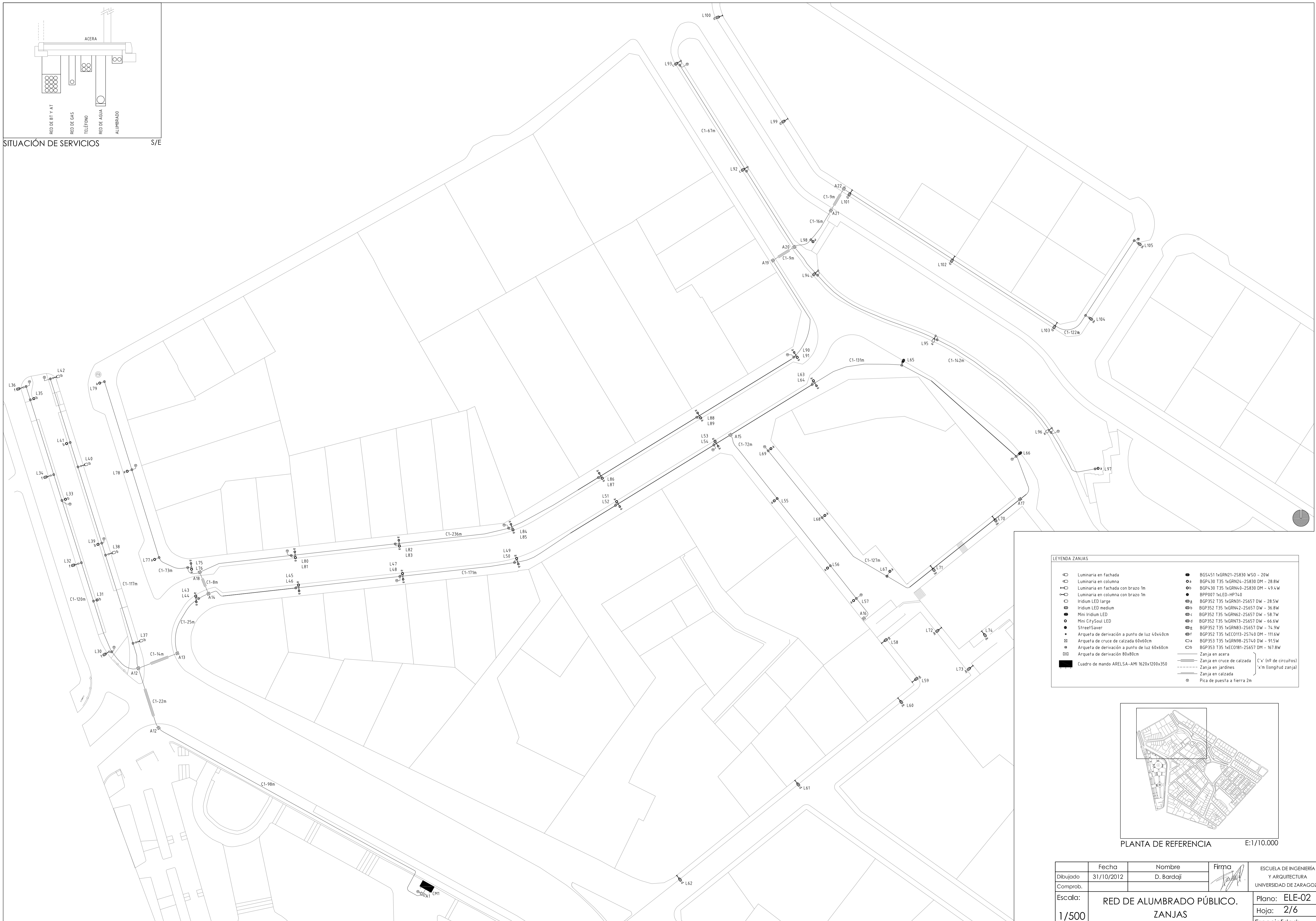


Fecha		Nombre		Firma		ESCUOLA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA	
31/10/2012		D. Bardají					
Escala:		RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ZANJAS CIRCUITO CM1-C1				Plano: ELE-02	
1/500						Hoja: 1/6	
						Especialidad: ITI ELECTRICIDAD	



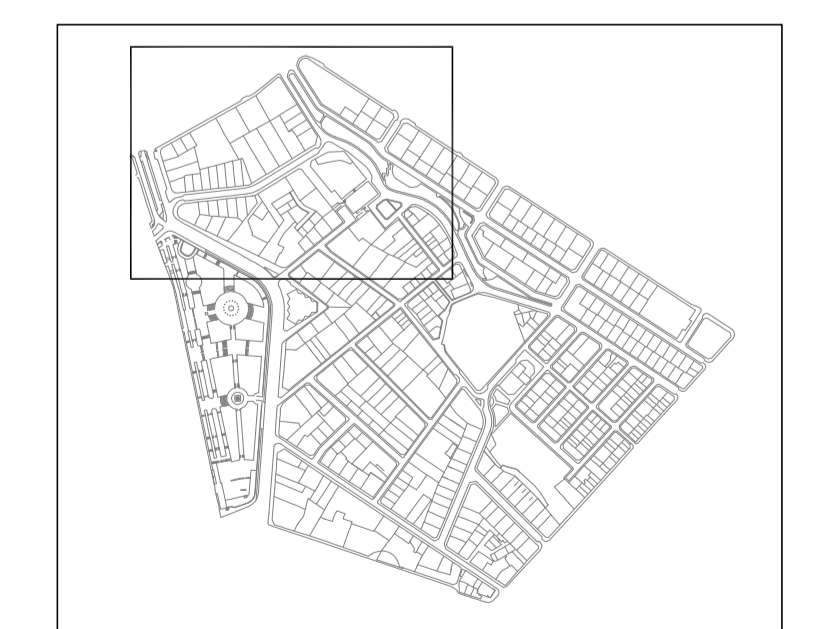


SITUACIÓN DE SERVICIOS S/E



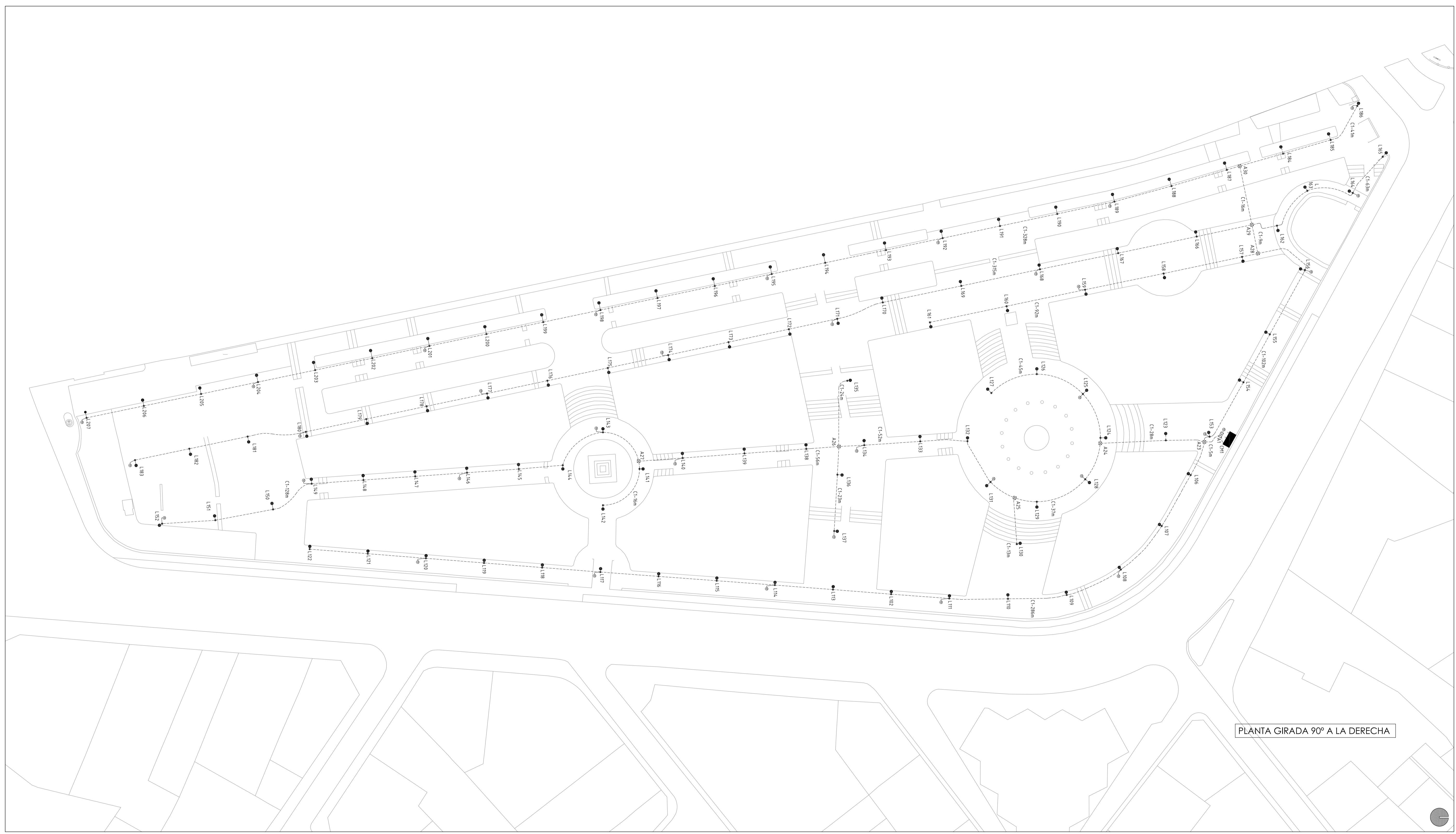
**LEYENDA ZANJAS**

○	Luminaria en fachada	●	BGS451 1xGRN21-25830 W50 - 20W
○	Luminaria en columna	○	BGP430 T35 1xGRN24-25830 DM - 28.8W
○	Luminaria en fachada con brazo 1m	○	BGP430 T35 1xGRN40-25830 DM - 49.4W
○	Luminaria en columna con brazo 1m	○	BPP007 1xLED-HP740
○	Iridium LED large	○	BGP352 T35 1xGRN31-25657 DW - 28.5W
○	Iridium LED medium	○	BGP352 T35 1xGRN42-25657 DW - 36.8W
○	Mini Iridium LED	○	BGP352 T35 1xGRN62-25657 DW - 58.7W
○	Mini CitySoul LED	○	BGP352 T35 1xGRN73-25657 DW - 66.6W
○	StreetSaver	○	BGP352 T35 1xGRN83-25657 DW - 74.9W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 40x40cm	○	BGP352 T35 1xECO113-25740 DM - 111.6W
○	Arqueta de cruce de calzada 60x60cm	○	BGP353 T35 1xGRN93-25740 DW - 91.5W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 60x60cm	○	BGP353 T35 1xECO181-25657 DM - 167.8W
○	Arqueta de derivación 80x80cm	○	
■	Cuadro de mando ARELSA-AM1 1620x1200x350	○	Zanja en acera
		○	Zanja en cruce de calzada
		○	Zanja en jardines
		○	Zanja en calzada
		○	Pica de puesta a tierra 2m

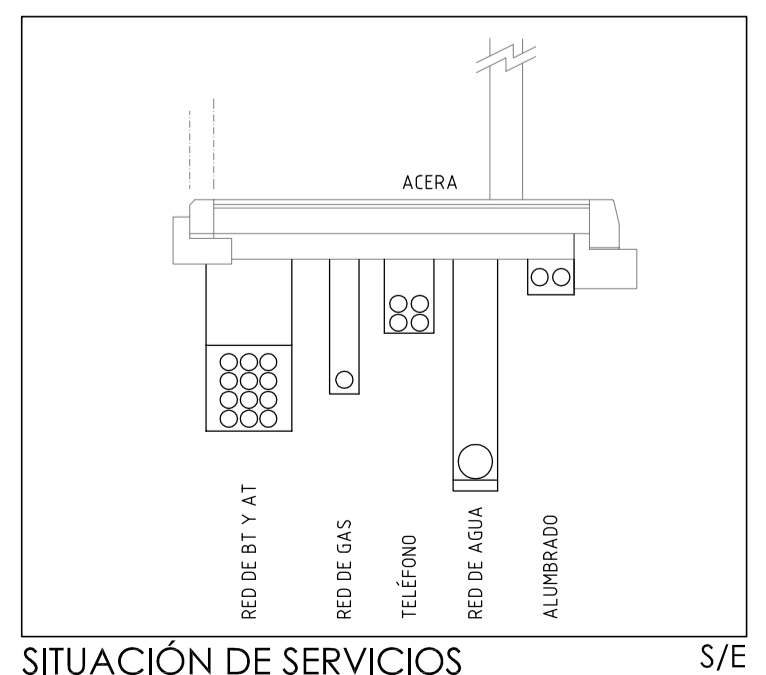


PLANTA DE REFERENCIA E:1/10.000

Fecha	Nombre	Firma	ESCUOLA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
31/10/2012	D. Bardají		
Escala:	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ZANJAS CIRCUITO CM1-C2		Plano: ELE-02
1/500			Hoja: 2/6
			Especialidad: IIT ELECTRICIDAD



PLANTA GIRADA 90° A LA DERECHA



**LEYENDA ZANJAS**

○	Luminaria en fachada	●	BGS451 1xGRN21-25830 WSD - 20W
○	Luminaria en fachada con brazo 1m	●	BGP430 T35 1xGRN24-25830 DM - 28.8W
○	Luminaria en columna con brazo 1m	●	BGP430 T35 1xGRN40-25830 DM - 49.4W
○	Iridium LED large	●	BPP007 1xLED-HP740
○	Iridium LED medium	●	BGP352 T35 1xGRN31-25657 DW - 28.5W
○	Mini Iridium LED	●	BGP352 T35 1xGRN42-25657 DW - 36.8W
○	Mini CitySoul LED	●	BGP352 T35 1xGRN62-25657 DW - 58.7W
○	StreetSaver	●	BGP352 T35 1xGRN73-25657 DW - 66.6W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 40x40cm	●	BGP352 T35 1xGRN83-25657 DW - 74.9W
○	Arqueta de cruce de calzada 60x60cm	●	BGP352 T35 1xGRN83-25657 DW - 74.9W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 60x60cm	●	BGP352 T35 1xGRN98-25740 DW - 111.6W
○	Arqueta de derivación 80x80cm	●	BGP353 T35 1xGRN98-25740 DW - 91.5W
○	Cuadro de mando ARELSA-AMI 1620x1200x350	●	BGP353 T35 1xGRN181-25657 DM - 167.8W
—	Zanja en acera	—	C'x (Inf de circuitos)
—	Zanja en cruce de calzada	—	'x'm (longitud zanja)
—	Zanja en jardines	—	
—	Zanja en calzada	—	
○	Pica de puesta a tierra 2m		



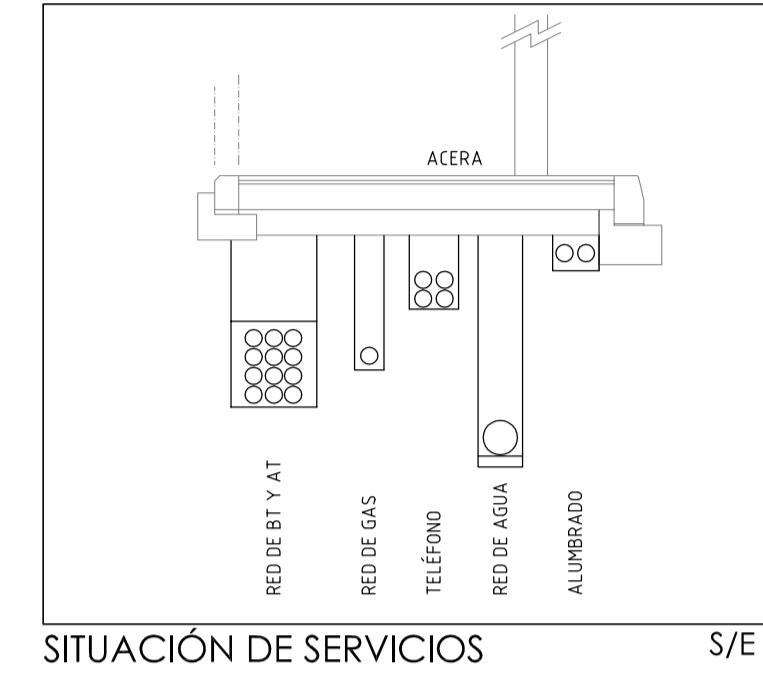
Fecha	Nombre	Firma	ESCUOLA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
31/10/2012	D. Bardají		
Escala:	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ZANJAS CIRCUITO CM1-C3		Plano: ELE-02
1/500			Hoja: 3/6
			Especialidad: ITI ELECTRICIDAD





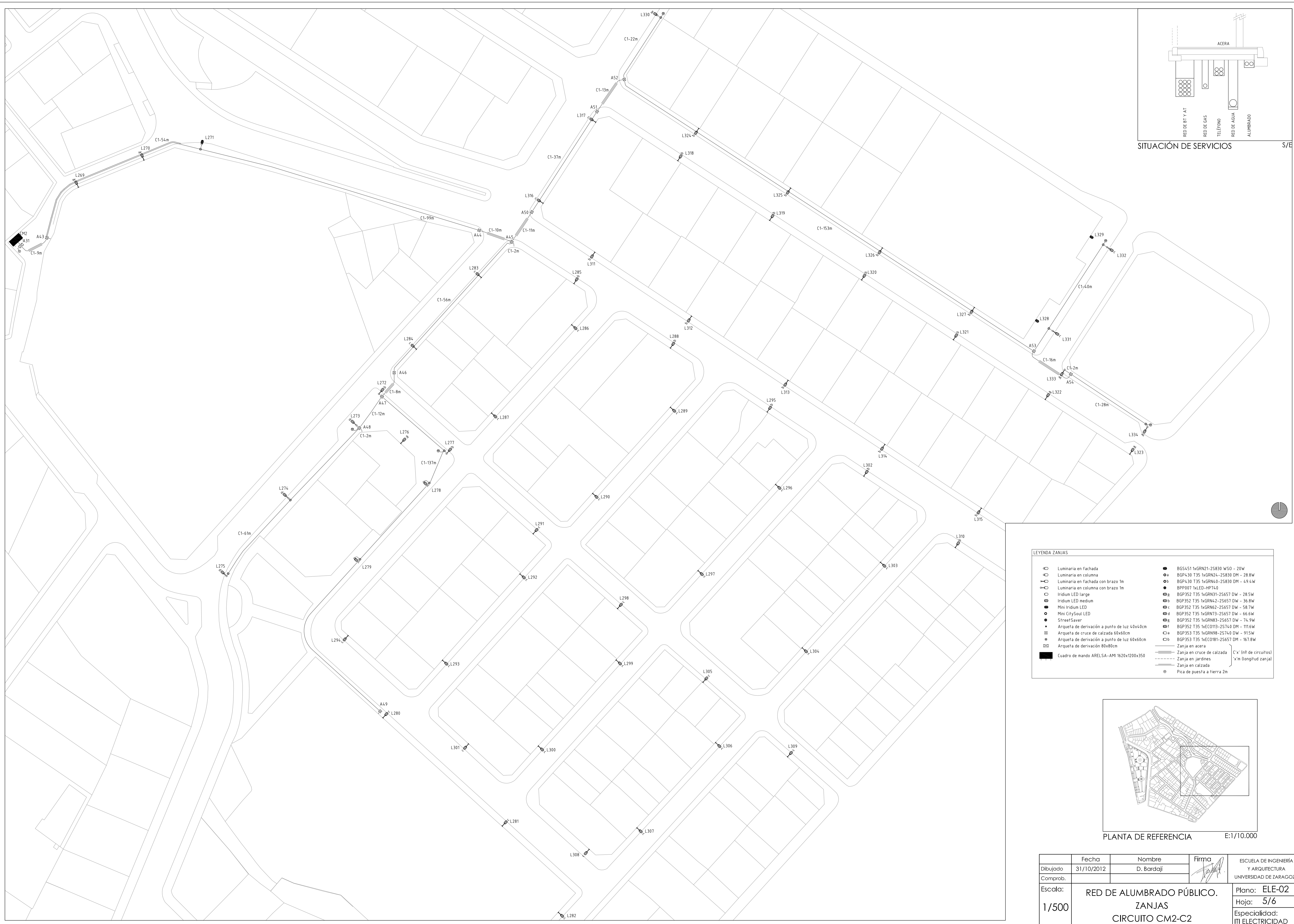
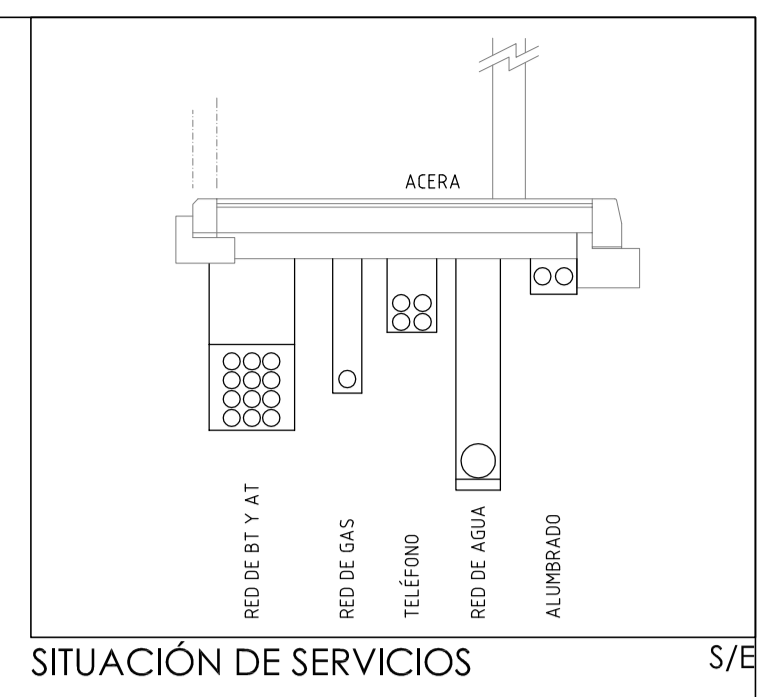
**LEYENDA ZANJAS**

○	Luminaria en fachada	●	BGS451 1xGRN21-25830 WSO - 20W
○	Luminaria en columna	○	BGP430 135 1xGRN24-25830 DM - 28.8W
○	Luminaria en fachada con brazo 1m	●	BGP430 135 1xGRN40-25830 DM - 49.4W
○	Luminaria en columna con brazo 1m	●	BPP001 1xLED-HP740
○	Iridium LED large	○	BGP352 135 1xGRN31-25657 DW - 28.5W
○	Iridium LED medium	○	BGP352 135 1xGRN42-25657 DW - 36.8W
○	Mini Iridium LED	○	BGP352 135 1xGRN62-25657 DW - 58.7W
○	Mini CitySoul LED	○	BGP352 135 1xGRN73-25657 DW - 66.6W
○	StreetSaver	○	BGP352 135 1xGRN83-25657 DW - 74.9W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 40x40cm	○	BGP352 135 1xECO103-25740 DM - 111.6W
○	Arqueta de cruce de calzada 60x60cm	○	BGP353 135 1xGRN98-25740 DW - 91.5W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 60x60cm	○	BGP353 135 1xECO181-25657 DM - 167.8W
○	Arqueta de derivación 80x80cm	○	
■	Cuadro de mando ARELSA-AMI 1620x1200x350	○	Zanja en acera
		○	Zanja en cruce de calzada
		○	Zanja en jardines
		○	Zanja en calzada
		○	Pica de puesta a tierra 2m



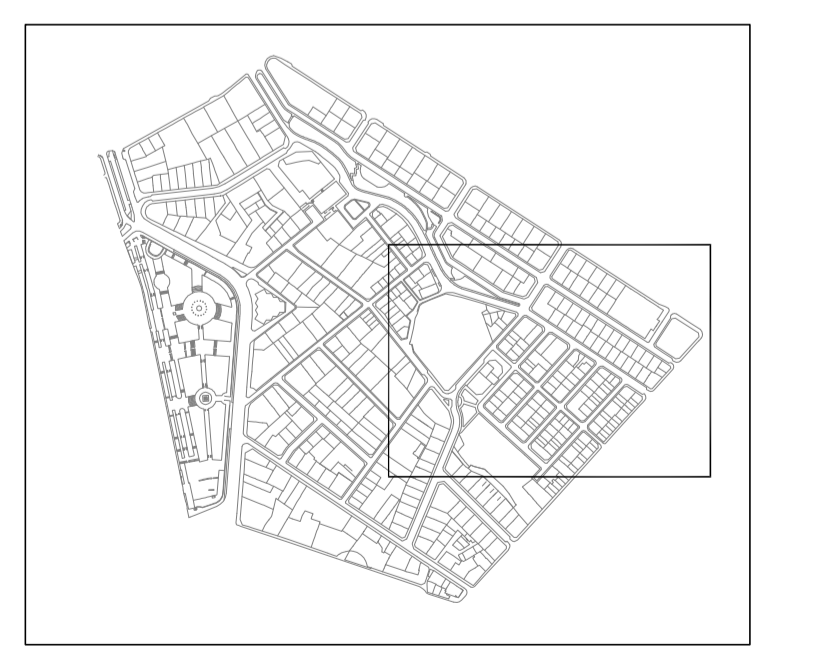
PLANTA GIRADA 40° A LA IZQUIERDA

Dibujado	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Comprob.	31/10/2012	D. Bardají		
Escala:	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ZANJAS			Plano: ELE-02
1/500	CIRCUITO CM2-C1			Hoja: 4/6
				Especialidad: ITI ELECTRICIDAD



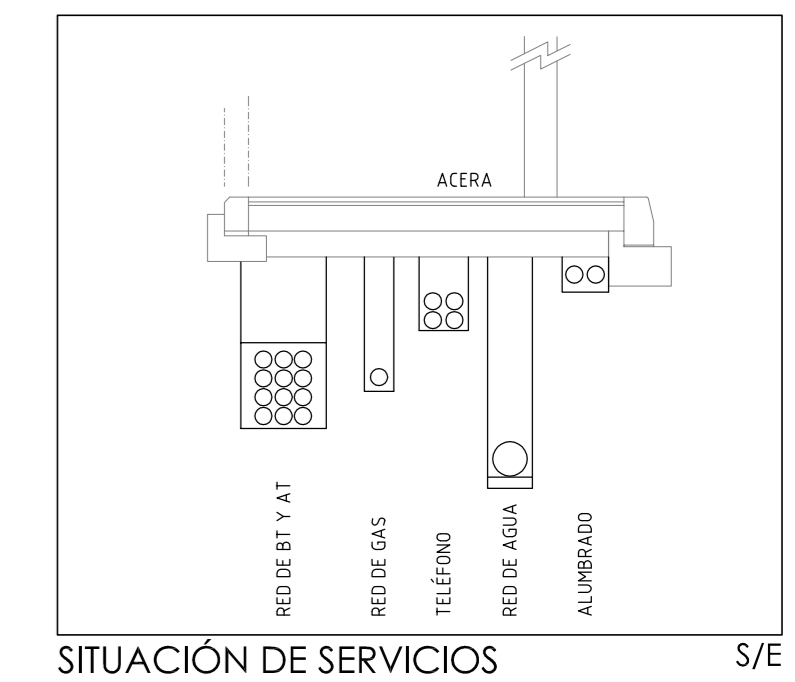
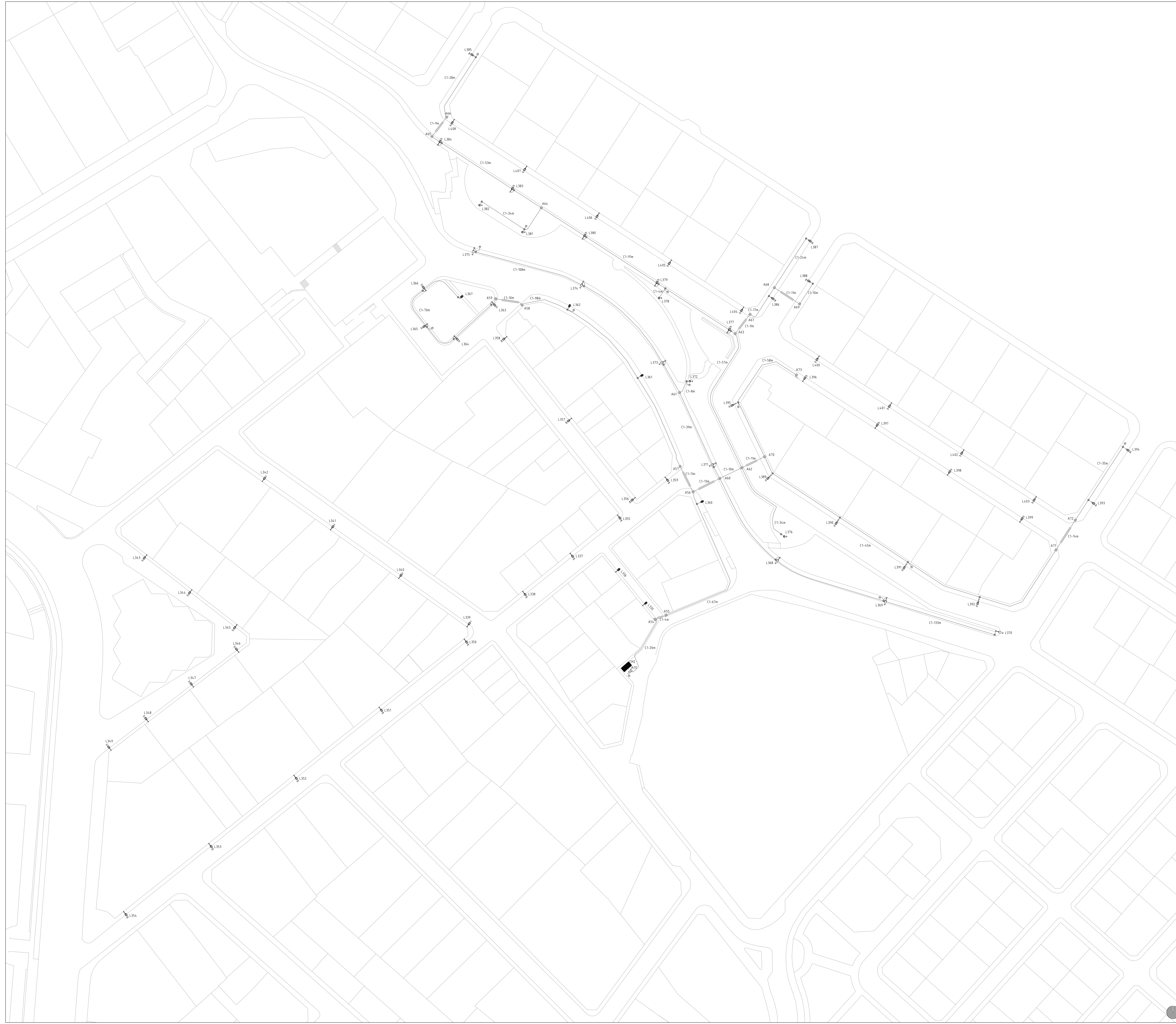
**LEYENDA ZANJAS**

○	Luminaria en fachada	●	BGP451 1xGRN21-25830 WSD - 20W
○	Luminaria en columna	●	BGP430 T35 1xGRN24-25830 DM - 28.8W
○	Luminaria en fachada con brazo 1m	●	BGP430 T35 1xGRN40-25830 DM - 49.4W
○	Luminaria en columna con brazo 1m	●	BPP007 1xLED-HP140
○	Iridium LED Large	●	BGP352 T35 1xGRN31-25657 DW - 28.5W
○	Iridium LED medium	●	BGP352 T35 1xGRN42-25657 DW - 36.8W
○	Mini Iridium LED	●	BGP352 T35 1xGRN62-25657 DW - 58.7W
○	Mini CitySoul LED	●	BGP352 T35 1xGRN73-25657 DW - 66.6W
○	StreetSaver	●	BGP352 T35 1xGRN83-25657 DW - 74.9W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 40x40cm	●	BGP352 T35 1xECO113-25740 DM - 111.6W
○	Arqueta de cruce de calzada 60x60cm	●	BGP353 T35 1xGRN98-25740 DM - 91.5W
○	Arqueta de derivación a punto de luz 60x60cm	●	BGP353 T35 1xECO181-25657 DM - 167.8W
○	Arqueta de derivación 80x80cm	●	
■	Cuadro de mando ARELSA-AMI 1620x1200x350	—	Zanja en acero
		—	Zanja en cruce de calzada
		—	Zanja en jardines
		—	Zanja en calzada
		○	Pica de puesta a tierra 2m



Dibujado	Fecha	Nombre	Firma	ESCUOLA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Comprob.	31/10/2012	D. Bardají		
Escala:	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. ZANJAS CIRCUITO CM2-C2			Plano: ELE-02
1/500				Hoja: 5/6
				Especialidad: IRI ELECTRICIDAD



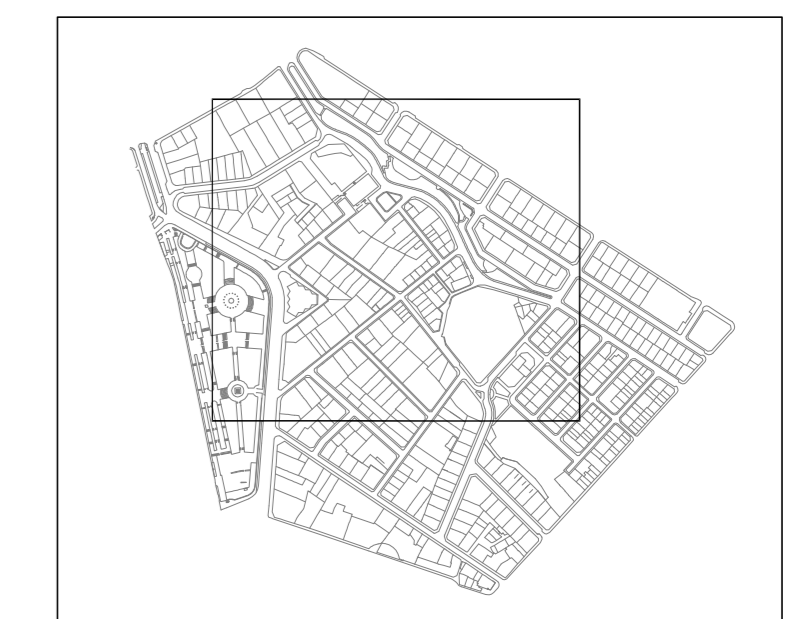


SITUACIÓN DE SERVICIOS S/E

**LEYENDA ZANJAS**

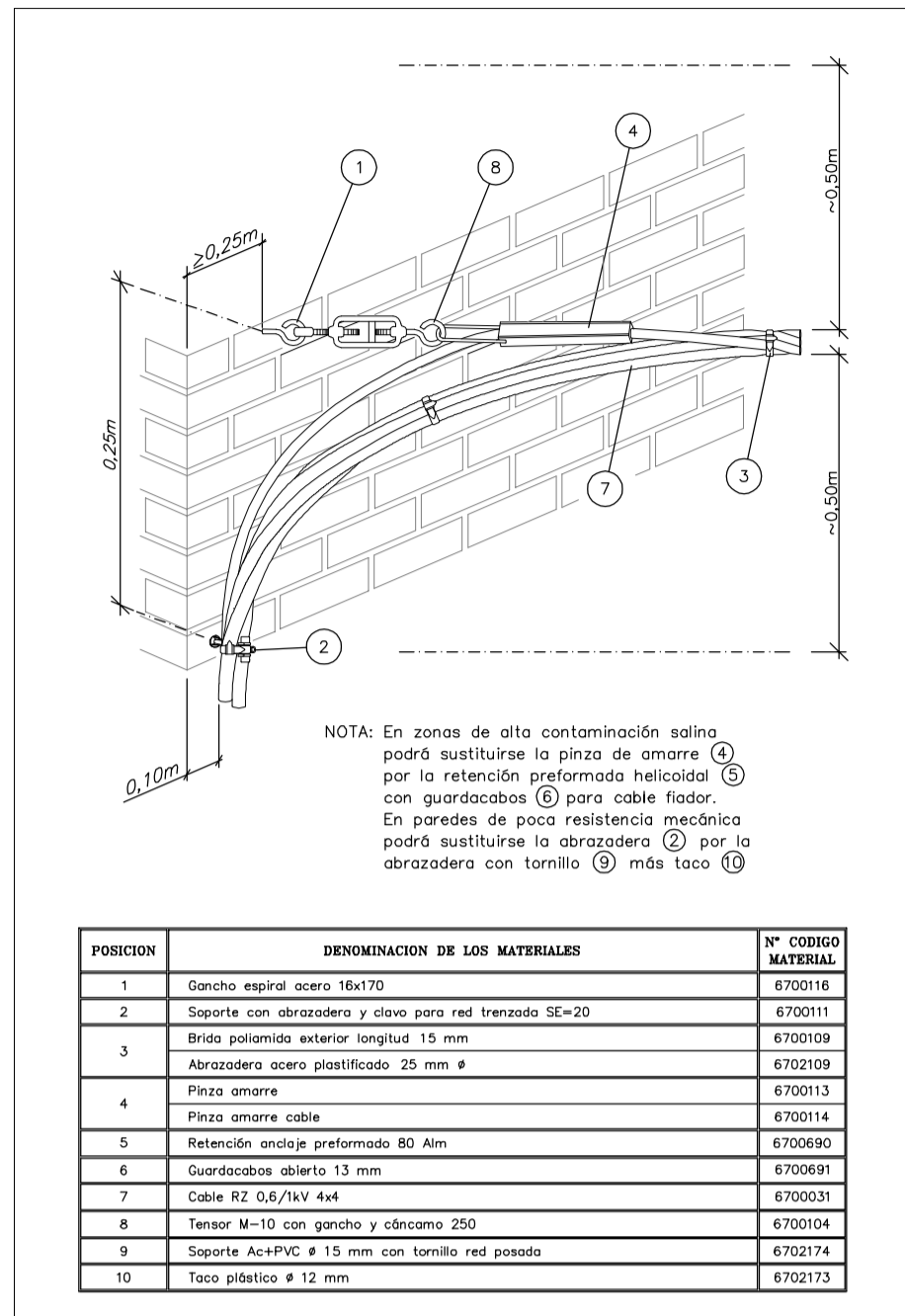
<ul style="list-style-type: none"> <li>◻ Luminaria en fachada</li> <li>◻ Luminaria en columna</li> <li>◻ Luminaria en columna con brazo 1m</li> <li>◻ Luminaria en columna con brazo 1m</li> <li>◻ Iridium LED large</li> <li>◻ Iridium LED medium</li> <li>◻ Mini Iridium LED</li> <li>◻ StreetSaver</li> <li>◻ Arqueta de derivación a punto de luz 4x4x40cm</li> <li>◻ Arqueta de cruce de canalización</li> <li>◻ Arqueta de derivación a punto de luz 6x4x60cm</li> <li>◻ Cuadro de mando ARE/ISA-AM N264/200/300</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● BGS551 hGRM2-25830 W50 - 25W</li> <li>● BGP16 F35 hGRM2-25830 DM - 28.8W</li> <li>● BGP130 F35 hGRM2-25830 DM - 43.5W</li> <li>● BGP197 hLED-HP74C</li> <li>● BGP192 F35 hGRM3-25657 DM - 28.5W</li> <li>● BGP192 F35 hGRM2-25657 DM - 38.8W</li> <li>● BGP192 F35 hGRM2-25657 DM - 58.7W</li> <li>● BGP192 F35 hGRM3-25657 DM - 66.6W</li> <li>● BGP192 F35 hGRM3-25657 DM - 74.7W</li> <li>● BGP192 F35 hGRM3-25657 DM - 111.6W</li> <li>● BGP193 F35 hGRM3-25744 DM - 93.5W</li> <li>● BGP193 F35 hGRM3-25657 DM - 97.8W</li> </ul>
---	---

Zanja en acera  
 Zanja en cruce de calzada  
 Zanja en jardines  
 Zanja en calzada  
 Pila de puesta a tierra 2m  
 CV (lit de circuitos)  
 x/n longitud zanja

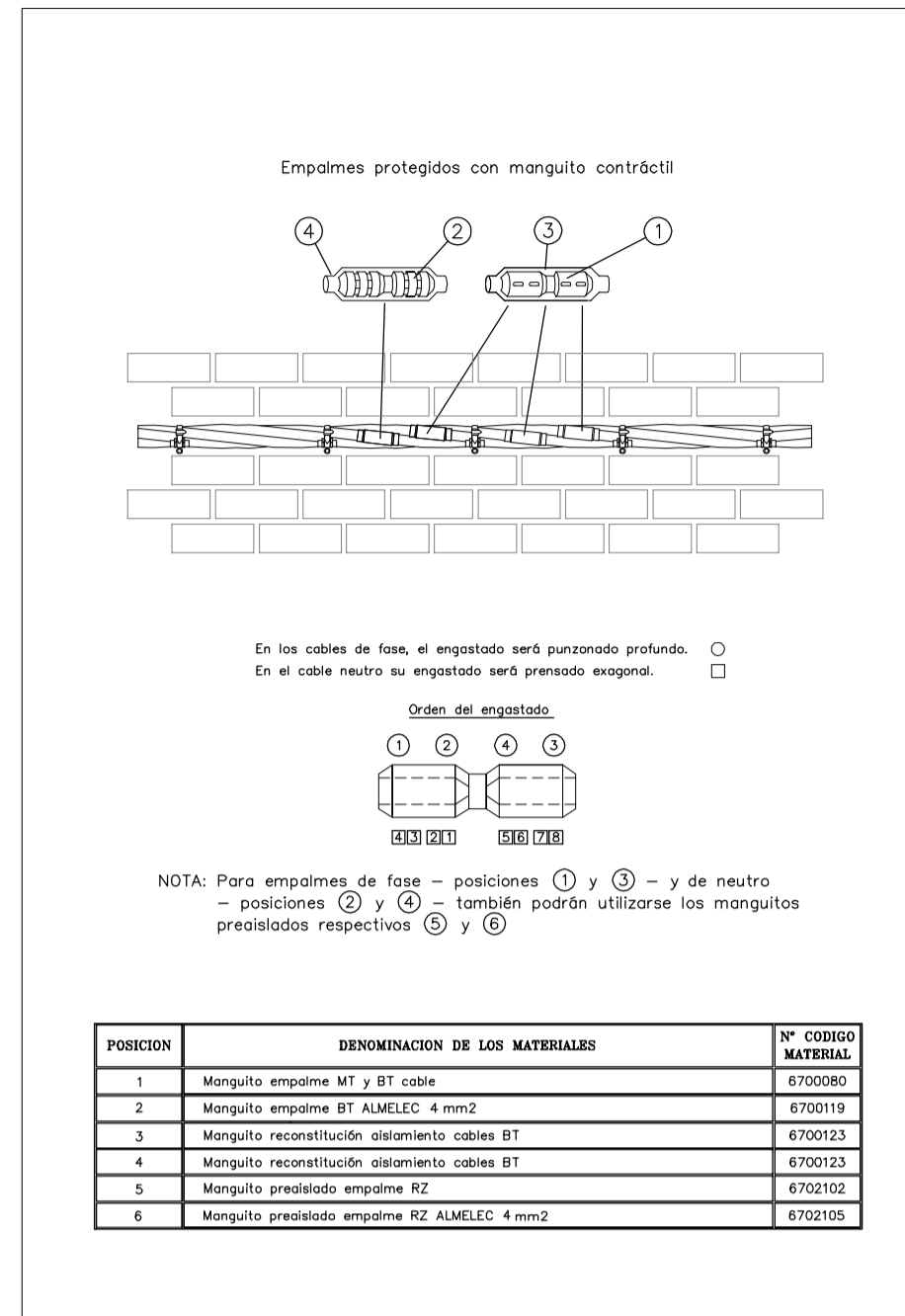


PLANTA DE REFERENCIA E:1/10.000

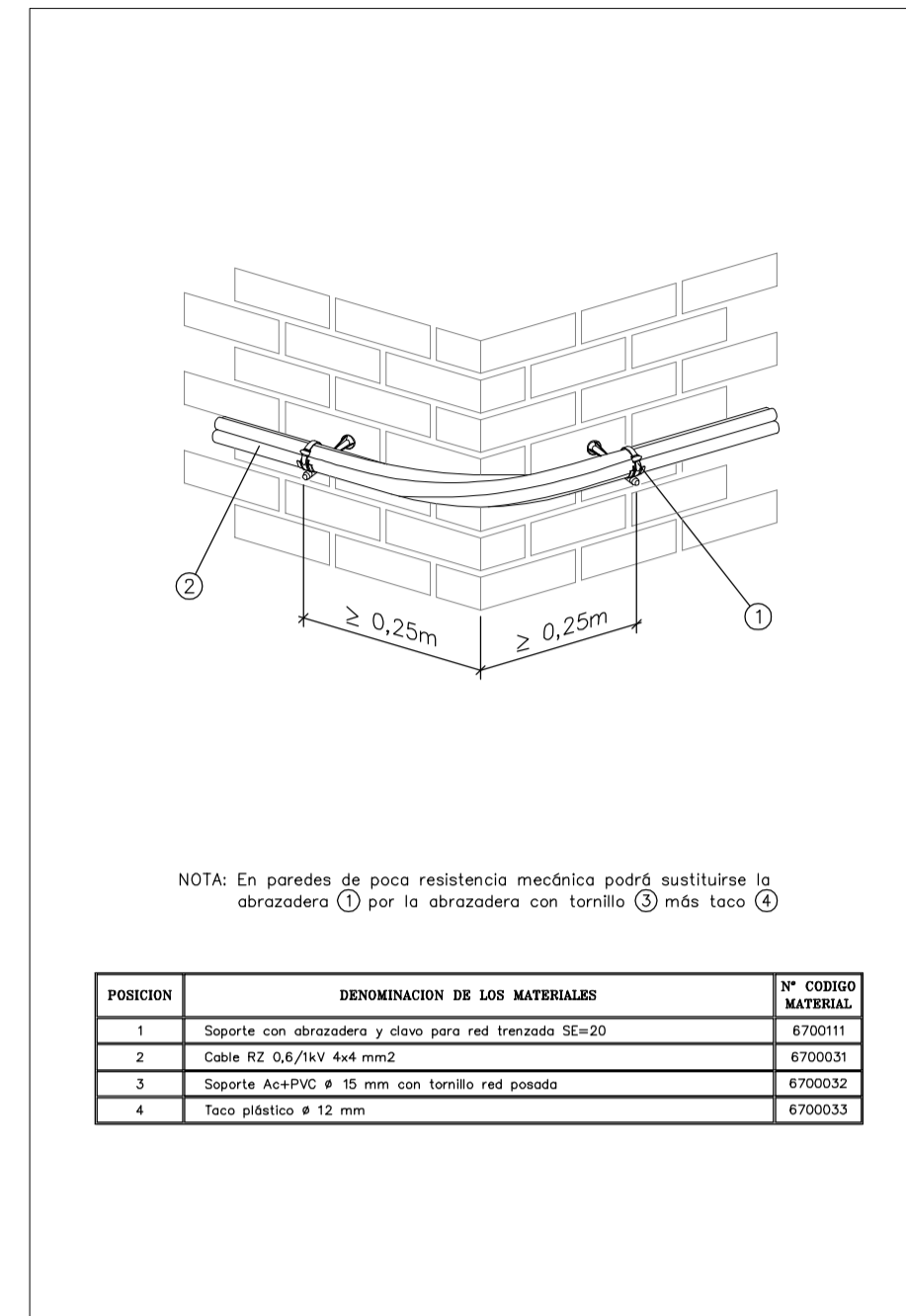
Dibujado:	31/10/2012	Nombre:	D. Bardaj	Firma:	[Firma]	ESCUOLA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE SARAGOZA
Comprobó:						
Escala:	1/500	Plano:	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO ZANJAS CIRCUITO CM2-C3	Hoja:	6/6	Plan: ELE-02
						Especialidad: III ELECTRICIDAD



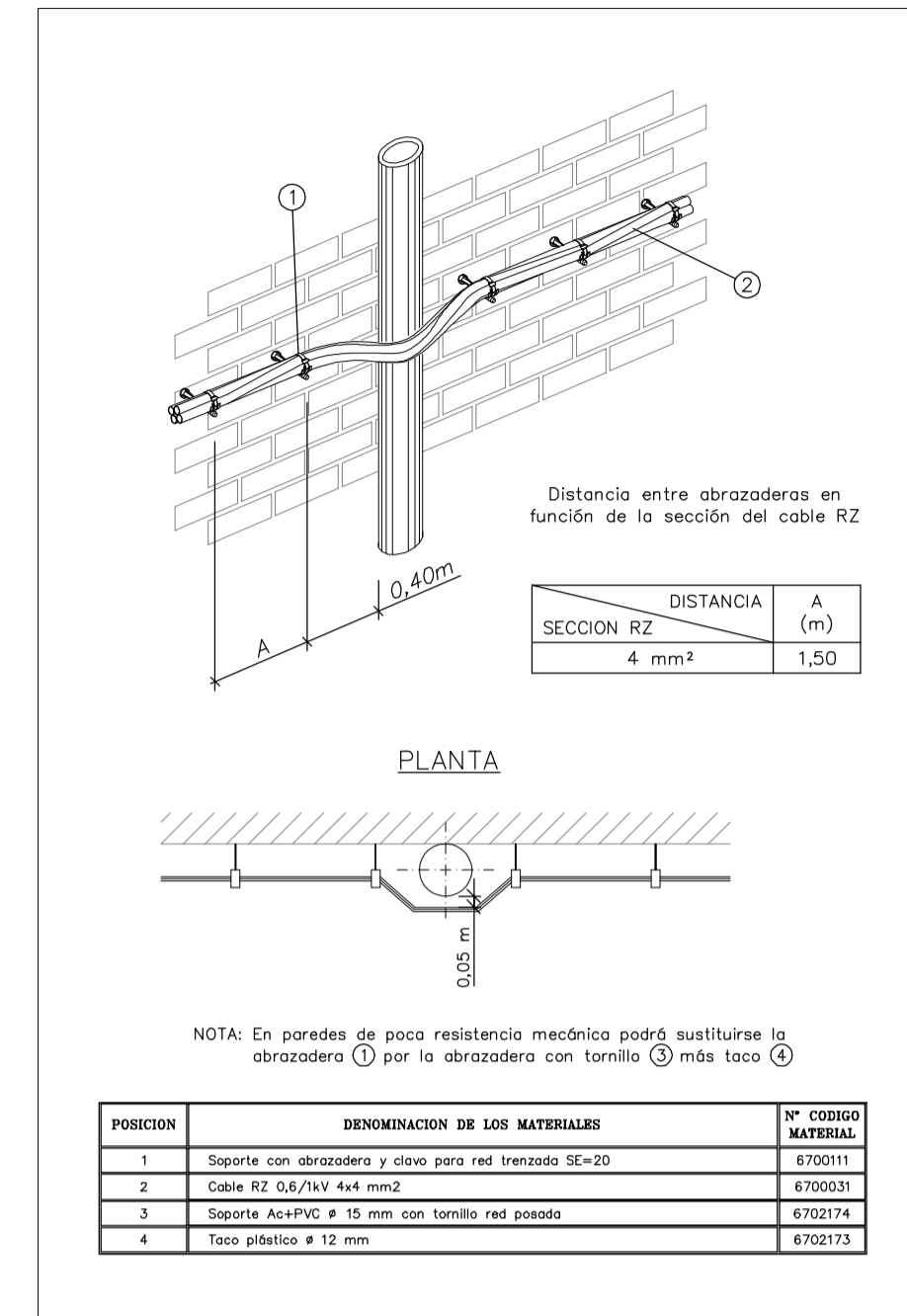
CRUCE AÉREO



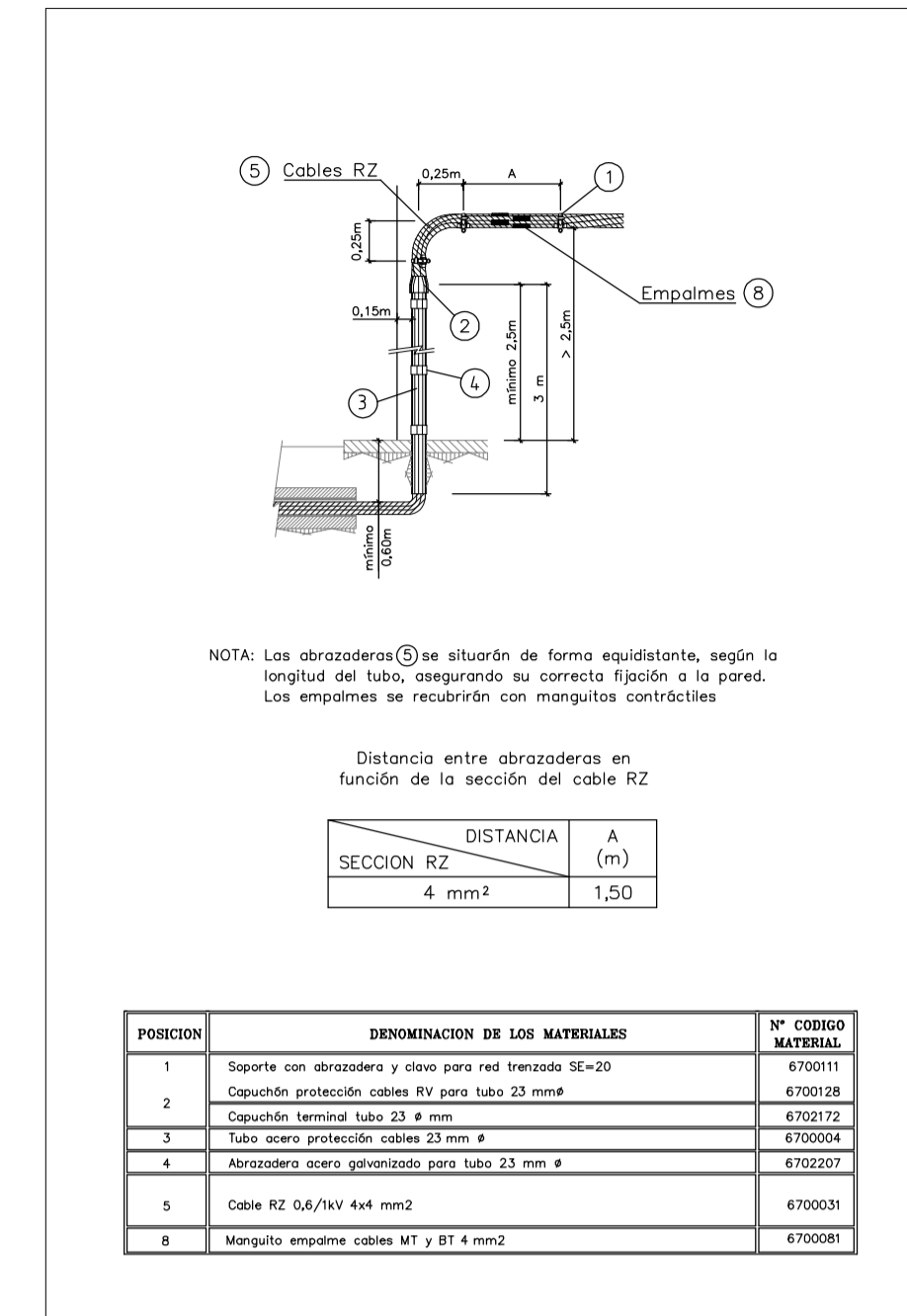
EMPALMES



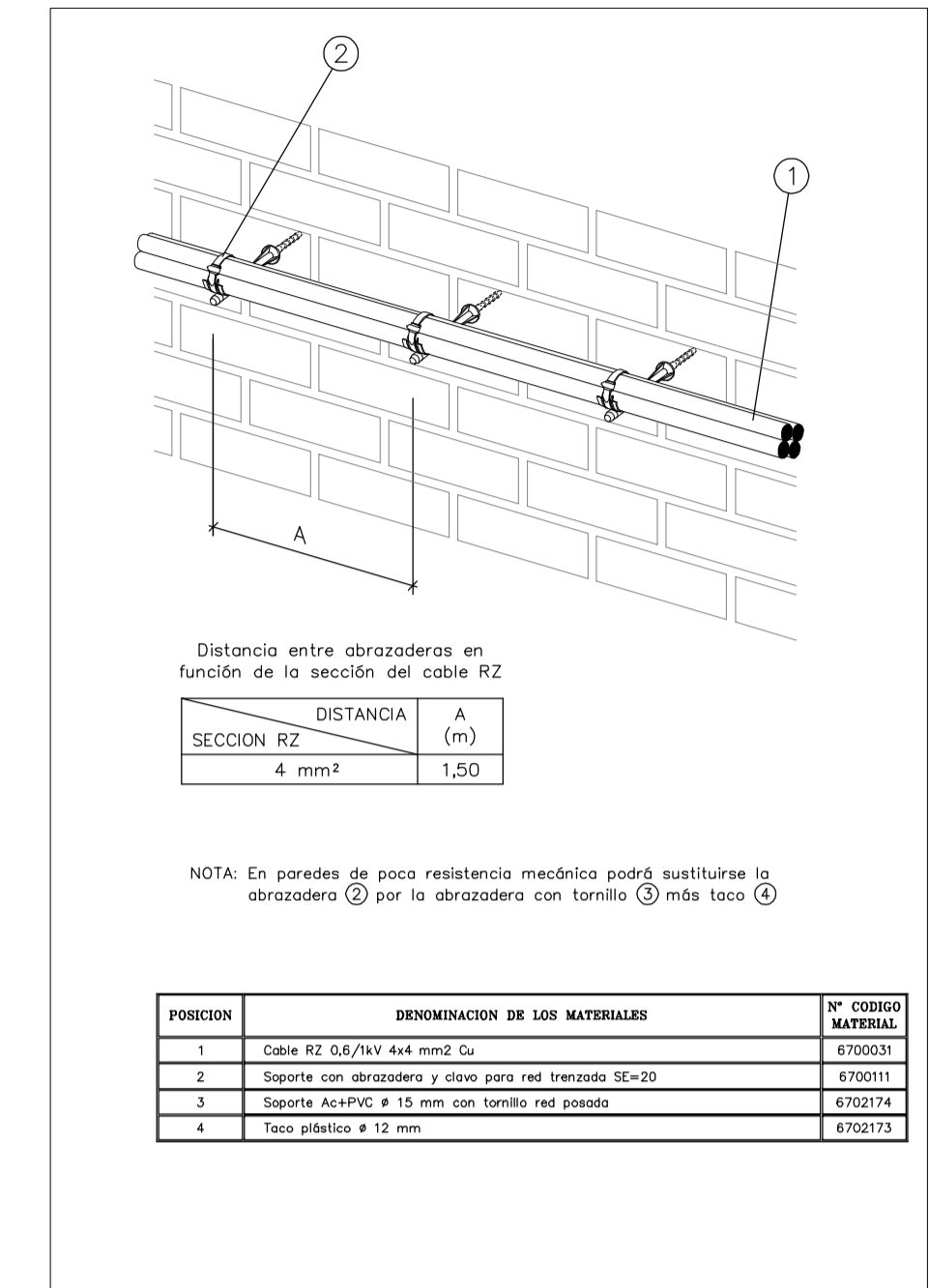
PASO DE ESQUINAS



PASO DE OBSTÁCULOS



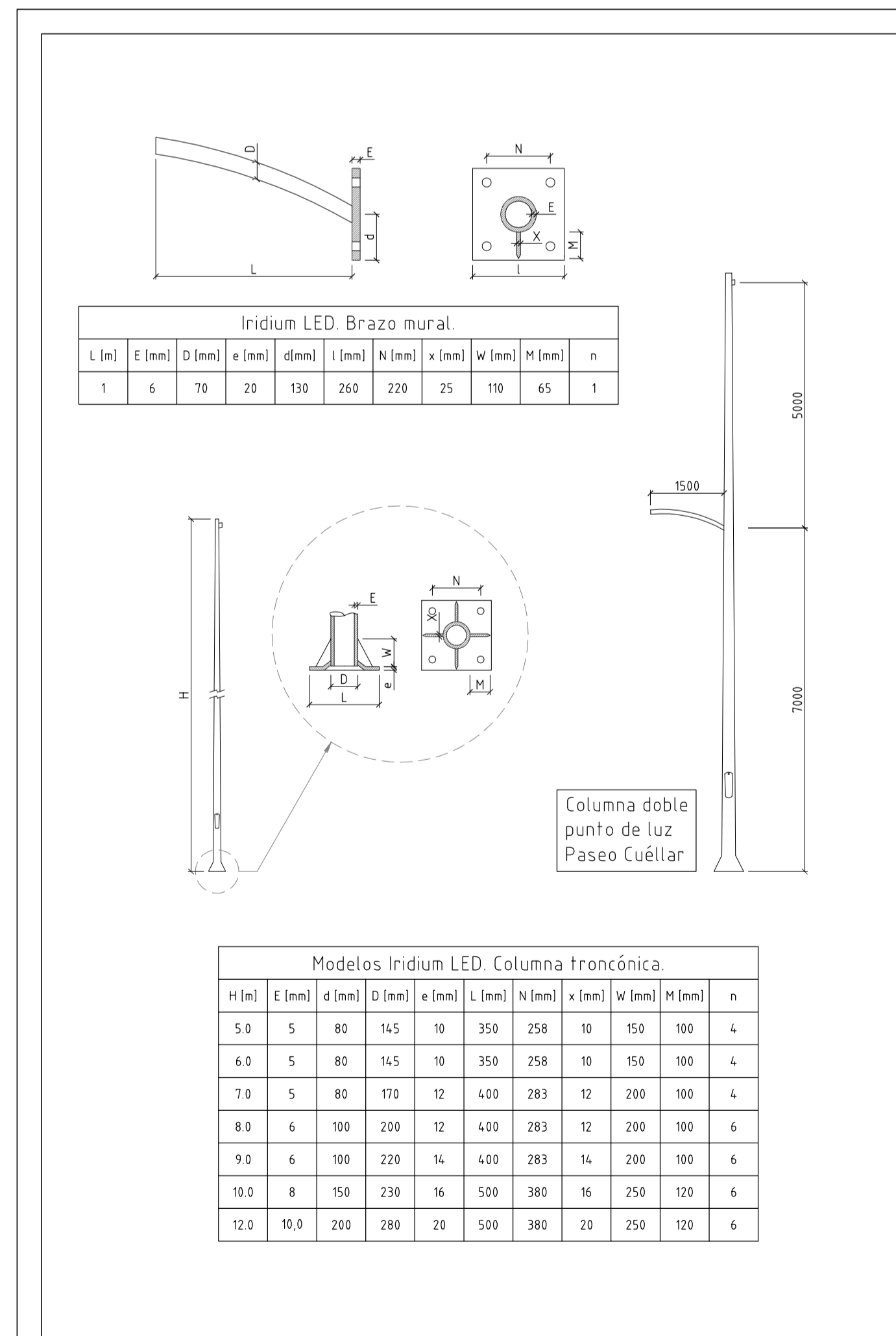
CAMBIO DE SUBTERRÁNEO A FACHADA



TRAZADO EN FACHADA

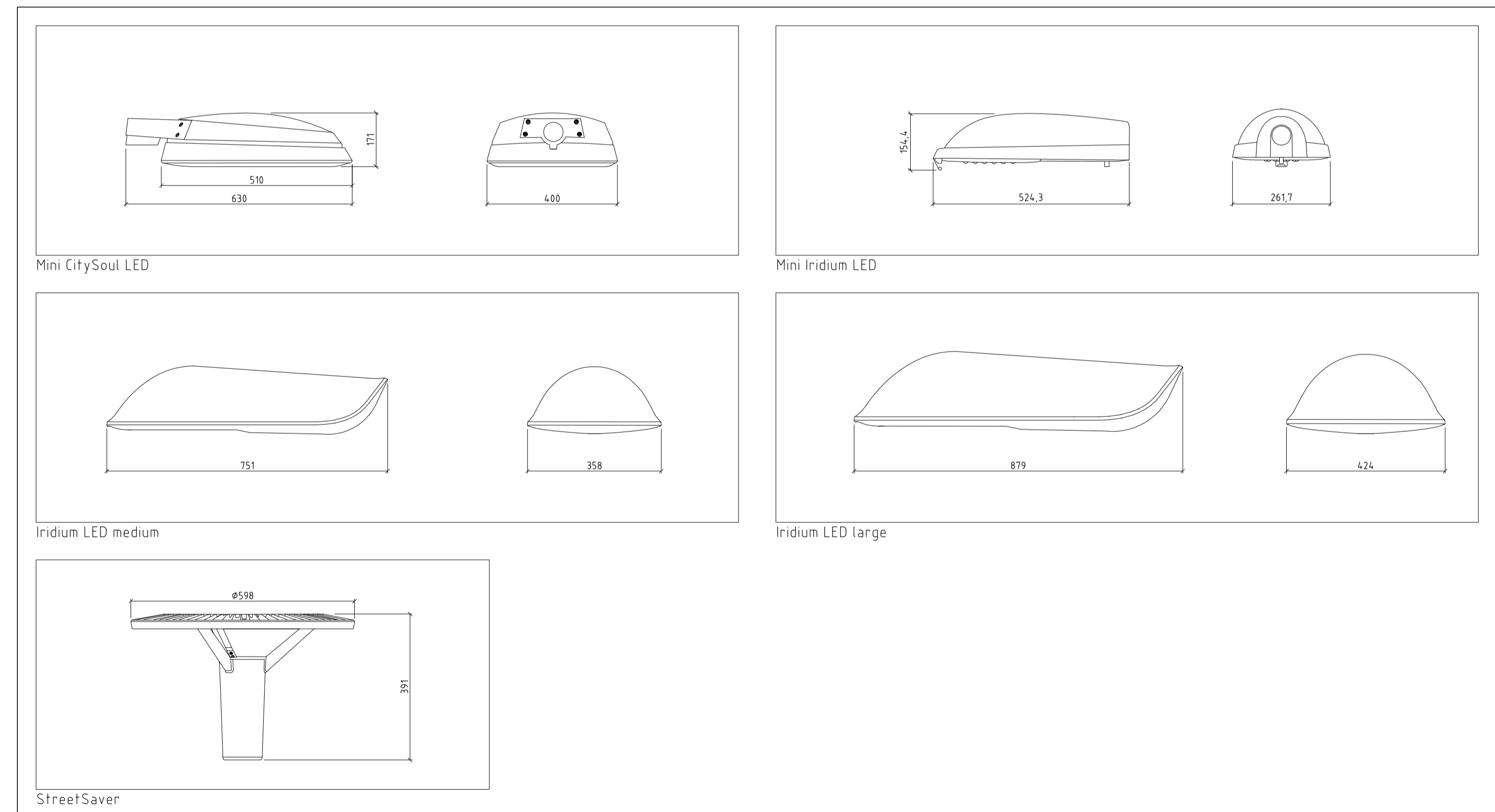
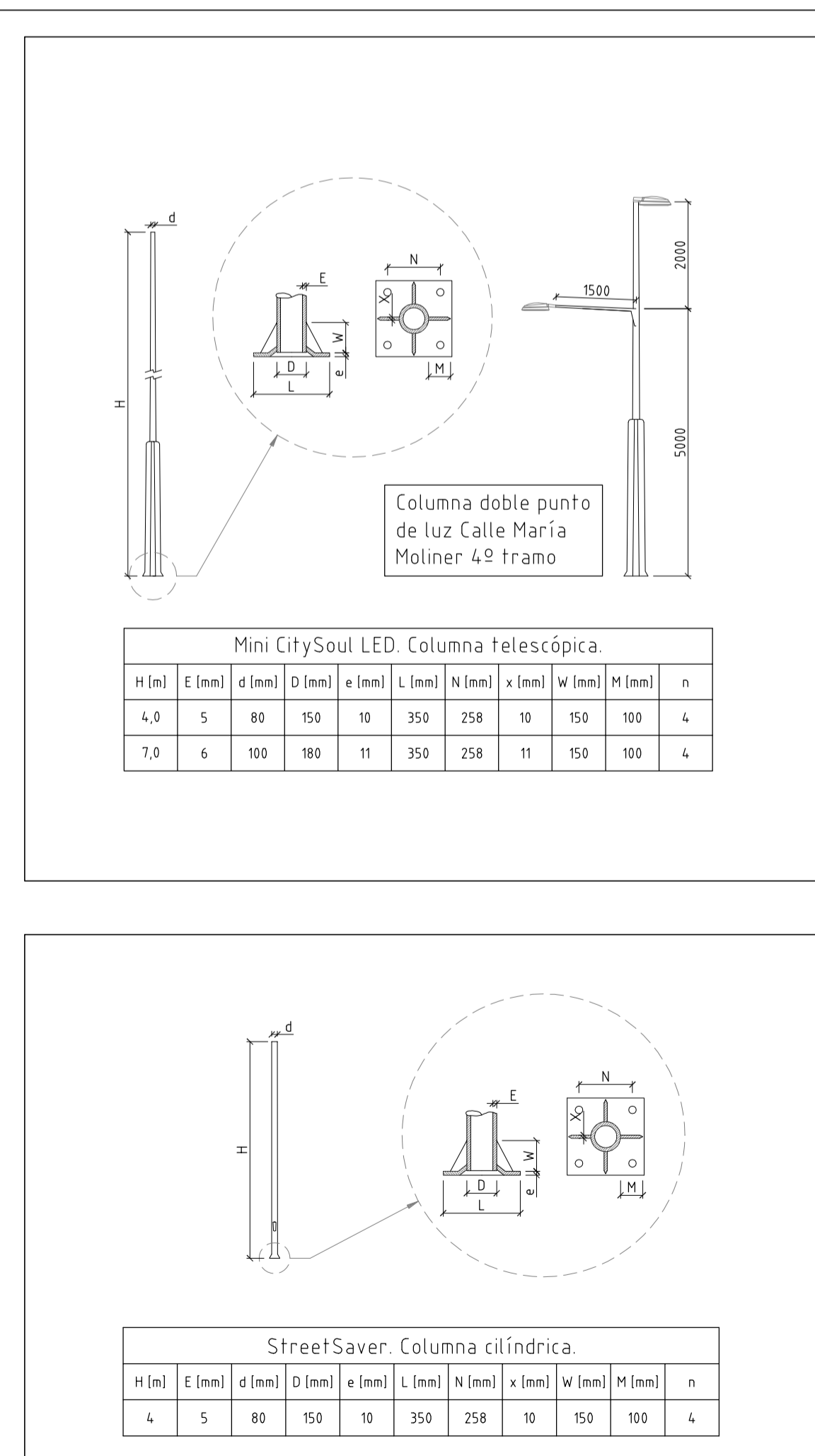
DETALLES DE LOS TRAZADOS EN FACHADA

S/E



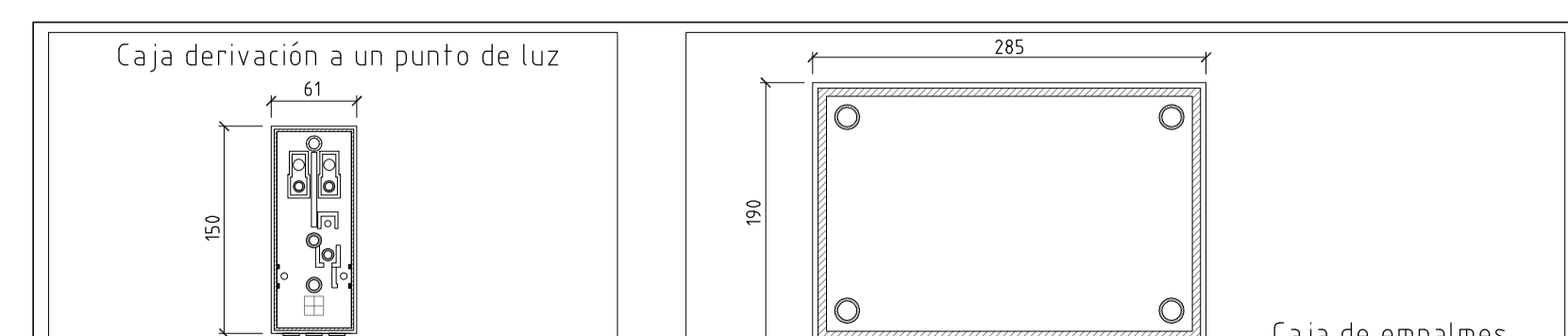
DIMENSIONES DE LOS SOPORTES

E:1/100



DIMENSIONES Y TIPOS DE LUMINARIAS

E:1/10

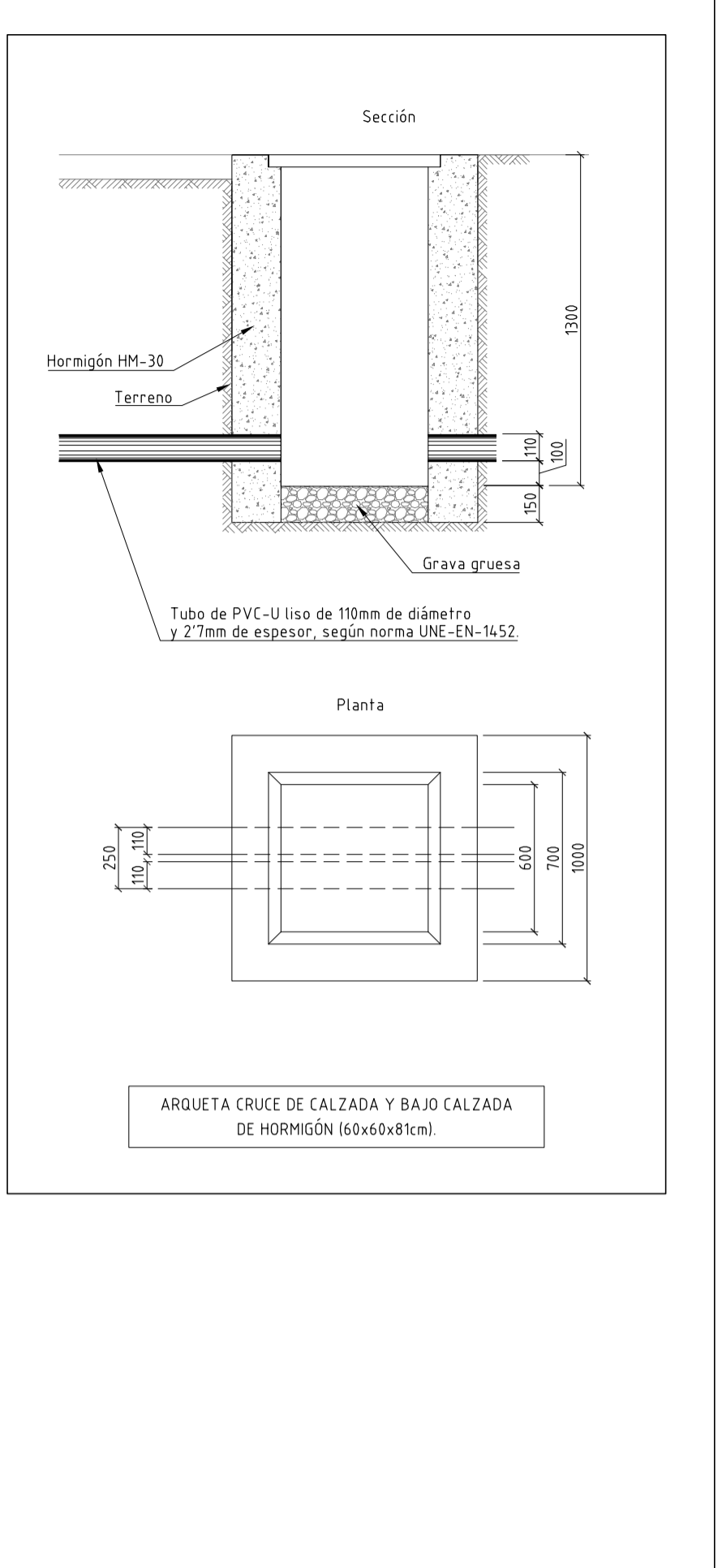
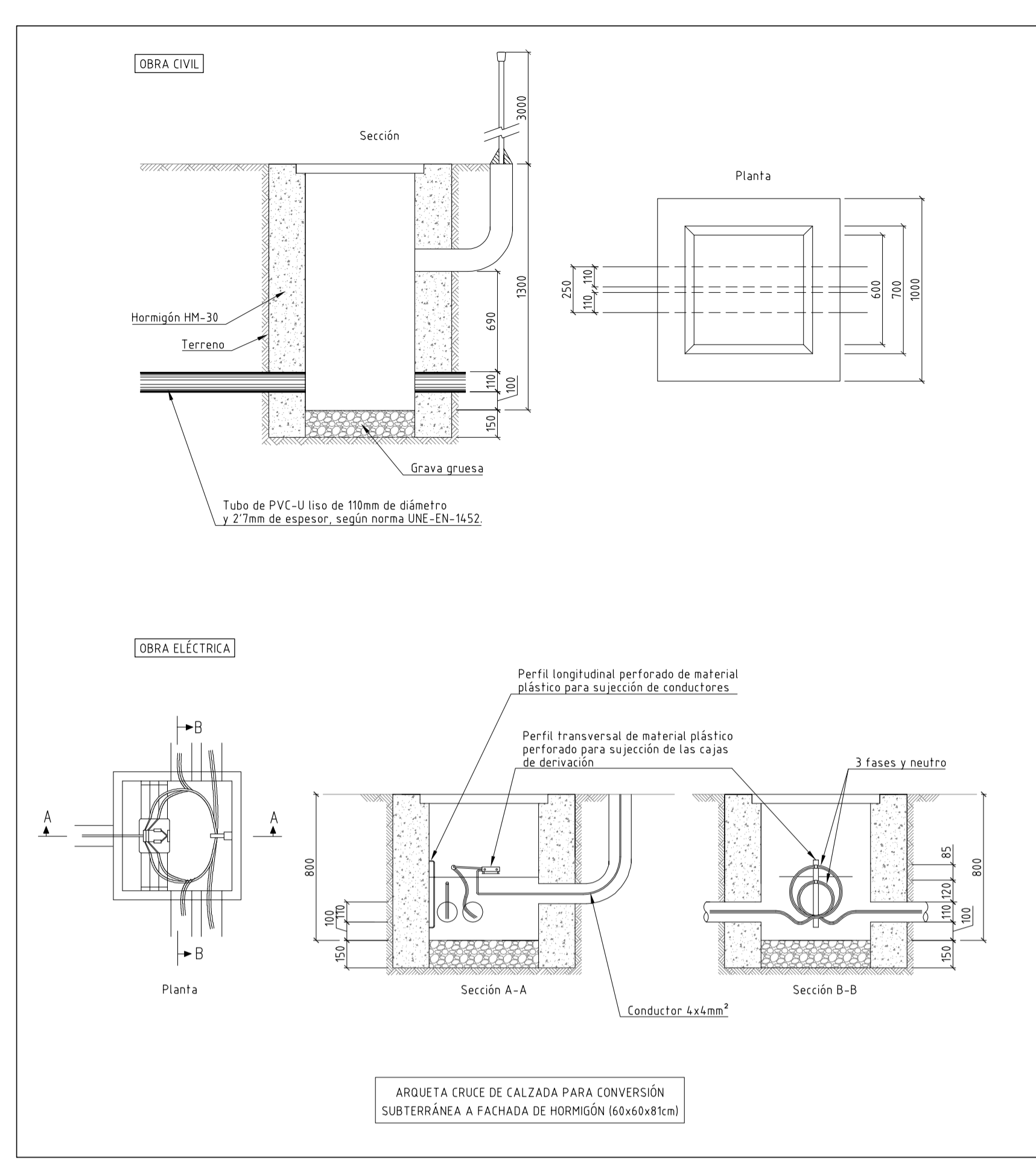
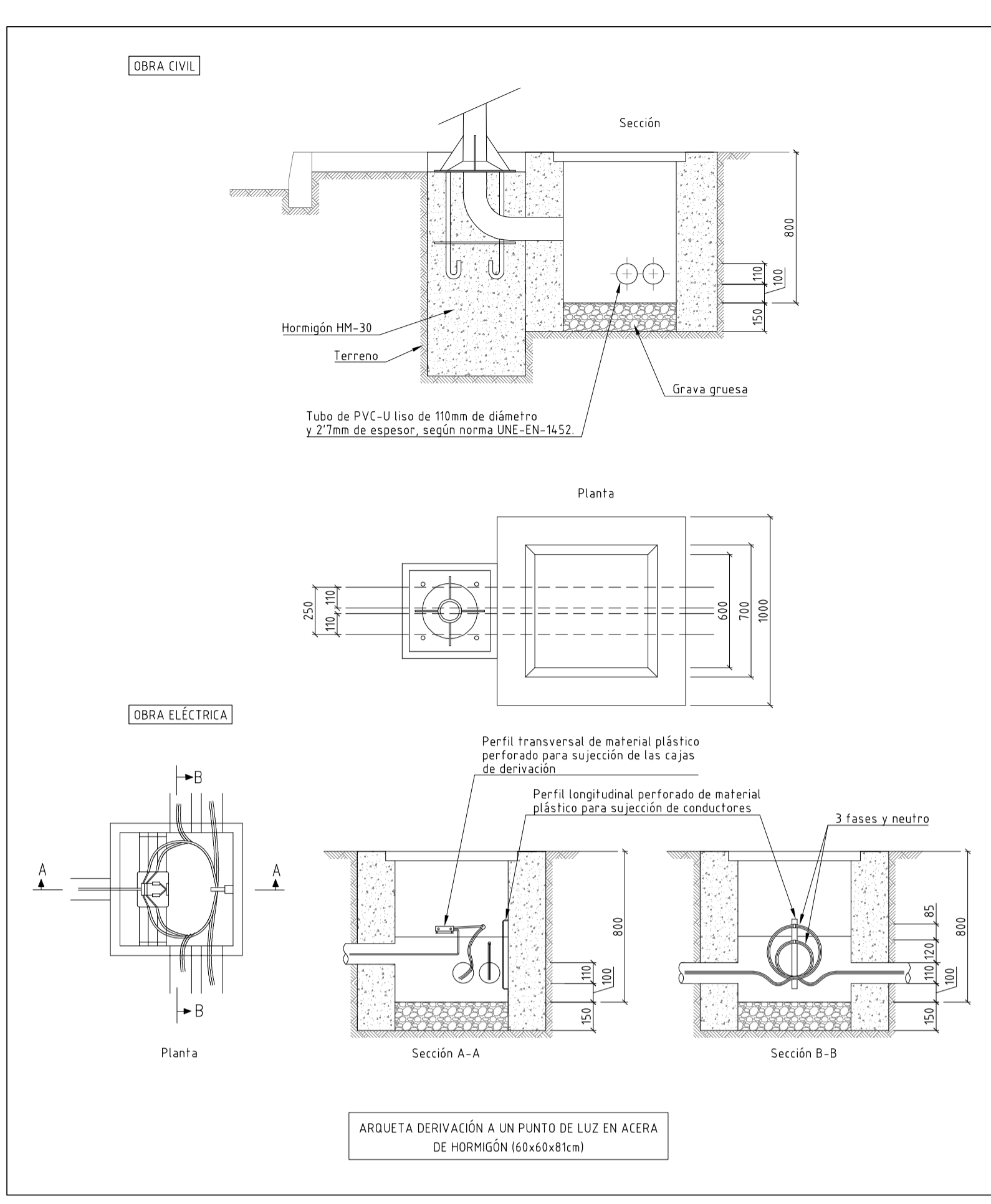
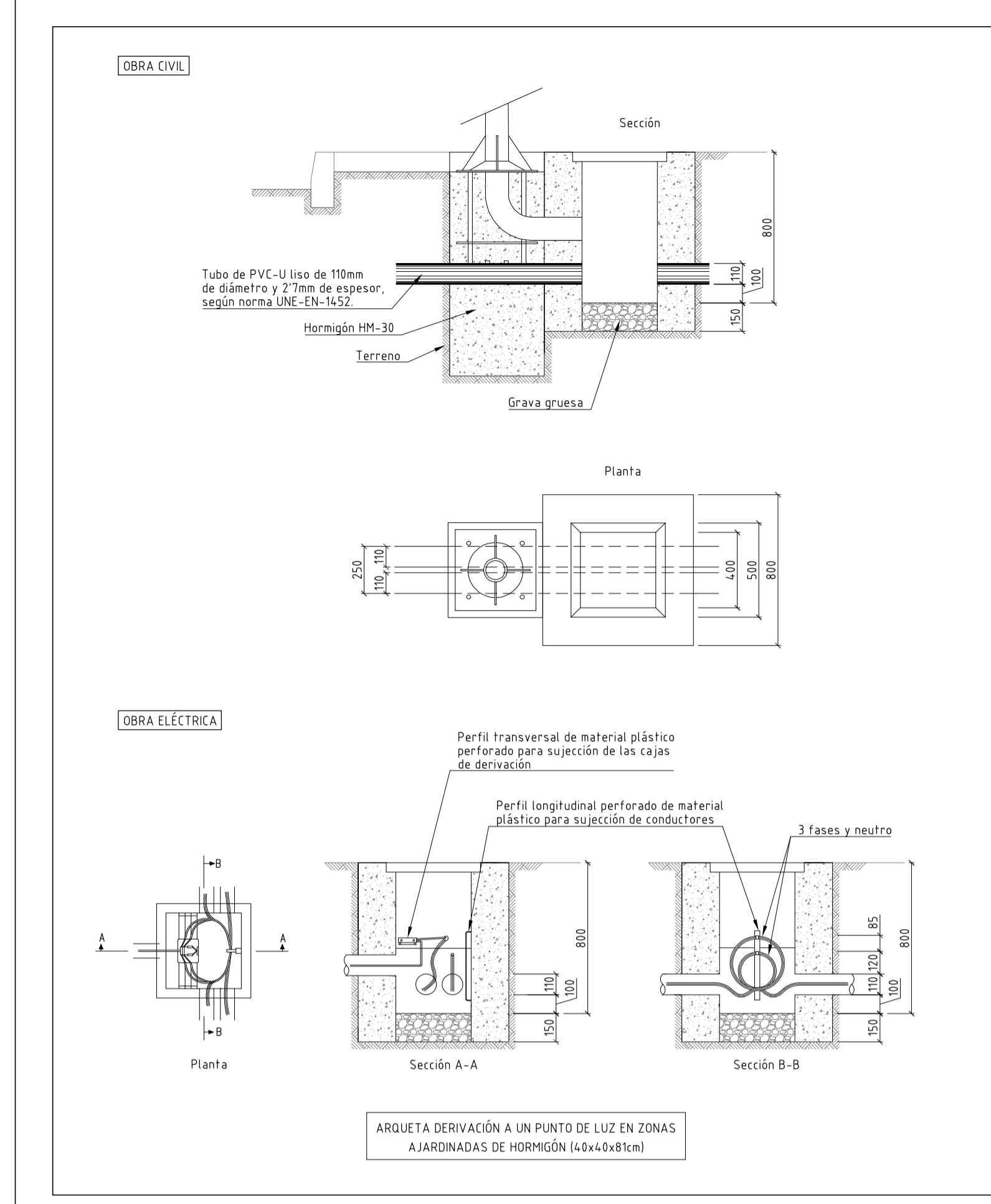


CAJAS DE COLOCACIÓN EN FACHADA

E:1/5

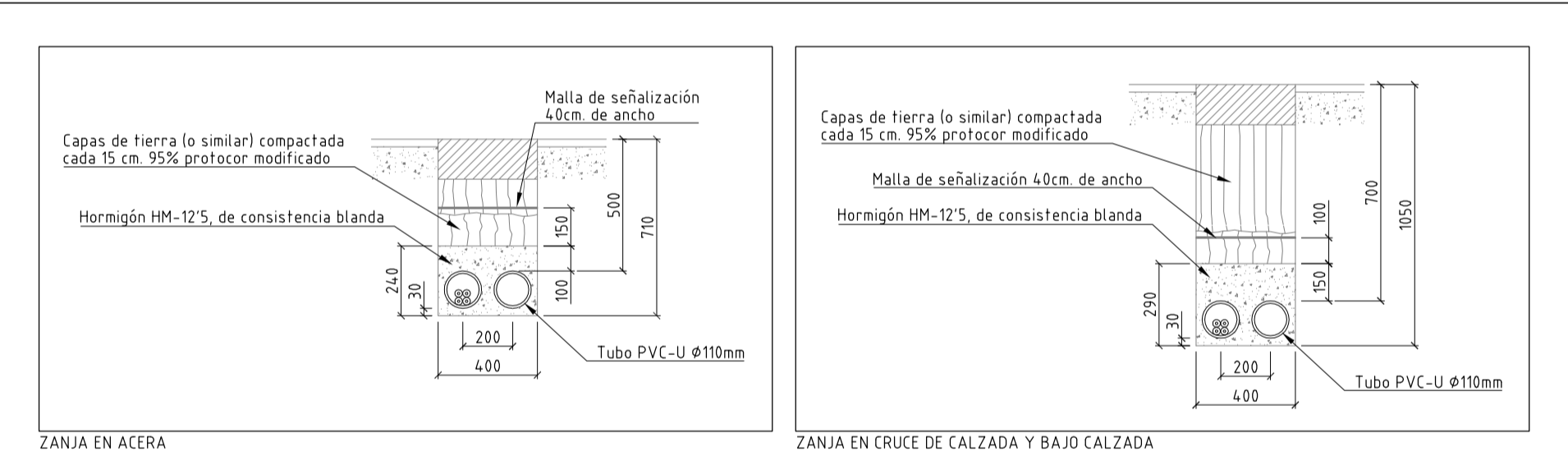
Fecha	Nombre	Firma	ESCUOLA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
31/10/2012	D. Bardají		
Escala:	DETALLES		Plano: ELE-03
VARIAS	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO		Hoja: 1/3
	1		Especialidad: III ELECTRICIDAD





CONEXIONES, EMPALMES Y DIMENSIONES DE LAS ARQUETAS

E:1/25



DIMENSIONES Y TIPO DE ZANJAS

E:1/25

**Tuercas métricas**

H [m]	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
f	27	27	27	36	36	36	40	40	40	50
f1	15	15	15	18,5	18,5	18,5	21,5	21,5	21,5	25

f: distancias entre caras de la tuerca.  
f1: altura de la tuerca métrica.

**Arandelas**

H [m]	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
A1	50	50	50	50	50	50	60	60	70	70
a1	5	5	5	5	5	5	8	8	8	8
ø1	18,5	18,5	18,5	24,5	24,5	24,5	27,5	27,5	27,5	33,5

A1: lado de la arandela al espesor de la arandela.  
ø1: diámetro del agujero de la arandela.

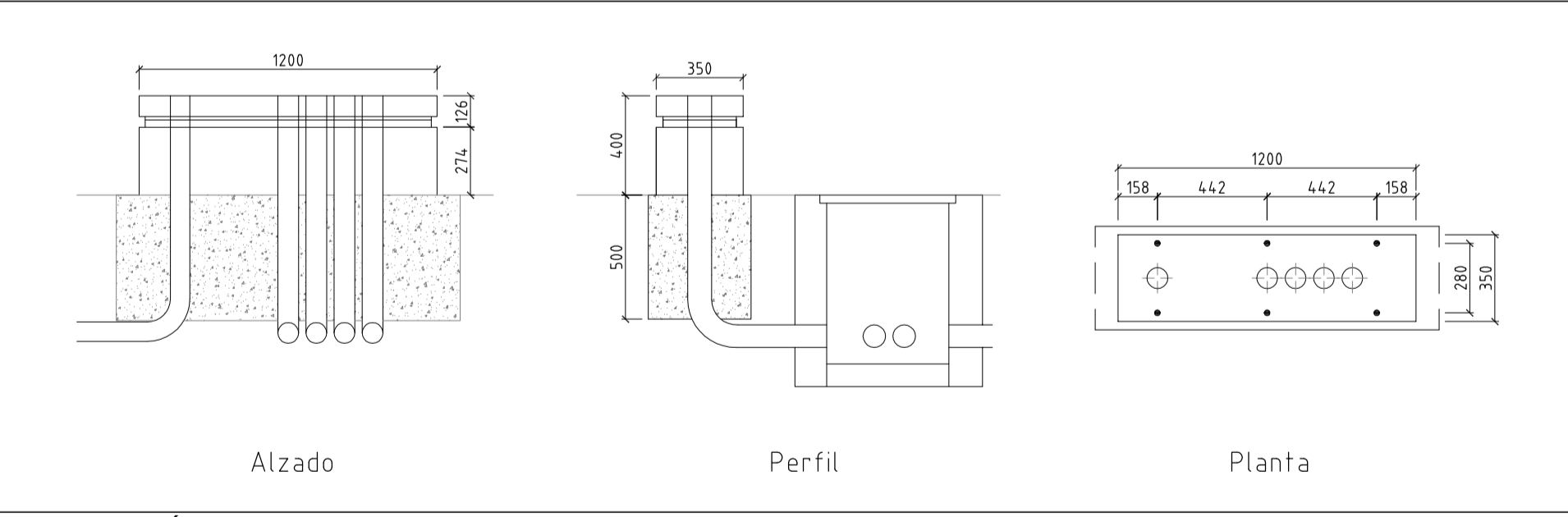
**Pernos acero F-111**

H [m]	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14
a	500	500	500	700	700	700	900	900	900	1000
ø	18	18	18	24	24	24	27	27	27	33
R	100	100	100	110	110	110	130	130	130	150
b	250	250	250	350	350	350	450	450	450	450
c	100	100	100	150	150	150	200	200	200	250

a: longitud del perno.  
ø: diámetro del perno.  
R: longitud del perno rasgado con métrica.  
b: distancia del zunchado inferior al superior.  
c: distancia desde la parte inferior del perno al zunchado inferior.

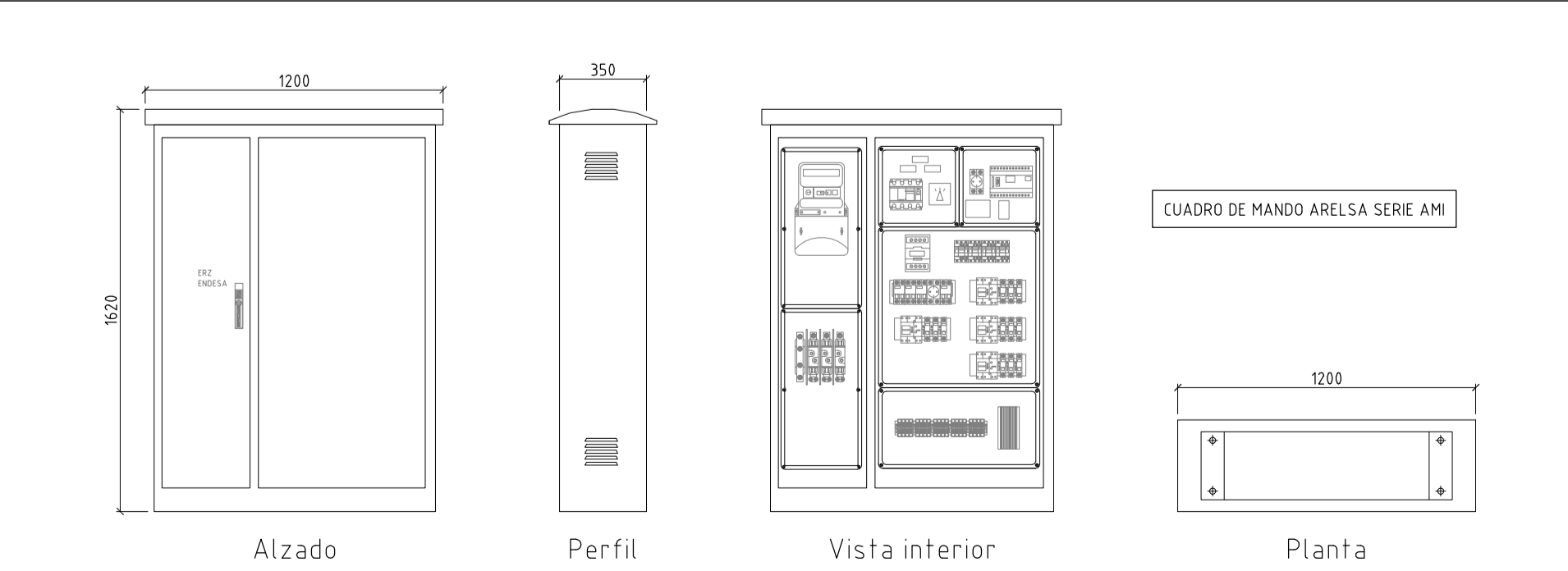
DIMENSIONES DE PERNOS, ARANDELAS Y TUERCAS

S/E



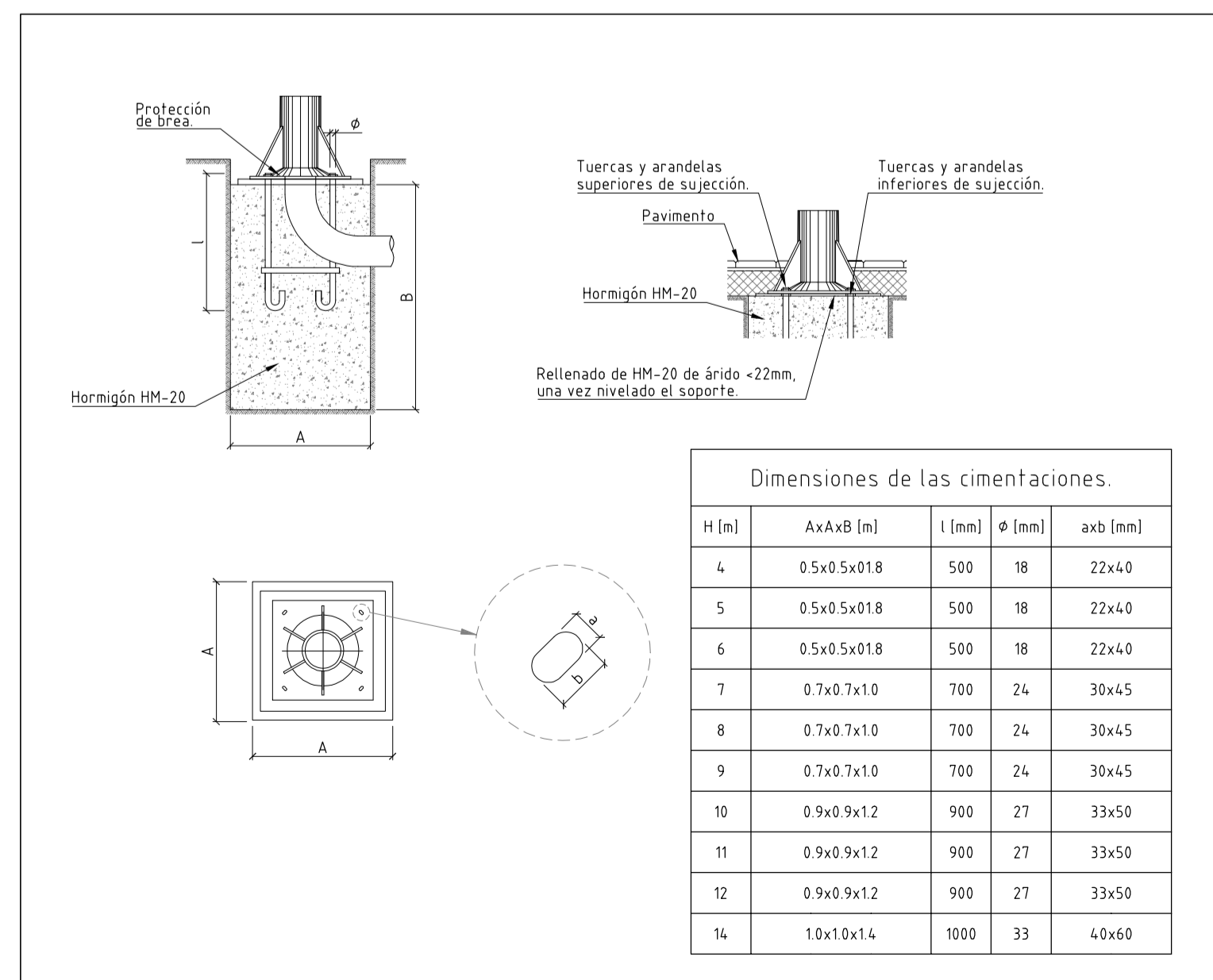
CIMENTACIÓN DE LOS CUADROS DE MANDO

E:1/25



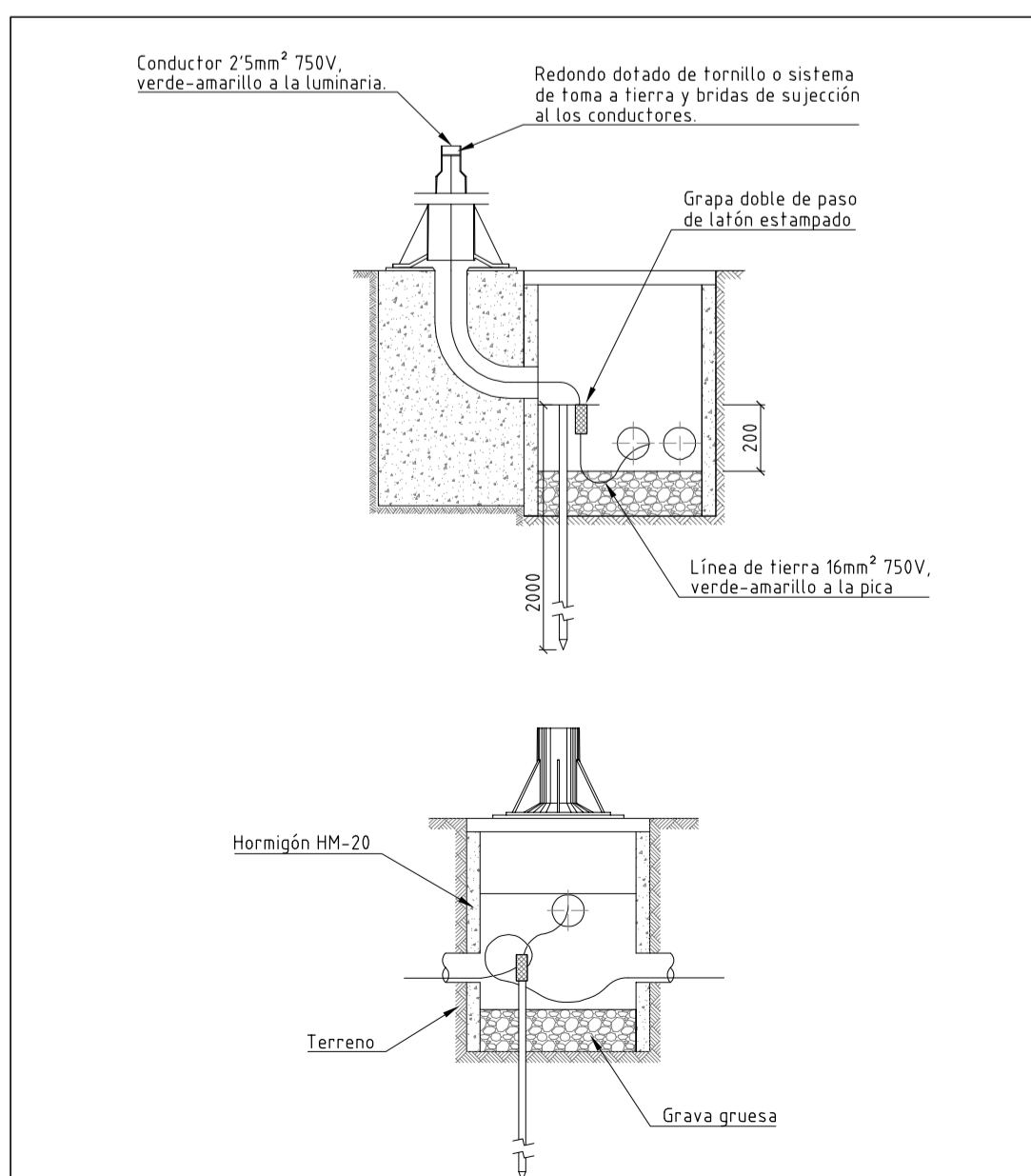
DIMENSIONES DE LOS CUADROS DE MANDO

E:1/25



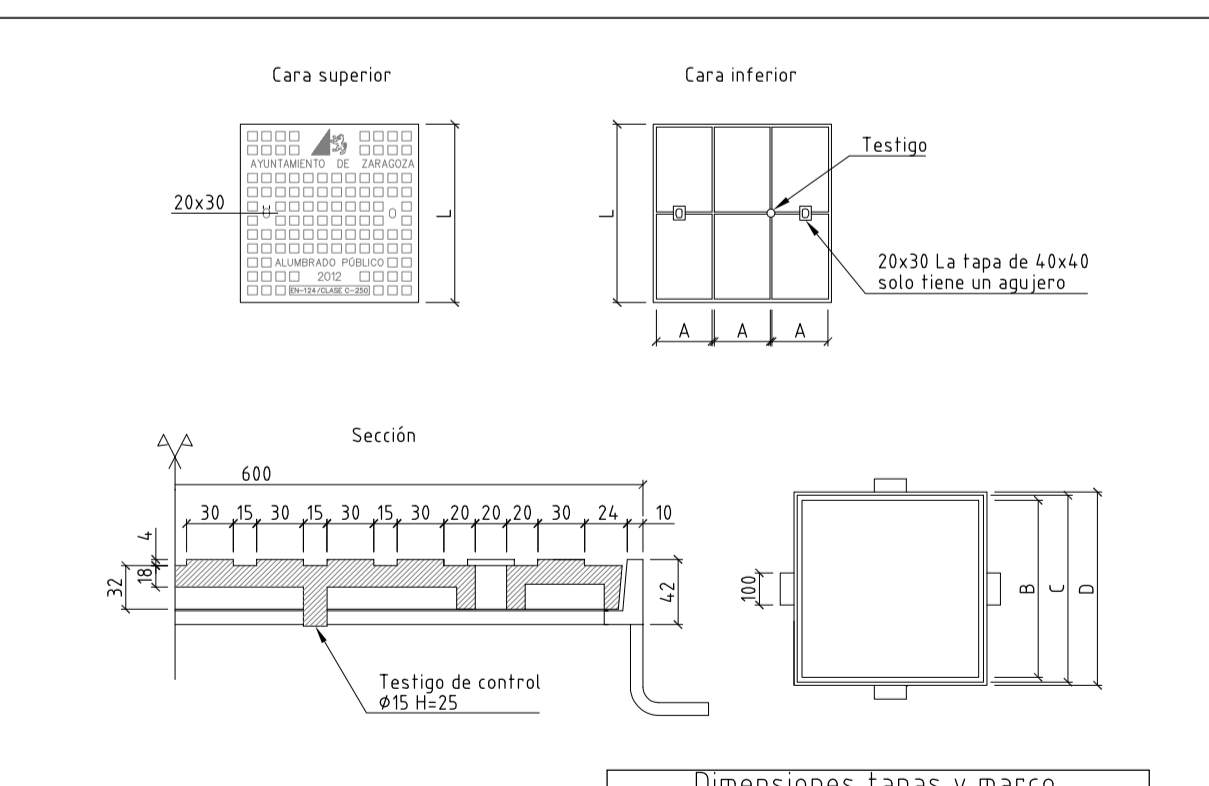
CIMENTACIÓN DE LAS COLUMNAS

S/E



PUESTA A TIERRA DE LAS COLUMNAS

E:1/25



**Dimensiones tapas y marco.**

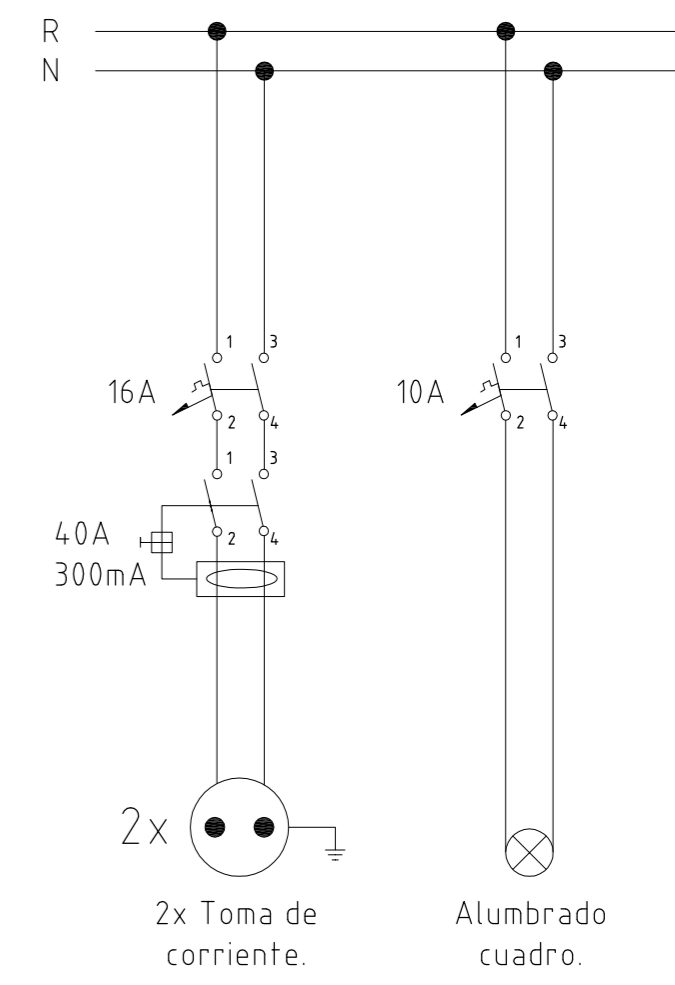
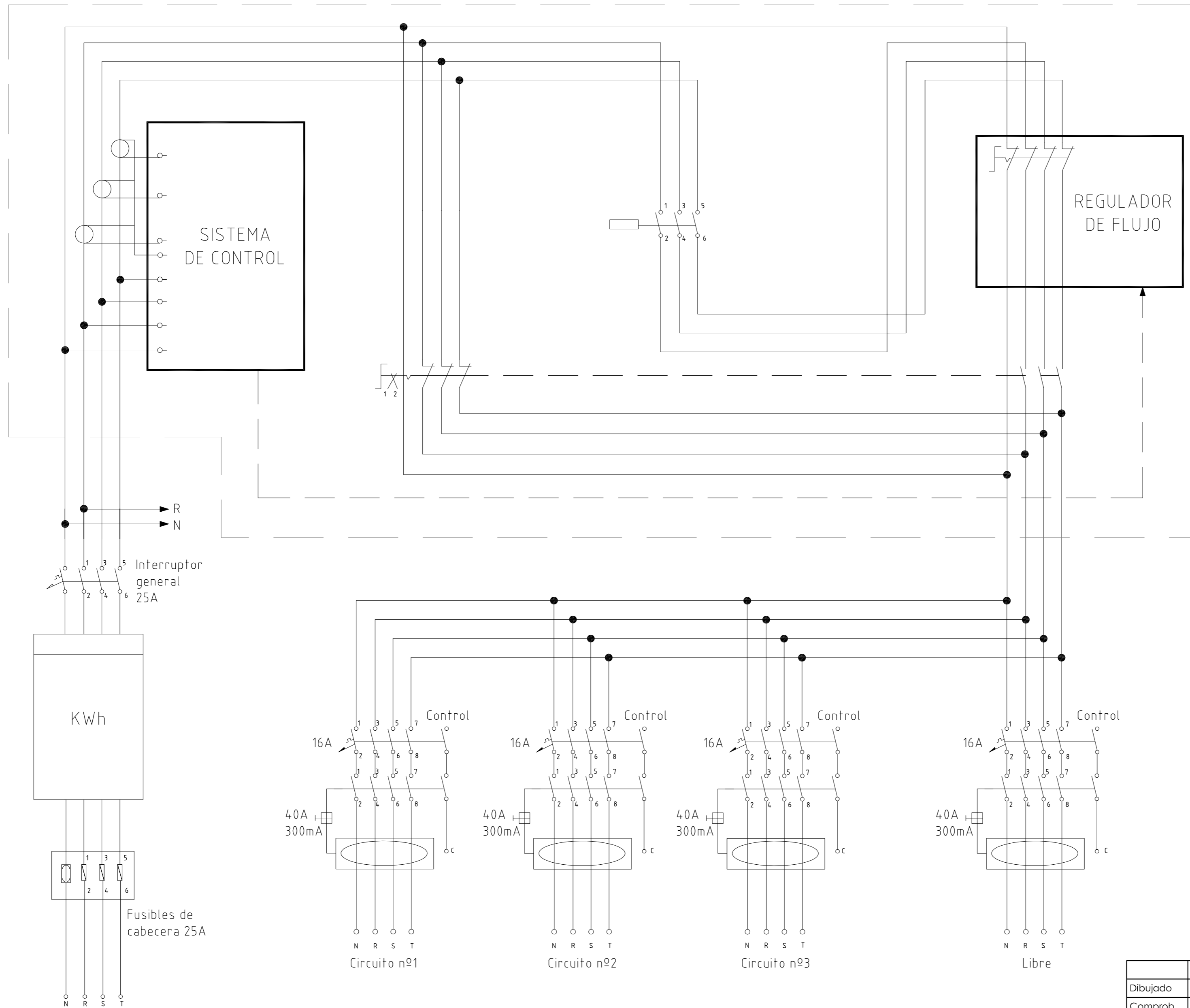
Dimensiones arqueta [cm]	L	A	B	C	D	Peso [kg]
40x40	400	125	370	410	450	13,6
60x60	600	190	570	610	650	6,4
80x80	800	255	770	810	850	-

Tapa de fundición nodular de grafito esteroidado tipo FGE 50-7, según norma EN-24 clase C-250 con testigo de forma tronónica.

TAPA Y MARCO DE ARQUETAS ALUMBRADO PÚBLICO

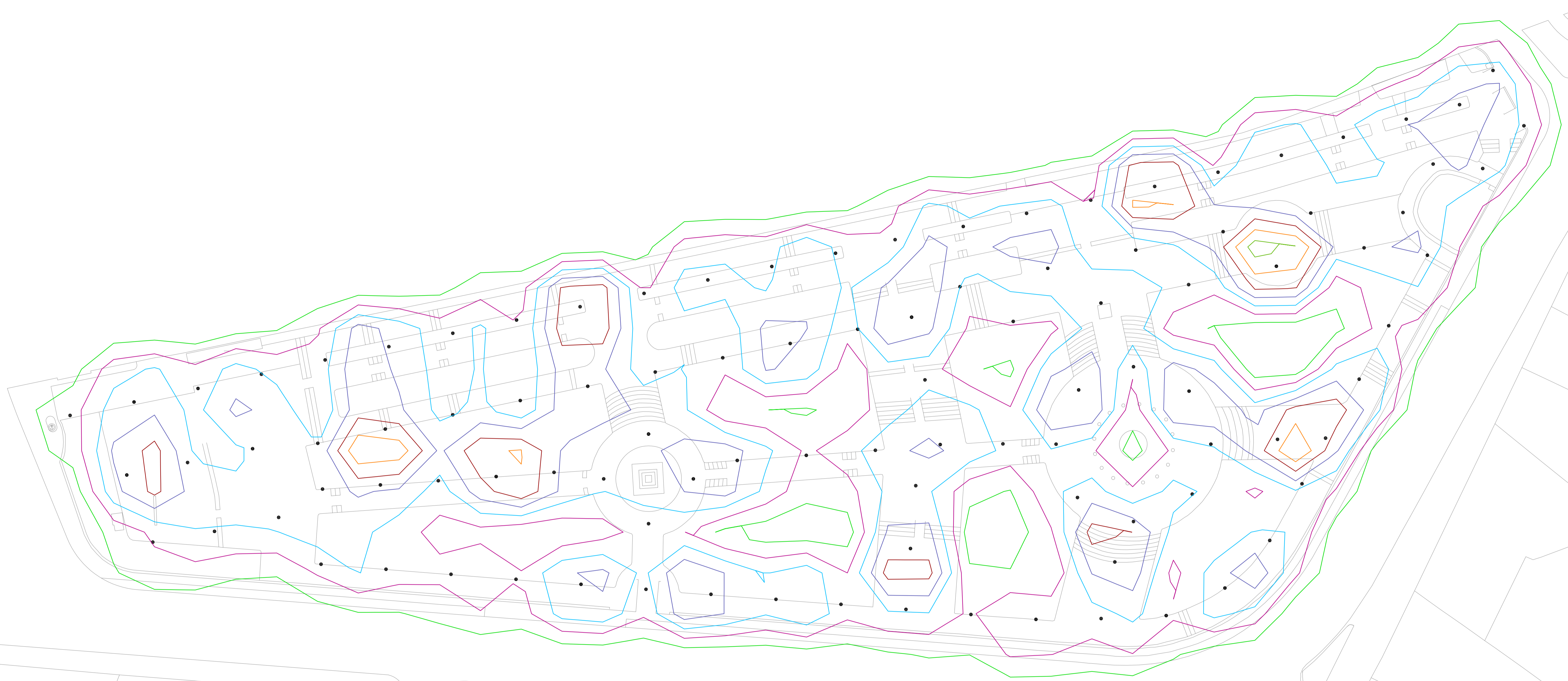
S/E

Dibujado	Fecha	Nombre	Firma	ESCUOLA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Comprob.	31/10/2012	D. Bardají	[Firma]	
Escala:	DETALLES			Plano: ELE-03
VARIAS	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO			Hoja: 2/3
	2			Especialidad: III ELECTRICIDAD



	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Dibujado	31/10/2012	D. Bardají	<i>[Firma]</i>	
Comprob.				
Escala:	S/E			Plano: ELE-03
	ESQUEMA ELÉCTRICO CUADRO DE MANDO			Hoja: 3/3
				Especialidad: ITI ELECTRICIDAD





PLANTA GIRADA 90° A LA DERECHA

LEYENDA

●	Philips BPP007 1xLED-HP/740 (2382 lm, 55.0 W, 1xLED-HP/740)
—	Isolneas 0.0 lx
—	Isolneas 2.0 lx
—	Isolneas 4.0 lx
—	Isolneas 6.0 lx
—	Isolneas 8.0 lx
—	Isolneas 10.0 lx
—	Isolneas 12.0 lx
—	Isolneas 14.0 lx



PLANTA DE REFERENCIA E:1/10.000

Dibujado	Fecha	Nombre	Firma	ESCUELA DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
Comprob.	31/10/2012	D. Bardají	<i>[Signature]</i>	
Escala:	ISOLÍNEAS PARQUE PIGNATELLI			Plano: LUM-01
1/500				Hoja: 1/1
				Especialidad: ITI ELECTRICIDAD



Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Zaragoza

**PROYECTO FINAL DE CARRERA**  
**ALUMBRADO PÚBLICO SECTOR**  
**CUÉLLAR**

***ANEXO I: CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS***

**Autor: David Bardají Castel.**



**Director: Antonio Montañés Espinosa.**

**Especialidad: Electricidad.**

**Convocatoria: Noviembre 2012.**

# ÍNDICE.

<b>1.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CÁLCULO.</b>	<b>3</b>
<b>1.1.- CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE CLASES DE ALUMBRADO.</b>	<b>3</b>
1.1.1.- VÍAS DE MODERADA VELOCIDAD.	3
1.1.2.- VÍAS PEATONALES.	6
1.1.3.- ACERAS Y CARRILES DE ESTACIONAMIENTO.	8
1.1.4.- PARQUE PIGNATELLI.	10
<b>1.2.- FACTOR DE MANTENIMIENTO.</b>	<b>13</b>
<b>2.- RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS LUMINOTÉCNICOS.</b>	<b>17</b>
2.1.- CALLE AUGUSTO BORDERAS.	18
2.2.- CALLE BONIFACIO GARCÍA MÉNDEZ.	25
2.3.- CALLE DE NUESTRA SEÑORA SANCHO ABARCA.	35
2.4.- CALLE DE SUIZA.	42
2.5.- CALLE DE DON JOSÉ DE PELLICER.	57
2.6.- CALLE DON JUAN JOSÉ GÁRATE.	82
2.7.- CALLE DON LUIS SALLENAVE.	91
2.8.- CALLE DON SIMÓN SAINZ DE VARANDA.	107
2.9.- CALLE ENRIQUE ARMISÉN.	114
2.10.- CALLE FRANCISCO CIDÓN.	128
2.11.- CALLE FRANCISCO DE PRADILLA.	135
2.12.- CALLE GÉNOVA.	142
2.13.- CALLE INOCENCIO SARDAÑA.	149
2.14.- CALLE LAUSANA.	155
2.15.- CALLE MARÍA MOLINER.	181
2.16.- CALLE MARQUÉS DE AHUMADA.	223
2.17.- CALLE MONASTERIO DE RUEDA.	249
2.18.- CALLE MORNES.	268
2.19.- CALLE NUESTRA SEÑORA DEL AGUA.	278
2.20.- CALLE PEDRO LAPUYADE.	287
2.21.- CALLE PEDRO MARCUELLO.	294

2.22.- CALLE PILAR CAVERO.	304
2.23.- CALLE RAMÓN DE BERENGUER IV.	311
2.24.- CALLE SANTA CRUZ DE TENERIFE.	317
2.25.- CALLE SEGOVIA.	327
2.26.- CALLE VICENTE MONFORTE.	336
2.27.- CALLE VISTA ALEGRE.	350
2.28.- CALLE WENCESLAO FLORES.	366
2.29.- PASEO CUÉLLAR.	376
2.30.- PASEO SAGASTA.	408
2.31.- PLAZA POETA MIGUEL HERNÁNDEZ.	426
2.32.- ZONAS DE PASO ENTRE M <sup>a</sup> MOLINER Y D.J. PELLICER.	456
<b>3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS UTILIZADAS.</b>	<b>465</b>
3.1.- IRIDIUM2 LED LARGE.	465
3.2.- IRIDIUM2 LED MÉDIUM.	473
3.3.- MINI IRIDIUM LED.	485
3.4.- MINI CITYSOUL LED.	491
3.5.- STREETSAVER.	499
<b>4.- CONCLUSIÓN.</b>	<b>504</b>



## **1.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE CÁLCULO.**

### ***1.1.- CLASIFICACIÓN DE LAS VÍAS Y SELECCIÓN DE LAS CLASES DE ALUMBRADO.***

En este apartado se describe el proceso y las decisiones que se han tomado para clasificar las diferentes vías a proyectar y la selección de la clase de alumbrado que se ha tomado para en cada caso.

Las vías de éste sector se clasifican principalmente en vías de moderada velocidad y vías peatonales.

Al final de éste punto, se puede observar la *tabla 20* y *tabla 21*, en la que se resume la solución adoptada para cada calle.

#### ***1.1.1.- VÍAS DE MODERADA VELOCIDAD.***

En la zona a proyectar, se pueden diferenciar principalmente dos tipos de vías de moderada velocidad.

Según la *ITC-EA-02*, se realizará una primera clasificación en función de la velocidad del tráfico rodado. Se puede observar en la *tabla 1*.

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	-
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

*Tabla 1: clasificación de las vías.*

Para las grandes avenidas como Paseo Sagasta y Paseo Cuellar, se ha escogido una clasificación tipo B, ya que los vehículos circulan por ellas a una velocidad comprendida entre los 30 y los 60 km/h.

Sin embargo, para las calles interiores, aunque la normativa municipal dicte que para vías de un sentido con un único carril, son consideradas de baja velocidad ( $5 < v < 30$ ), se han tomado como moderadas, ya que es habitual que los automóviles en dichas sendas, circulen como un tipo de vía de moderada velocidad.

La siguiente clasificación viene dada en la *tabla 2*, por la localización y función de las calles y posteriormente por la intensidad de tráfico que circula diariamente *IMD*.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>
<b>B1</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Vías urbanas secundarias de conexión a urbanas de tráfico importante.</i></li><li>• <i>Vías distribuidoras locales y accesos a zonas residenciales y fincas.</i></li></ul> Intensidad de tráfico	ME2 / ME3c ME4b / ME5 / ME6
	IMD $\geq$ 7.000..... IMD $<$ 7.000.....	
<b>B2</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Carreteras locales en áreas rurales.</i></li></ul> Intensidad de tráfico y complejidad del trazado de la carretera.	ME2 / ME3b ME4b / ME5
	IMD $\geq$ 7.000..... IMD $<$ 7.000.....	

<sup>(1)</sup> Para todas las situaciones de proyecto B1 y B2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

*Tabla 2: clases de alumbrado para vías de tipo B.*

Las avenidas constituyen unas de las arterias principales de la ciudad, por lo que la cantidad de vehículos que transitan por ellas es muy superior a los 7000 diarios.

Dentro de las posibilidades que permite este apartado, se ha optado por una clase de alumbrado ME2, principalmente por la cantidad de vehículos que circulan, y por asemejar lo máximo posible a la normativa municipal.

En el resto de calles englobadas en este tipo de vías, el tráfico rodado es inferior a los 7000 automóviles diarios, ya que prácticamente solo son utilizadas por los residentes y los comercios.

En este caso, se ha elegido una iluminación media dentro de las que ofrece ésta instrucción, ya que parece más adecuada frente ME6 que posee un nivel de iluminación más bien pobre, y la ME4b que se asemeja más a intensidades de tráfico cercanos a los 7000. La clase de alumbrado escogida será la ME5.

En la *tabla 3*, se reflejan los requisitos fotométricos escogidos en las vías de moderada velocidad, en función de la clase de alumbrado seleccionado.

Clase de Alumbrado	Luminancia de la superficie de la calzada en condiciones secas			Deslumbramiento Perturbador	Iluminación de alrededores
	Luminancia <sup>(4)</sup> Media $L_m$ (cd/m <sup>2</sup> ) <sup>(1)</sup>	Uniformidad Global $U_o$ [mínima]	Uniformidad Longitudinal $U_l$ [mínima]	Incremento Umbral $TI$ (%) <sup>(2)</sup> [máximo]	Relación Entorno $SR$ <sup>(3)</sup> [mínima]
ME1	2,00	0,40	0,70	10	0,50
ME2	1,50	0,40	0,70	10	0,50
ME3a	1,00	0,40	0,70	15	0,50
ME3b	1,00	0,40	0,60	15	0,50
ME3c	1,00	0,40	0,50	15	0,50
ME4a	0,75	0,40	0,60	15	0,50
ME4b	0,75	0,40	0,50	15	0,50
ME5	0,50	0,35	0,40	15	0,50
ME6	0,30	0,35	0,40	15	Sin requisitos

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado, a excepción de ( $TI$ ), que son valores máximos iniciales. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> Cuando se utilicen fuentes de luz de baja luminancia (lámparas fluorescentes y de vapor de sodio a baja presión), puede permitirse un aumento de 5% del incremento umbral ( $TI$ ).

<sup>(3)</sup> La relación entorno  $SR$  debe aplicarse en aquellas vías de tráfico rodado donde no existan otras áreas contiguas a la calzada que tengan sus propios requisitos. La anchura de las bandas adyacentes para la relación entorno  $SR$  será igual como mínimo a la de un carril de tráfico, recomendándose a ser posible 5 m de anchura.

<sup>(4)</sup> Los valores de luminancia dados pueden convertirse en valores de iluminación, multiplicando los primeros por el coeficiente  $R$  (según C.I.E.) del pavimento utilizado, tomando un valor de 15 cuando éste no se conozca.

*Tabla 3: series ME para clase de alumbrado tipo A.*



### 1.1.2.- VÍAS PEATONALES.

Las vías peatonales como tal, son clasificadas como tipos E, para velocidades inferiores a los 5 km/h, tal y como marca la *tabla 4*.

Clasificación	Tipo de vía	Velocidad del tráfico rodado (km/h)
A	de alta velocidad	$v > 60$
B	de moderada velocidad	$30 < v \leq 60$
C	carriles bici	-
D	de baja velocidad	$5 < v \leq 30$
E	vías peatonales	$v \leq 5$

*Tabla 4: clasificación de las vías.*

La clase de alumbrado para viales E viene diferenciada por la *tabla 5*.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
E1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.</i></li> <li>• <i>Paradas de autobús con zonas de espera</i></li> <li>• <i>Áreas comerciales peatonales.</i></li> </ul>	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
	Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal .....	
E2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.</i></li> </ul>	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
	Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal .....	

<sup>(\*)</sup> Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

*Tabla 5: clases de alumbrado para viales de tipo E.*

Las calles en cuestión se tratan de espacios peatonales de conexión.

Para el paseo peatonal que discurre por el centro del Paseo Sagasta, se ha seleccionado una clase de alumbrado S1, ya que el tráfico de peatones es alto, pero no tanto como para un índice CE1A o CE2 que marcan una iluminancia media de 25 y 20 luxes respectivamente. Por esto se ve más corriente, garantizar un nivel de iluminancia medio S1.

Sin embargo, en el paseo de la calle Monasterio de Rueda, el tráfico es mucho menor. En este caso se ha elegido un S3.

Existen unas pequeñas sendas que discurren entre la calle María Moliner en su segundo tramo, y José de Pellicer en su segundo y tercer tramo. Se trata de unos caminos que discurren por una zona poco arbolada, en este caso, se ha adoptado una clase S4, ya que el tráfico peatonal es mínimo, y la zona de alrededor se encuentra bien alumbrada.

Los datos fotométricos que resultan de las medidas adoptadas se pueden apreciar en la *tabla 6*. En ella se puede observar que ahora los niveles de iluminación se clasifican según la iluminancia horizontal media y mínima y que éstos son medidos por luxes.

Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media $E_m$ (lux) <sup>(1)</sup>	Iluminancia mínima $E_{min}$ (lux) <sup>(1)</sup>
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

*Tabla 6: series S de clase de alumbrado para viales tipo E.*

### 1.1.3.- ACERAS Y CARRILES DE ESTACIONAMIENTO.

Con el mismo proceso que para las vías peatonales, las aceras quedan englobadas en la *tabla 7*. En este caso, se trata de aceras a lo largo de la calzada y el flujo de tráfico por ellas será alto para las avenidas, y normal para las calles interiores.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(*)</sup>
E1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios peatonales de conexión, calles peatonales, y aceras a lo largo de la calzada.</li> <li>• Paradas de autobús con zonas de espera</li> <li>• Áreas comerciales peatonales.</li> </ul>	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
	Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal .....	
E2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zonas comerciales con acceso restringido y uso prioritario de peatones.</li> </ul>	CE1A / CE2 / S1 S2 / S3 / S4
	Flujo de tráfico de peatones Alto..... Normal .....	

<sup>(\*)</sup> Para todas las situaciones de alumbrado E1 y E2, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

*Tabla 7: clases de alumbrado para viales de tipo E.*

Para las calles interiores se escogería un nivel S3, para que esté en consonancia con la iluminancia resultante de las vías con clases ME5. De esta manera, la acera queda debidamente alumbrada, y no destaca del nivel propuesto para la calzada.

Con el mismo protocolo que para las calles interiores, en las avenidas, las cuales poseen una clase de alumbrado ME2 se opta por un nivel S1.

Los carriles de estacionamiento, únicamente se encuentran en las calles interiores.

Para su alumbrado, se han tomado varias decisiones que quedan debidamente justificadas en los apartados siguientes.

Para marcar el nivel de iluminación de éstos, se debe indagar en la *tabla 8*, extraída de la *ITC-EA-06*. Ésta da a elegir entre unas clases de alumbrado mínimas CE3 y CE4, dentro del apartado de aparcamientos en general.

Situaciones de proyecto	Tipos de vías	Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>
C1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carriles bici independientes a lo largo de la calzada, entre ciudades en área abierta y de unión en zonas urbanas</li> </ul> Flujo de tráfico de ciclistas Alto ..... Normal .....	S1 / S2 S3 / S4
D1 - D2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas de aparcamiento en autopistas y autovías.</li> <li>• Aparcamientos en general.</li> <li>• Estaciones de autobuses.</li> </ul> Flujo de tráfico de peatones Alto ..... Normal .....	CE1A / CE2 CE3 / CE4
D3 - D4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Calles residenciales suburbanas con aceras para peatones a lo largo de la calzada</li> <li>• Zonas de velocidad muy limitada</li> </ul> Flujo de tráfico de peatones y ciclistas Alto ..... Normal .....	CE2 / S1 / S2 S3 / S4

<sup>(1)</sup> Para todas las situaciones de alumbrado C1-D1-D2-D3 y D4, cuando las zonas próximas sean claras (fondos claros), todas las vías de tráfico verán incrementadas sus exigencias a las de la clase de alumbrado inmediata superior.

Tabla 8: clases de alumbrado en zonas de aparcamiento.

Estas clases dan unos niveles luminotécnicos que pueden apreciarse en la tabla

9.

Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>	Iluminancia horizontal	
	Iluminancia Media <i>Em (lux)</i> [mínima mantenida <sup>(1)</sup> ]	Uniformidad Media <i>Um</i> [mínima]
CE0	50	0,40
CE1	30	0,40
CE1A	25	0,40
CE2	20	0,40
CE3	15	0,40
CE4	10	0,40
CE5	7,5	0,40

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

<sup>(2)</sup> También se aplican en espacios utilizados por peatones y ciclistas.

Tabla 9: series CE de clases de alumbrado.

Estos niveles de iluminancia exceden con los elegidos en la calzada y la acera, resaltando en varios luxes con los otros tipos de clases de alumbrado, por lo que no estarían en consonancia.

Por esto, se ha tomado la decisión de darle un nivel de iluminación correspondiente al S3, quedando correctamente alumbrado, y no sobresaliendo con el adecuado nivel de alumbrado de la acera y calzada.

Por otro lado, existe una zona de aparcamiento tal cual, en la intersección de la calle Vista Bella y la calle Monasterio de Rueda. En este caso, si se ha adoptado una clase de alumbrado CE4.

Los resultados obtenidos en las aceras y en los carriles de estacionamiento puede observarse en forma de iluminancias en la *tabla 10*.

Clase de Alumbrado <sup>(1)</sup>	Iluminancia horizontal en el área de la calzada	
	Iluminancia Media $E_m$ (lux) <sup>(1)</sup>	Iluminancia mínima $E_{min}$ (lux) <sup>(1)</sup>
S1	15	5
S2	10	3
S3	7,5	1,5
S4	5	1

<sup>(1)</sup> Los niveles de la tabla son valores mínimos en servicio con mantenimiento de la instalación de alumbrado. A fin de mantener dichos niveles de servicio, debe considerarse un factor de mantenimiento ( $f_m$ ) elevado que dependerá de la lámpara adoptada, del tipo de luminaria, grado de contaminación del aire y modalidad de mantenimiento preventivo.

*Tabla 10: series S de clase de alumbrado para viales tipo E.*

#### 1.1.4.- PARQUE PIGNATELLI.

Para la realización del cálculo luminotécnico del parque Pignatelli, se ha dividido en dos zonas, los paseos y los jardines. La justificación luminotécnica del parque se ha adjuntado como el *plano LUM-01, isolíneas Parque Pignatelli*.

En las zonas peatonales, se ha garantizado un nivel de iluminancia medio de 5 luxes y un mínimo de 1 lux. De esta manera se garantiza un mínimo grado iluminación, sin excederse en lo relativo a lo que se considera necesario para el desarrollo habitual de las actividades nocturnas de un parque.

Para las zonas ajardinadas, se ha conseguido que mediante la disposición de las luminarias, en todos los puntos se garantice como mínimo un lux en las zonas más apagadas.



A continuación se muestran en las *tablas 11* y *12*, el tipo de vía elegido para cada tramo de calle a proyectar.

CALLE	TRAMO	TIPO DE VÍA
<b>Calle Augusto Borderas</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Bonifacio García Méndez</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle de Don José de Pellicer</b>	1º tramo	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
	3º tramo	moderada velocidad
	único	moderada velocidad
<b>Calle de Suiza</b>	1º tramo	moderada velocidad
<b>Calle de Suiza</b>	2º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Don Juan José Gárate</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Don Luis Sallenave</b>	1º tramo	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Don Simón Sainz de Varanda</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Enrique Armisén</b>	1º tramo	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Francisco Cidón</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Francisco de Pradilla</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Génova</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Inocencio Sardaña</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Lausana</b>	1º tramo	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
	3º tramo	moderada velocidad
<b>Calle María Moliner</b>	1º tramo	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
	3º tramo	moderada velocidad
	4º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Marqués de Ahumada</b>	1º tramo cruce	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
	3º tramo	moderada velocidad
	4º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Monasterio de Rueda</b>	1º aparcamiento	aparcamientos en general
	2º tramo escaleras	peatonal
	3º tramo escaleras	peatonal
	4º peatonal	peatonal
<b>Calle Mornes</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Pedro Lapuyade</b>	único	moderada velocidad

*Tabla 11: tipo de vial por calle.*

CALLE	TRAMO	TIPO DE VÍA
<b>Calle Pedro Marcuello</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Pilar Cavero</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Ramón de Berenguer IV</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Santa Cruz de Tenerife</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Segovia</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Vicente Monforte</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Vista Alegre</b>	1º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Vista Alegre</b>	2º tramo	moderada velocidad
<b>Calle Wenceslao Flores</b>	único	moderada velocidad
<b>Calle Nuestra Señora del Agua</b>	único	moderada velocidad
<b>Paseo Cuéllar</b>	único	moderada velocidad
<b>Paseo Sagasta</b>	sentido derecho	moderada velocidad
	centro peatonal	peatonal
	sentido izquierdo	moderada velocidad
<b>Plaza poeta Miguel Hernández</b>	1º tramo	moderada velocidad
	2º tramo	moderada velocidad
	3º tramo	moderada velocidad
	4º tramo	moderada velocidad
<b>Parque Pignatelli</b>	único	peatonal

*Tabla 12: tipo de vial por calle.*



## ***1.2.- FACTOR DE MANTENIMIENTO.***

Las características y las prestaciones de una instalación de alumbrado exterior se modifican y degradan a lo largo del tiempo. Una explotación correcta y un buen mantenimiento permitirán conservar la calidad de la instalación, asegurar el mejor funcionamiento posible y lograr una idónea eficiencia energética.

Las características fotométricas y mecánicas de una instalación de alumbrado exterior se degradarán a lo largo del tiempo debido a numerosas causas, siendo las más importantes las siguientes:

- La baja progresiva del flujo emitido por las lámparas.
- El ensuciamiento de las lámparas y del sistema óptico de la luminaria.
- El envejecimiento de los diferentes componentes del sistema óptico de las luminarias (reflector, refractor, cierre, etc.).
- El prematuro cese de funcionamiento de las lámparas.
- Los desperfectos mecánicos debidos a accidentes de tráfico, actos de vandalismo, etc.

El factor de mantenimiento ( $f_m$ ) es la relación entre la iluminancia media en la zona iluminada después de un determinado período de funcionamiento de la instalación de alumbrado exterior (Iluminancia media en servicio  $E_{servicio}$ ), y la iluminancia media obtenida al inicio de su funcionamiento como instalación nueva (Iluminación media inicial  $E_{inicial}$ ). *Fórmula 1.*

$$f_m = \frac{E_{servicio}}{E_{inicial}}$$

*Fórmula 1: factor de mantenimiento.*

El factor de mantenimiento será siempre menor que la unidad ( $f_m < 1$ ), e interesará que resulte lo más elevado posible para una frecuencia de mantenimiento lo más baja que pueda llevarse a cabo.

El factor de mantenimiento será función fundamentalmente de:

- El tipo de lámpara, depreciación del flujo luminoso y su supervivencia en el transcurso del tiempo.
- La estanqueidad del sistema óptico de la luminaria mantenida a lo largo de su funcionamiento.
- La naturaleza y modalidad de cierre de la luminaria.
- La calidad y frecuencia de las operaciones de mantenimiento.
- El grado de contaminación de la zona donde se instale la luminaria.

El factor de mantenimiento será el producto de los factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas, de su supervivencia y de depreciación de la luminaria, de forma verifica la *fórmula 2*.

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU$$

*Fórmula 2: factor de mantenimiento en función de los factores de depreciación.*

Donde:

- FDFL: factor de depreciación del flujo luminoso de la lámpara.
- FSL: factor de supervivencia de la lámpara.
- FDLU: factor de depreciación de la luminaria.

Los factores de depreciación y supervivencia máximos admitidos se indican en las *tablas 13, 14 y 15*.

Tipo de lámpara	Periodo de funcionamiento en horas				
	4.000 h	6.000 h	8.000 h	10.000 h	12.000 h
Sodio alta presión	0,98	0,97	0,94	0,91	0,90
Sodio baja presión	0,98	0,96	0,93	0,90	0,87
Halogenuros metálicos	0,82	0,78	0,76	0,76	0,73
Vapor de mercurio	0,87	0,83	0,80	0,78	0,76
Fluorescente tubular Trifósforo	0,95	0,94	0,93	0,92	0,91
Fluorescente tubular Halofosfato	0,82	0,78	0,74	0,72	0,71
Fluorescente compacta	0,91	0,88	0,86	0,85	0,84

*Tabla 13: factores de depreciación del flujo luminoso de las lámparas (FDFL).*

Tipo de lámpara	Periodo de funcionamiento en horas				
	4.000 h	6.000 h	8.000 h	10.000 h	12.000 h
Sodio alta presión	0,98	0,96	0,94	0,92	0,89
Sodio baja presión	0,92	0,86	0,80	0,74	0,62
Halogenuros metálicos	0,98	0,97	0,94	0,92	0,88
Vapor de mercurio	0,93	0,91	0,87	0,82	0,76
Fluorescente tubular Trifósforo	0,99	0,99	0,99	0,98	0,96
Fluorescente tubular Halofosfato	0,99	0,98	0,93	0,86	0,70
Fluorescente compacta	0,98	0,94	0,90	0,78	0,50

Tabla 14: factores de supervivencia de las lámparas (FSL).

Grado protección sistema óptico	Grado de contaminación	Intervalo de limpieza en años				
		1 año	1,5 años	2 años	2,5 años	3 años
IP 2X	Alto	0,53	0,48	0,45	0,43	0,42
	Medio	0,62	0,58	0,56	0,54	0,53
	Bajo	0,82	0,80	0,79	0,78	0,78
IP 5X	Alto	0,89	0,87	0,84	0,80	0,76
	Medio	0,90	0,88	0,86	0,84	0,82
	Bajo	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88
IP 6X	Alto	0,91	0,90	0,88	0,85	0,83
	Medio	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87
	Bajo	0,93	0,92	0,91	0,90	0,90

A los efectos del cálculo del factor de mantenimiento, 1 año equivale a 4.000 h de funcionamiento.

Tabla 15: factores de depreciación de las luminarias (FDLU).

Como ya se ha comentado anteriormente, las luminarias a utilizar son de tecnología LED.

El peor periodo de funcionamiento de todas las lámparas seleccionadas es de 50000 horas, por lo que se excede en un alto rango de horas de los factores de depreciación y de supervivencia. Esto ha llevado a tener que escoger tanto para FDFL y para FSL un valor de uno.

Para el FDLU, tal y como se ha especificado en la *Memoria*, el grado de protección ha de ser IP6X.

Se ha considerado un nivel de contaminación medio. Aunque la zona sea una vía residencial no sometida a un tráfico intenso de vehículos, en éste sector se encuentra la fábrica de cerveza AMBAR, y se ha estimado el nivel de partículas en el ambiente entre 150-600  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Éstos resultados permiten tener más “manga ancha” a la hora de escoger el intervalo de limpieza, ya que esto será favorable para los costes de mantenimiento. Por lo cual, se escoge un intervalo de dos años, dando lugar a un FDLU de 0,89.

No se encuentran túneles y pasos inferiores de tráfico rodado y peatonal, por lo que no se ha tenido en cuenta el factor de depreciación de las superficies del recinto (FDSR).

Con las conclusiones adoptadas, el factor de mantenimiento queda definido en la *fórmula 3*.

$$f_m = FDFL \cdot FSL \cdot FDLU = 1 \times 1 \times 0.89 = 0.89$$

*Fórmula 3: resultado del factor de mantenimiento.*

## **2.- RESULTADOS DE LOS CÁLCULOS**

### **LUMINOTÉCNICOS.**

A continuación se van a exponer los resultados de los cálculos luminotécnicos proporcionados por el programa de cálculos lumínicos DIALux.

Como justificación a las soluciones adoptadas, se ha creído más que suficiente adjuntar los siguientes resultados:

- Datos de planificación: características de la vía pública y disposiciones de las luminarias.
- Resultados luminotécnicos: garantiza el cumplimiento de los requerimientos fotométricos que exige el Reglamento de Eficiencia Energética mostrando sus valores.
- Recuadro de evaluación de las isolíneas: muestra un pequeño plano por recuadro de las isolíneas resultantes de las configuraciones adoptadas.

Cada calle estará dividida en tramos, si es que los tiene, y la representación de los resultados será completamente idéntica al resto.

Únicamente cambiarán la manera de mostrar los resultados en las zonas en las que haya un cruce de calles, en el que haya que haber aumentado se calificación según ordena el Reglamento.

En tal caso, se mostrará mediante un gráfico de isolíneas.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

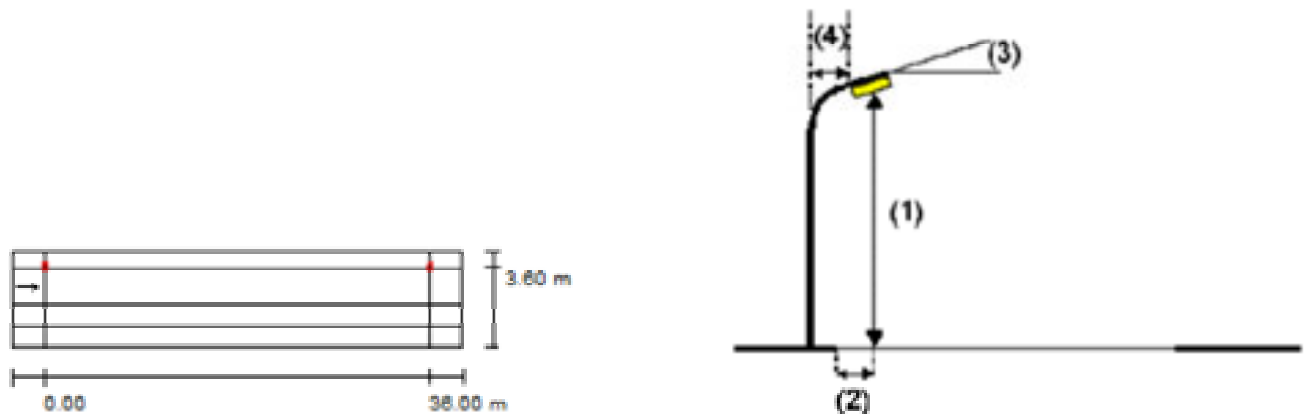
## Calle Augusto Borderas / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.700 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.400 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.900 m)

Factor mantenimiento: 0.89

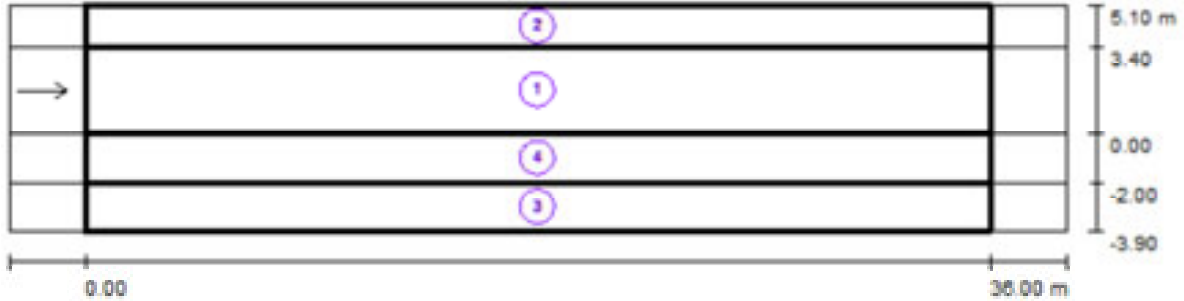
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica con 70°: 644 cd/klm con 80°: 66 cd/klm con 90°: 1.47 cd/klm
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	
Potencia de las luminarias:	58.7 W	
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3. La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Distancia entre mástiles:	36.000 m	
Altura de montaje (1):	7.000 m	
Altura del punto de luz:	7.182 m	
Saliente sobre la calzada (2):	-0.216 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Augusto Borderas / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:301

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 36.000 m, Anchura: 3.400 m  
Trama: 12 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)







	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.78	0.59	0.62	12	0.85
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

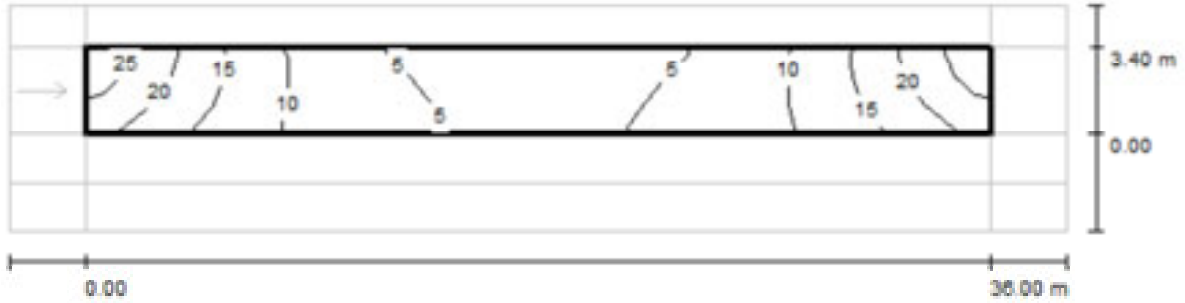
## Calle Augusto Borderas / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.700 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.38	2.08
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.900 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	7.99	5.18
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.09	4.55
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Augusto Borderedas / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



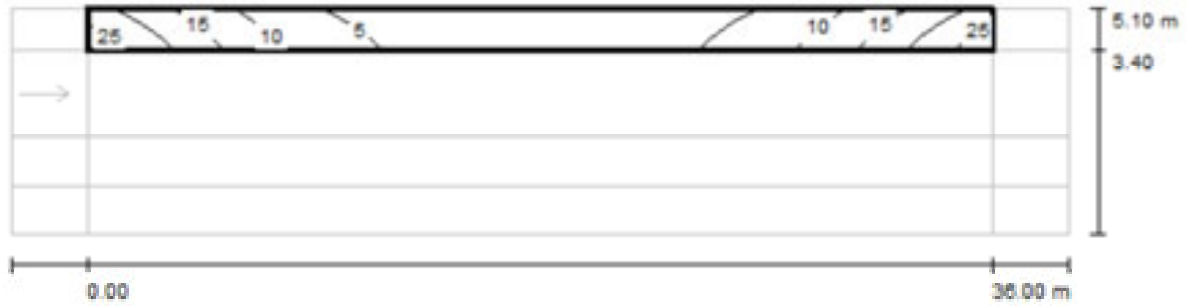
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	3.38	26	0.311	0.132

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Augusto Borderedas / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



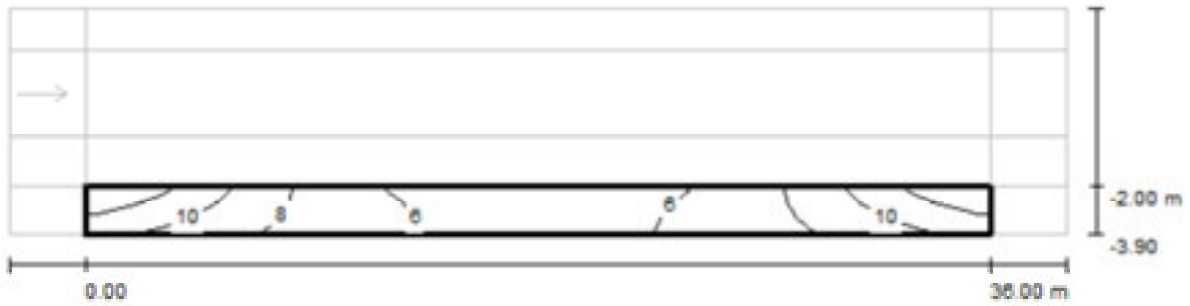
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.38	2.08	24	0.222	0.085

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Augusto Borderedas / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



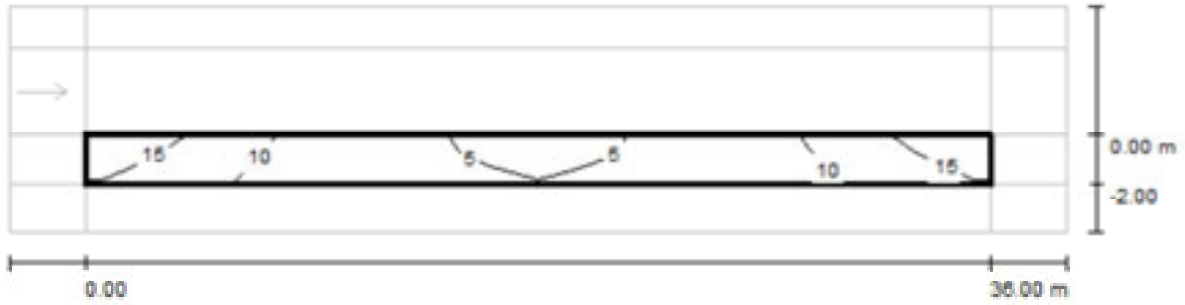
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.99	5.18	13	0.648	0.397

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Augusto Borderas / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.09	4.55	18	0.501	0.254

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

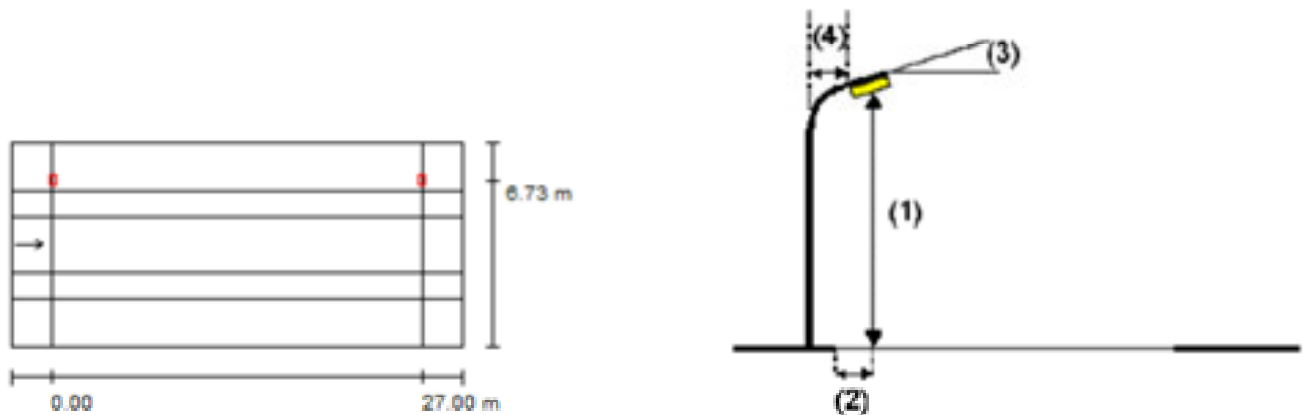
## Calle Bonifacio García Méndez / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 3.500 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 3.500 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

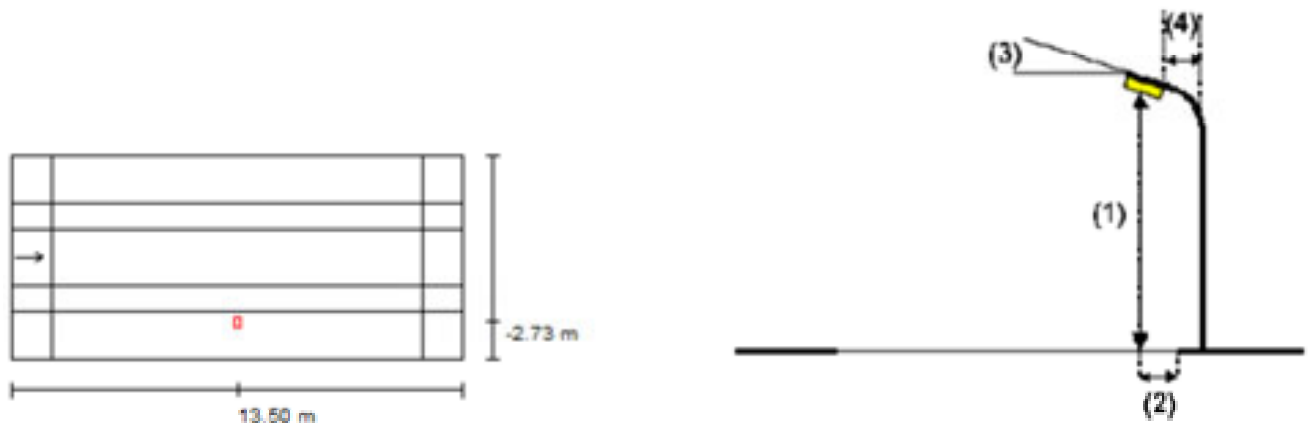


Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN31-2S/657 DW	
Flujo luminoso (Luminaria):	2746 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	3120 lm	con 70°: 639 cd/klm
Potencia de las luminarias:	28.5 W	con 80°: 66 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 1.46 cd/klm
Distancia entre mástiles:	27.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	8.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura del punto de luz:	8.182 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.750 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	Categoría de limitación de deslumbramiento (DIN 5044):
Longitud del brazo (4):	0.000 m	KB 1

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Bonifacio García Méndez / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias

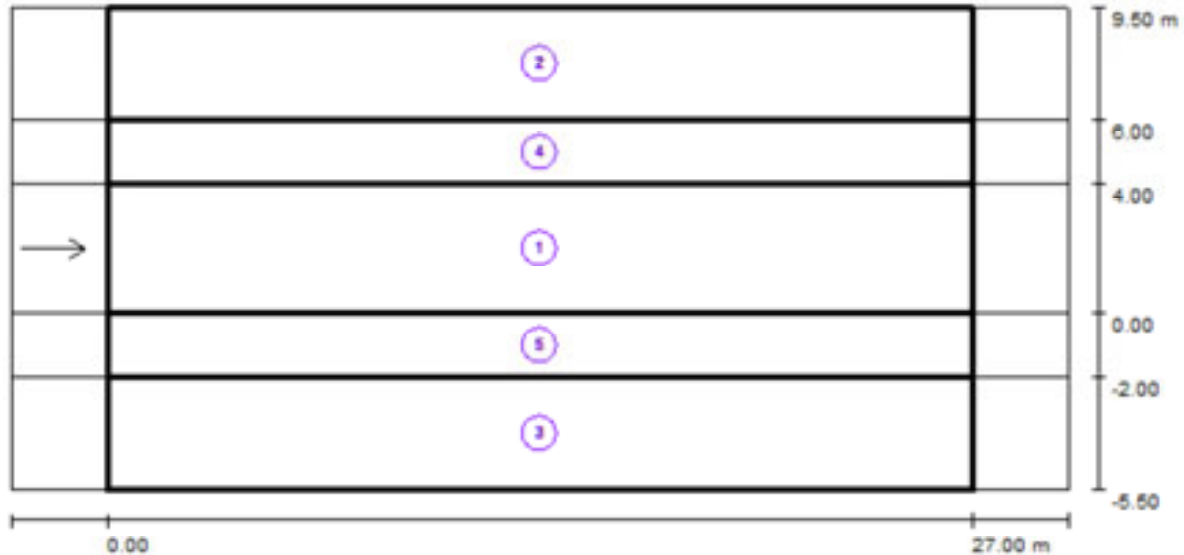


Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN31-2S/657 DW	
Flujo luminoso (Luminaria):	2746 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	3120 lm	con 70°: 639 cd/klm
Potencia de las luminarias:	28.5 W	con 80°: 66 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 1.46 cd/klm
Distancia entre mástiles:	27.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	8.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura del punto de luz:	8.182 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.750 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	Categoría de limitación de deslumbramiento (DIN 5044):
Longitud del brazo (4):	0.000 m	KB 2



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Bonifacio García Méndez / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:236

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 27.000 m, Anchura: 4.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.64	0.95	0.97	6	1.01
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Bonifacio García Méndez / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 27.000 m, Anchura: 3.500 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 8.53        | 4.46           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 27.000 m, Anchura: 3.500 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 8.53        | 4.46           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
Longitud: 27.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 11.02       | 8.28           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Bonifacio García Méndez / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 27.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

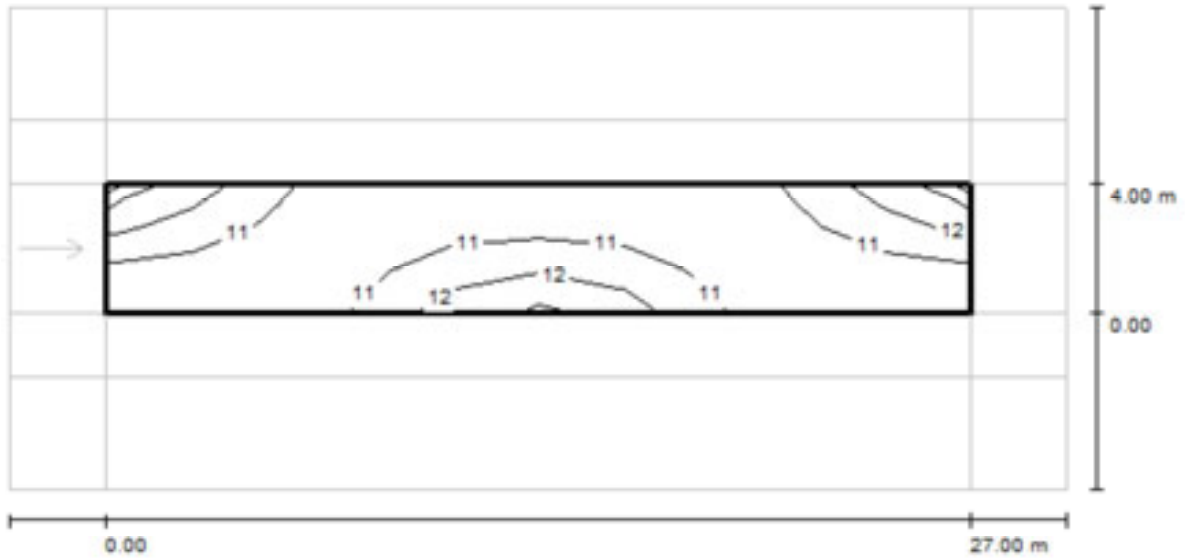
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	11.02	8.28
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Bonifacio García Méndez / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



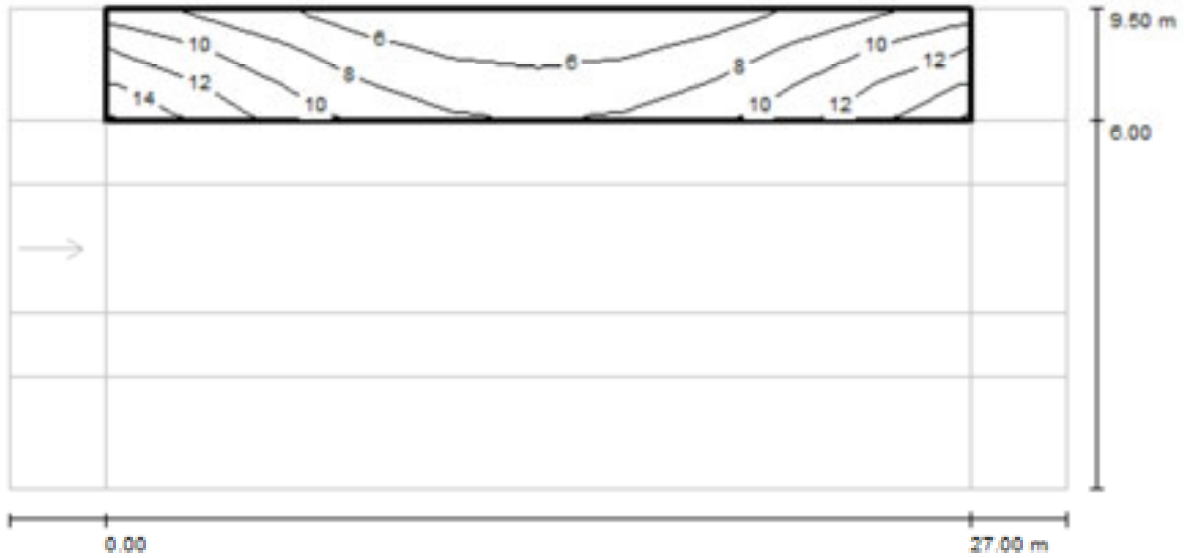
Valores en Lux, Escala 1 : 236

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	10	13	0.924	0.802

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Bonifacio García Méndez / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



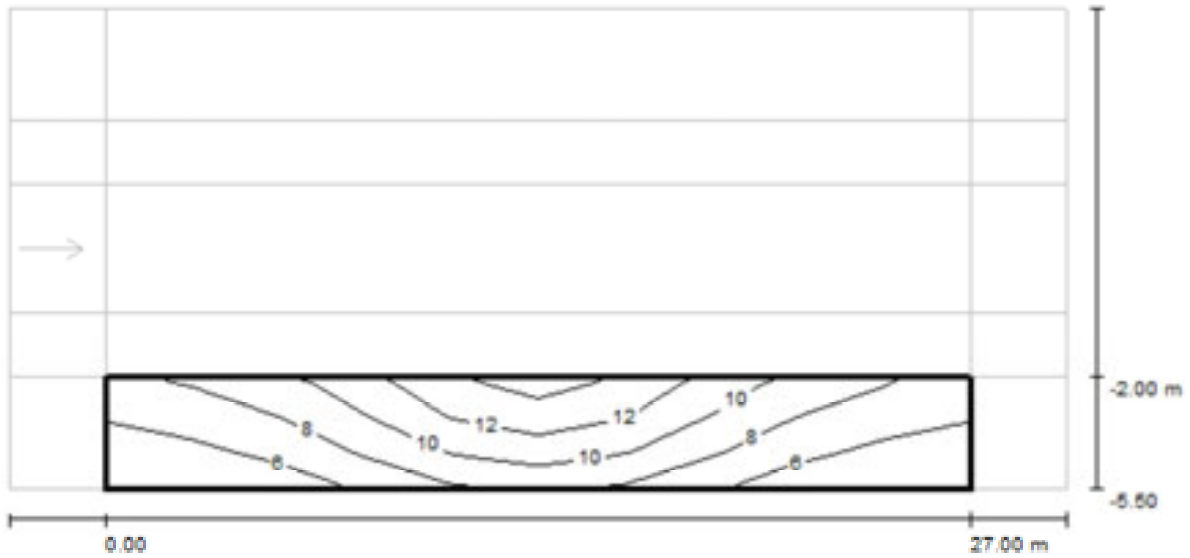
Valores en Lux, Escala 1 : 236

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.53	4.46	14	0.523	0.316

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Bonifacio García Méndez / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)**



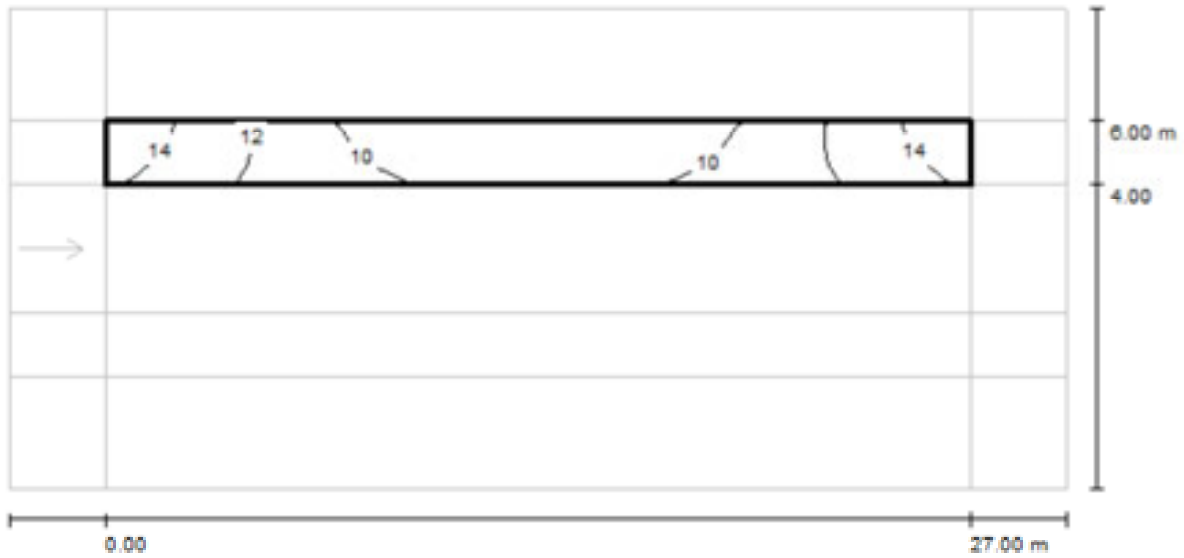
Valores en Lux, Escala 1 : 236

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.53	4.46	14	0.523	0.316

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Bonifacio García Méndez / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 236

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
8.28

$E_{max}$  [lx]  
15

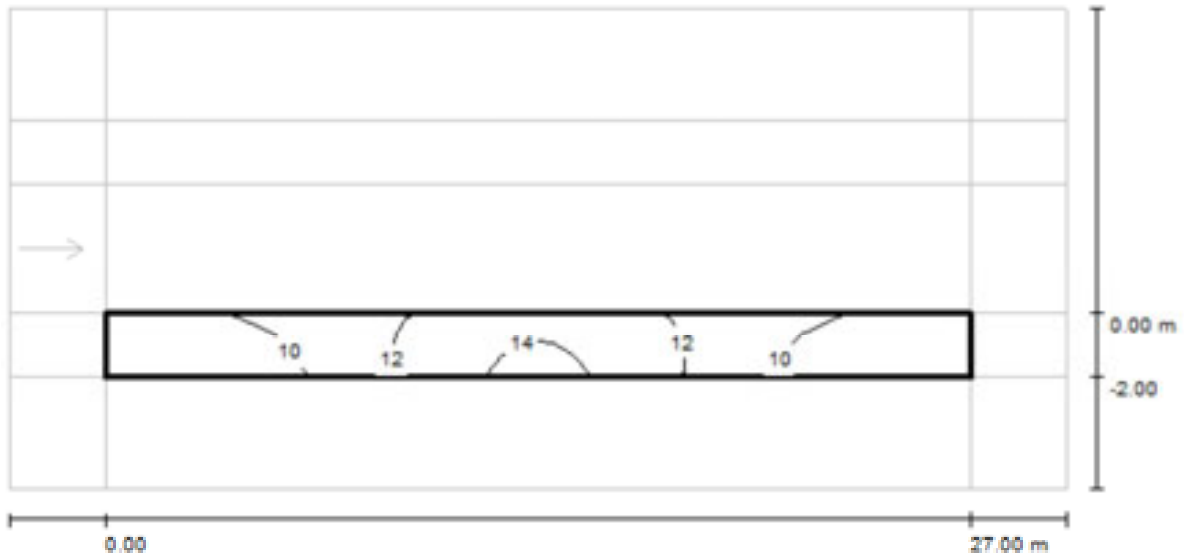
$E_{min} / E_m$   
0.751

$E_{min} / E_{max}$   
0.569



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Bonifacio García Méndez / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 /  
Isolneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 236

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
8.28

$E_{max}$  [lx]  
15

$E_{min} / E_m$   
0.751

$E_{min} / E_{max}$   
0.569

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

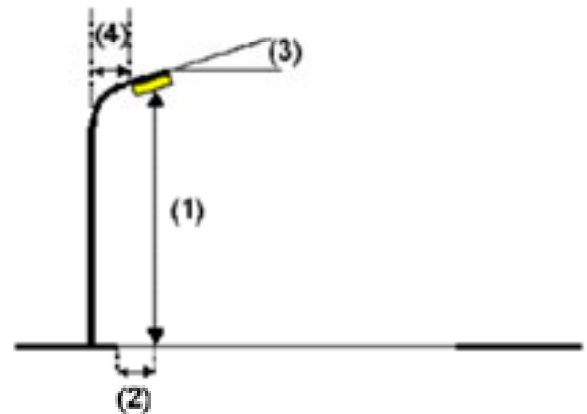
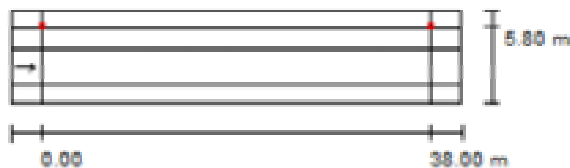
## Calle de nuestra Señora Sancho Abarca / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.800 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.800 m)

Factor mantenimiento: 0.89

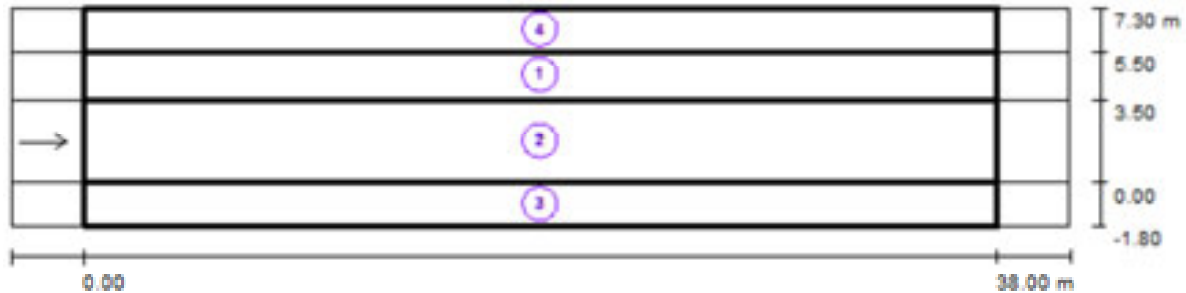
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	con 70°: 644 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	con 80°: 66 cd/klm
Potencia de las luminarias:	58.7 W	con 90°: 1.47 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	38.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	7.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	7.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.316 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle de nuestra Señora Sancho Abarca / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:315

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1  
 Longitud: 38.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 13 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.56	2.78
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

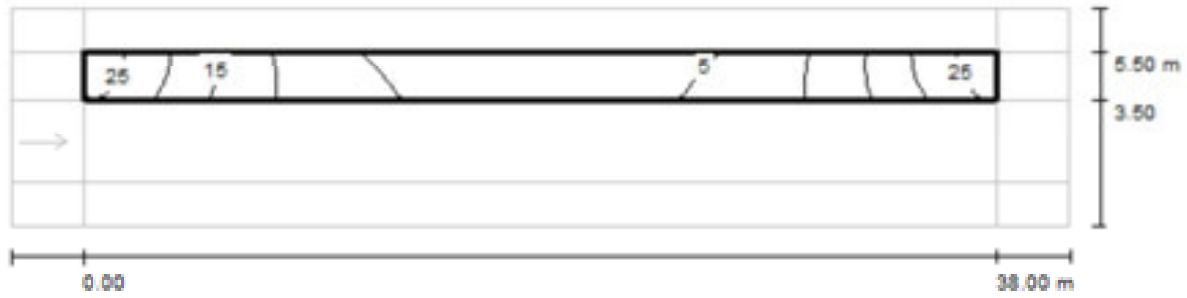
## Calle de nuestra Señora Sancho Abarca / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 38.000 m, Anchura: 3.500 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ] | U0     | UI     | TI [%] | SR     |
|----------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
| Valores reales según cálculo:    | 0.53                       | 0.61   | 0.64   | 15     | 1.00   |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 0.50                     | ≥ 0.35 | ≥ 0.40 | ≤ 15   | ≥ 0.50 |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓                          | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 38.000 m, Anchura: 1.800 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 7.50       | 4.54           |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 7.50     | ≥ 1.50         |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓          | ✓              |
- 4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 38.000 m, Anchura: 1.800 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 8.96       | 1.75           |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 7.50     | ≥ 1.50         |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓          | ✓              |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de nuestra Señora Sancho Abarca / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Isolíneas (E)**



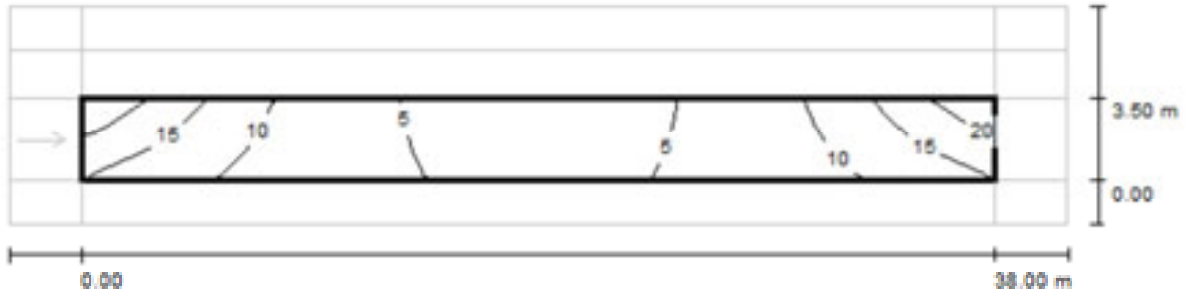
Valores en Lux, Escala 1 : 315

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	2.78	26	0.263	0.109

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de nuestra Señora Sancho Abarca / Recuadro de evaluación Calzada 1 /  
Isolíneas (E)**



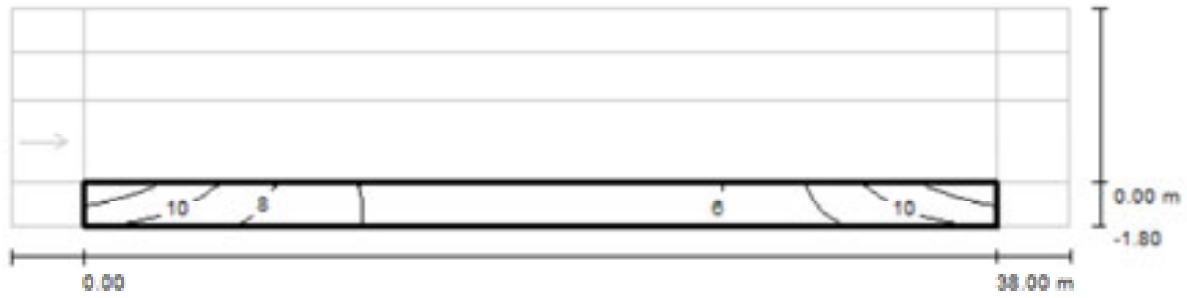
Valores en Lux, Escala 1 : 315

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.03	3.64	21	0.403	0.171

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de nuestra Señora Sancho Abarca / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 315

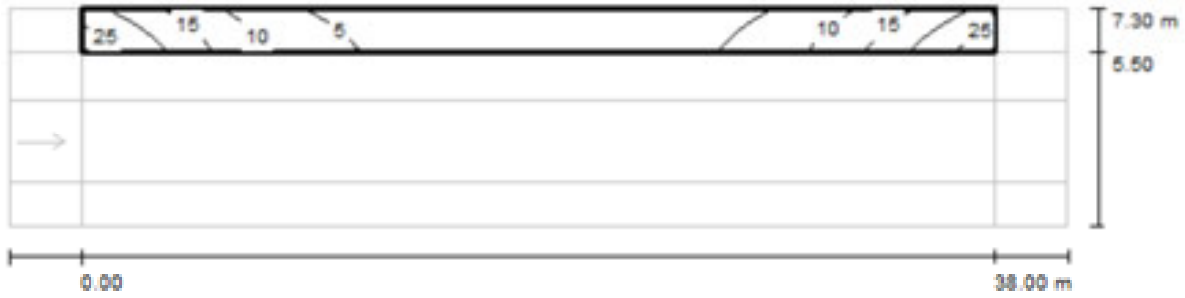
Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.50	4.54	13	0.605	0.359



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de nuestra Señora Sancho Abarca / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 315

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.96	1.75	25	0.195	0.071

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

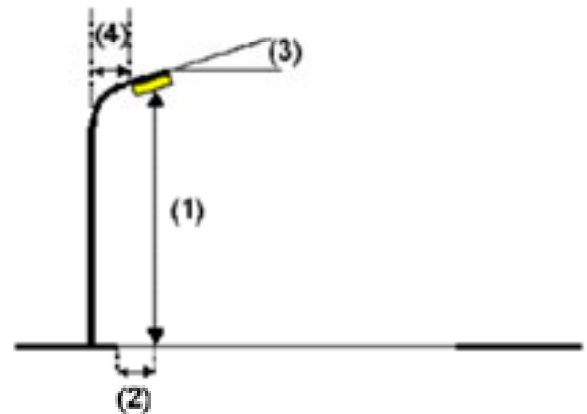
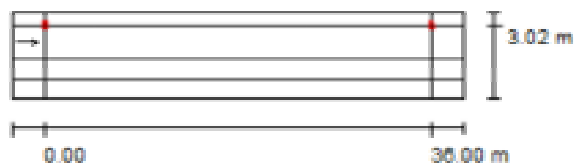
## Calle de Suiza 1º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.400 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.800 m)

Factor mantenimiento: 0.89

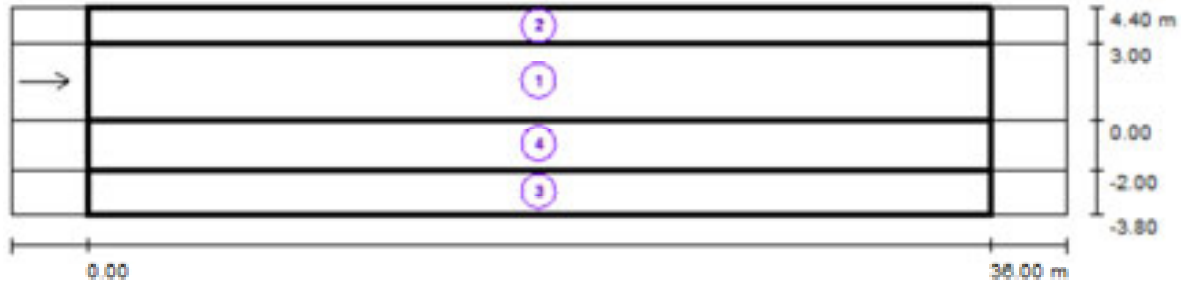
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	con 70°: 619 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	con 80°: 35 cd/klm
Potencia de las luminarias:	58.7 W	con 90°: 0.00 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	36.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura de montaje (1):	7.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	7.183 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.016 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle de Suiza 1º tramo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:301

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 36.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 12 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5







(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.85	0.58	0.57	11	0.89
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

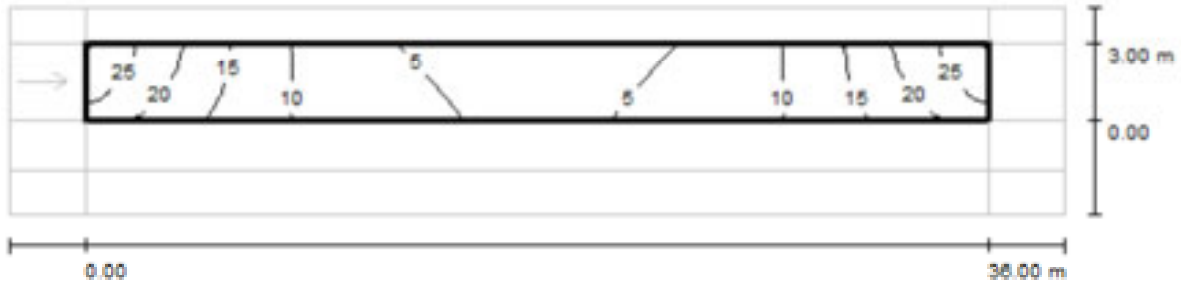
## Calle de Suiza 1º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.400 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	10.24	2.56
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.800 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.00	5.48
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.89	4.72
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Suiza 1º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



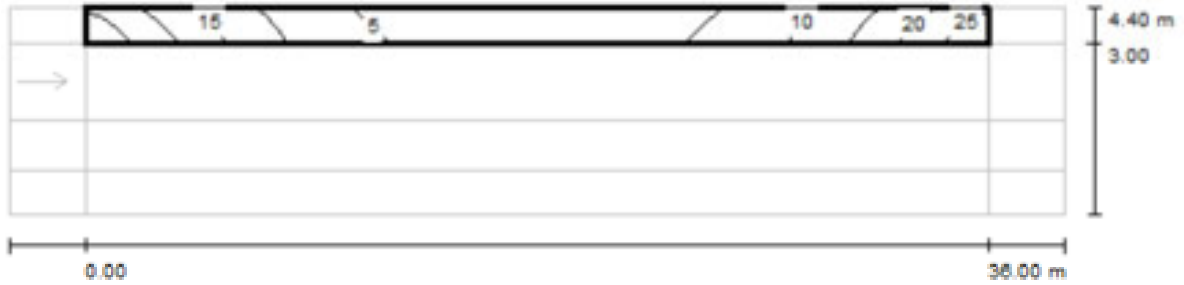
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	3.59	26	0.318	0.137

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle de Suiza 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



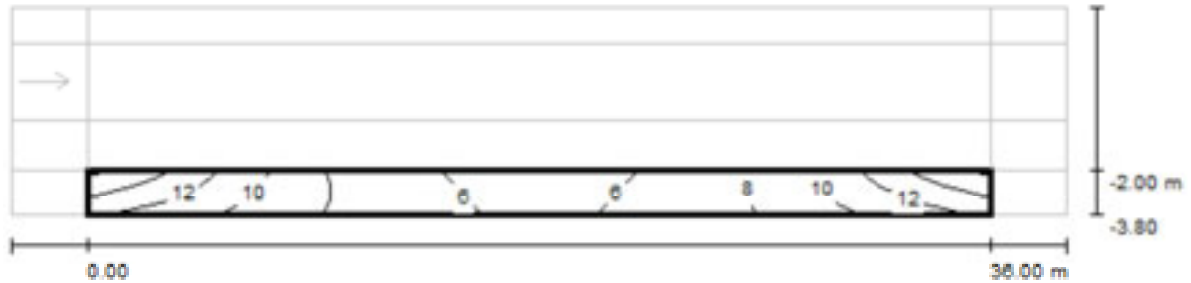
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	2.56	25	0.250	0.100

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Calle de Suiza 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.00

$E_{min}$  [lx]  
5.48

$E_{max}$  [lx]  
15

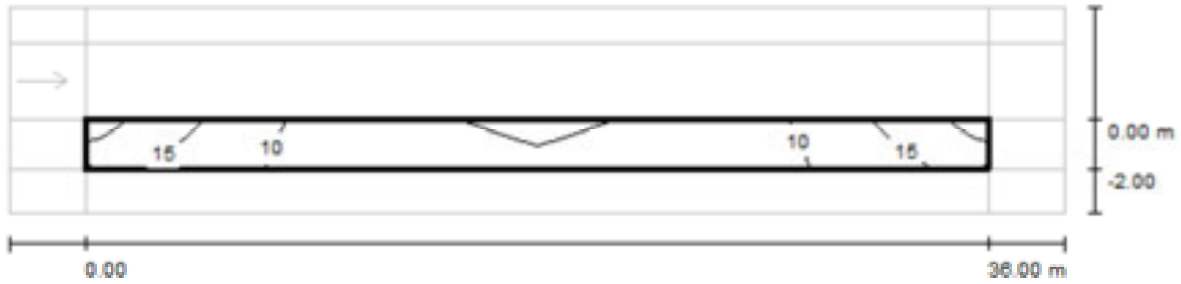
$E_{min} / E_m$   
0.609

$E_{min} / E_{max}$   
0.365



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Suiza 1º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.89

$E_{min}$  [lx]  
4.72

$E_{max}$  [lx]  
20

$E_{min} / E_m$   
0.477

$E_{min} / E_{max}$   
0.238

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

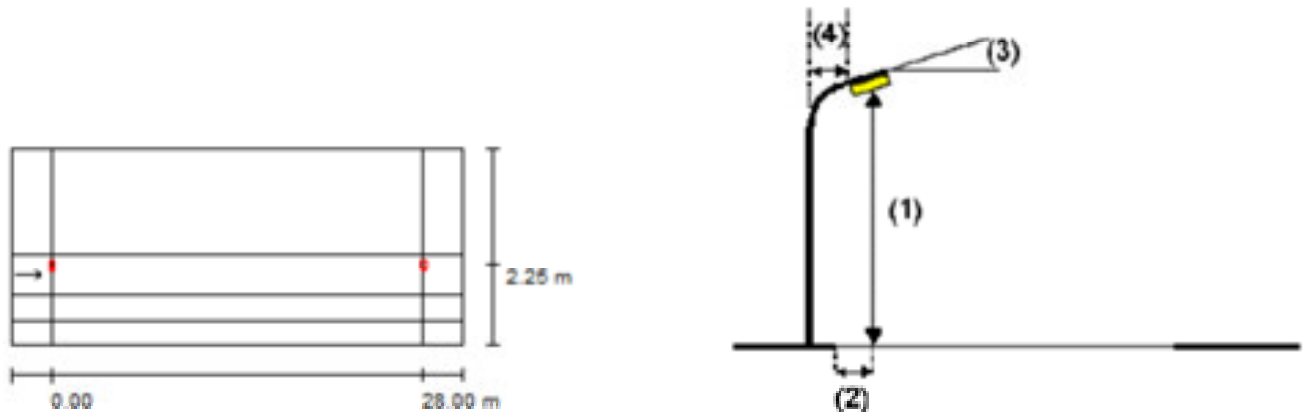
## Calle de Suiza 2º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 8.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.800 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

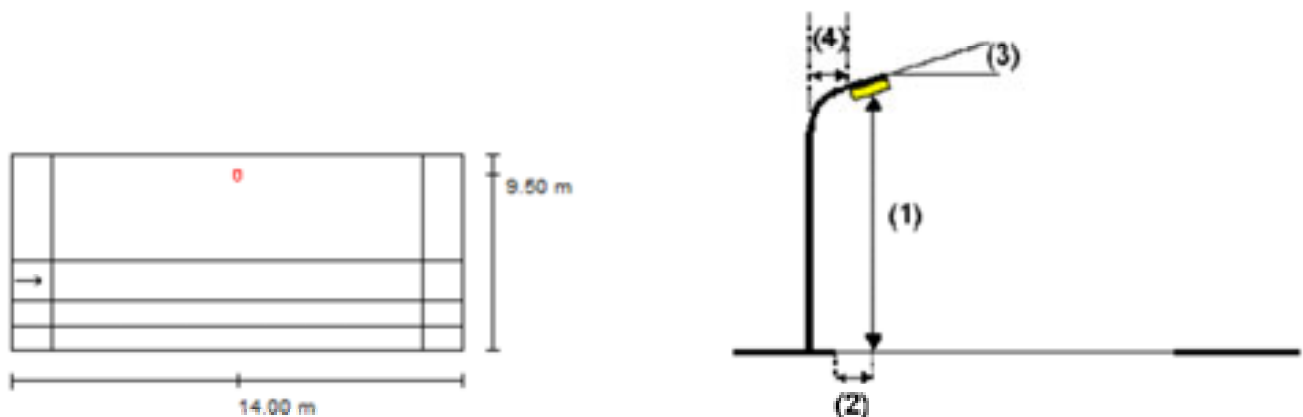


Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	3619 lm	con 70°: 632 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	4160 lm	con 80°: 65 cd/klm
Potencia de las luminarias:	36.8 W	con 90°: 1.45 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	28.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	6.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	6.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	0.734 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle de Suiza 2º tramo / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN31-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	2746 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3120 lm
Potencia de las luminarias:	28.5 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	28.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.183 m
Saliente sobre la calzada (2):	-6.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 614 cd/klm

con 80°: 35 cd/klm

con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

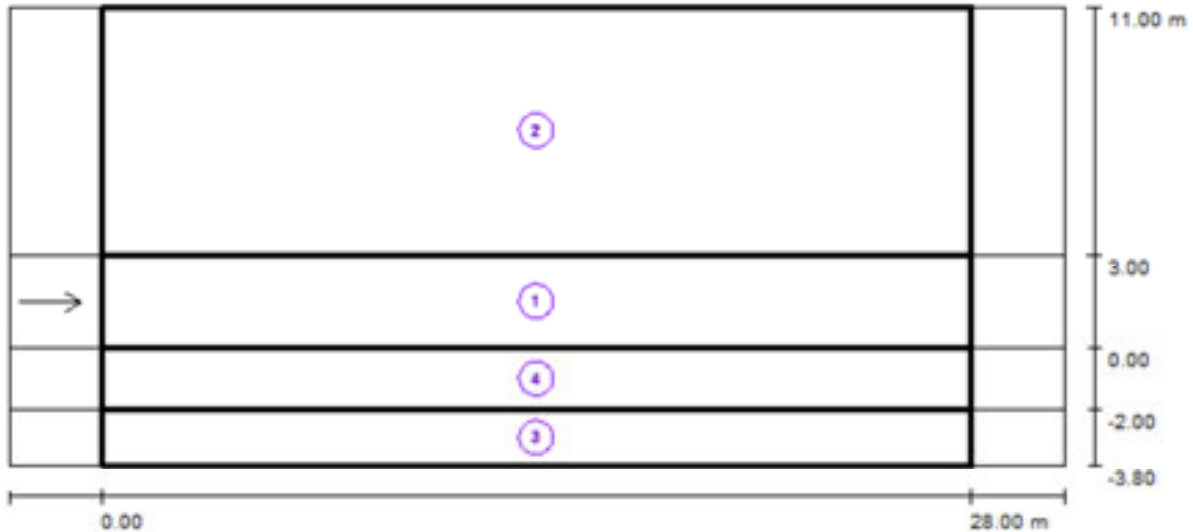
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle de Suiza 2º tramo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:244

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 28.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5







(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.89	0.71	0.78	9	0.92
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

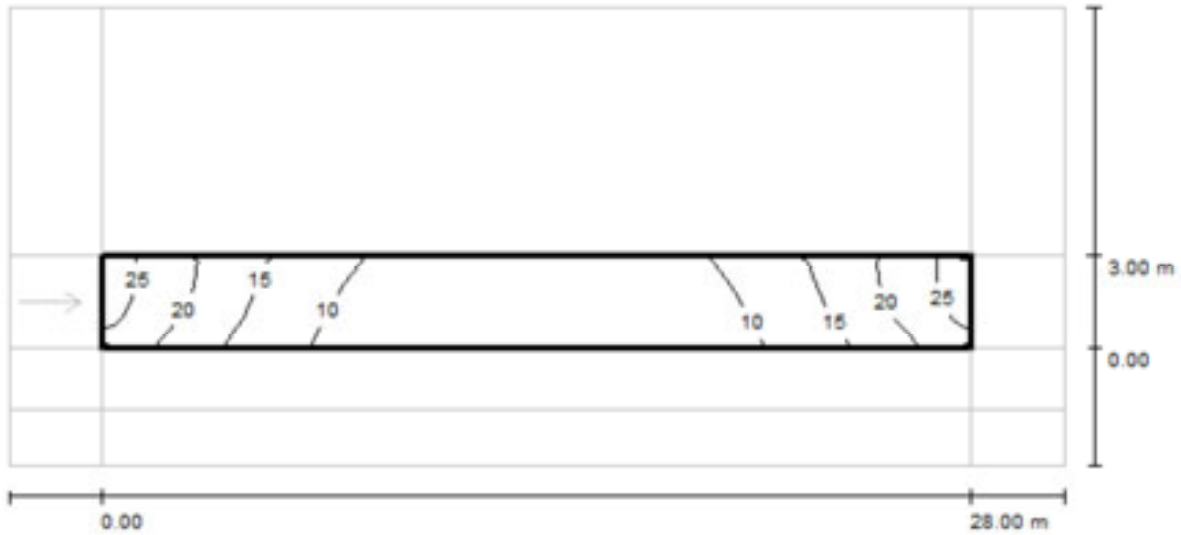
## Calle de Suiza 2º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 28.000 m, Anchura: 8.000 m Trama: 10 x 6 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	10.79	2.90
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 28.000 m, Anchura: 1.800 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	8.21	5.65
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 28.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.75	5.27
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Suiza 2º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	5.33	24	0.426	0.219

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Suiza 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



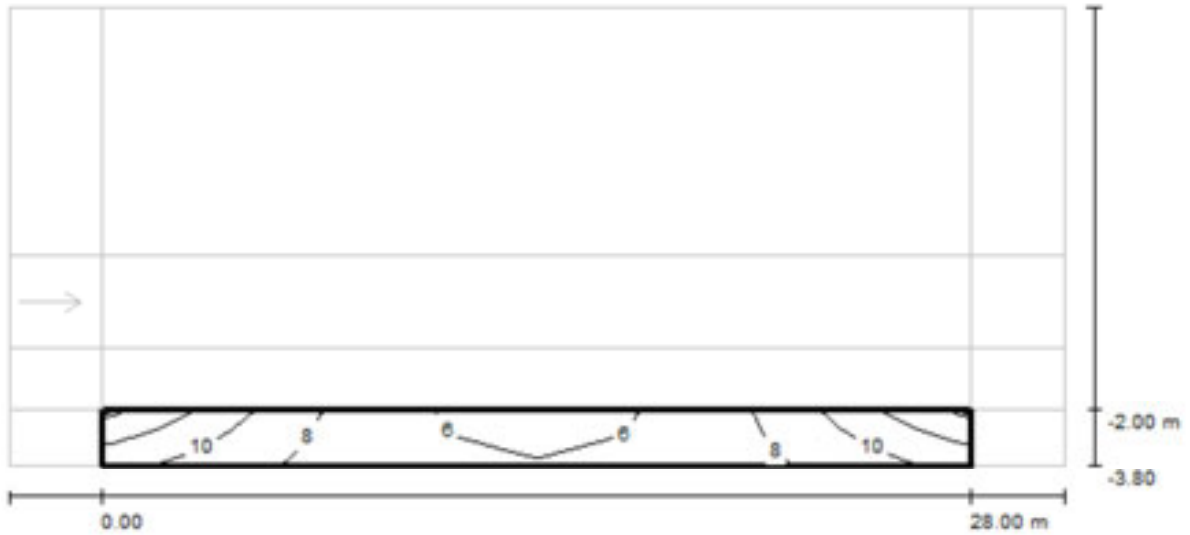
Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	2.90	24	0.268	0.120

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Suiza 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 244

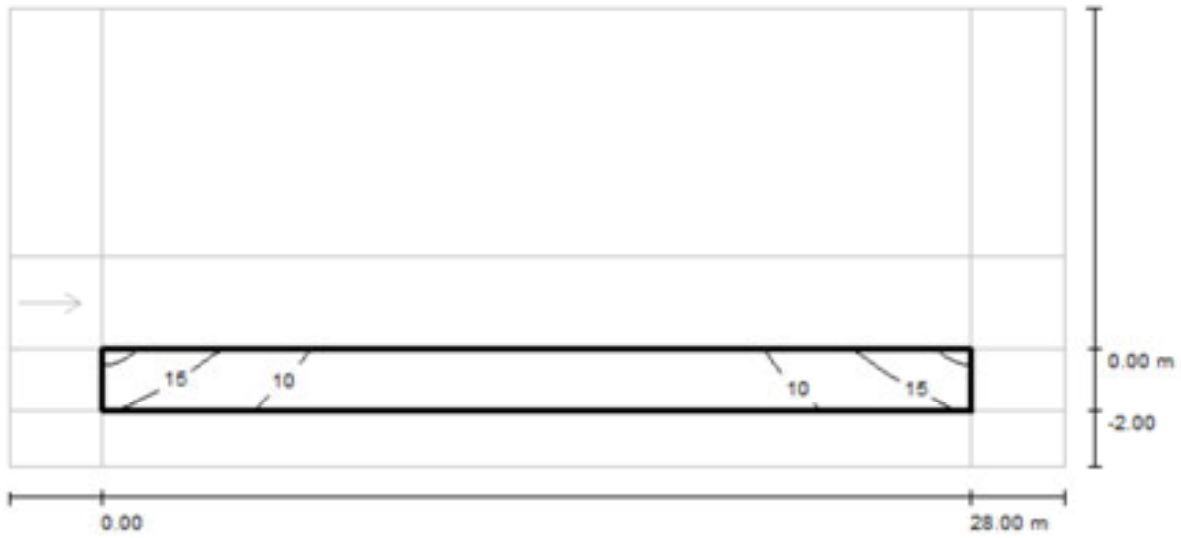
Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.21	5.65	13	0.688	0.436



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Suiza 2º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.75	5.27	19	0.541	0.281

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

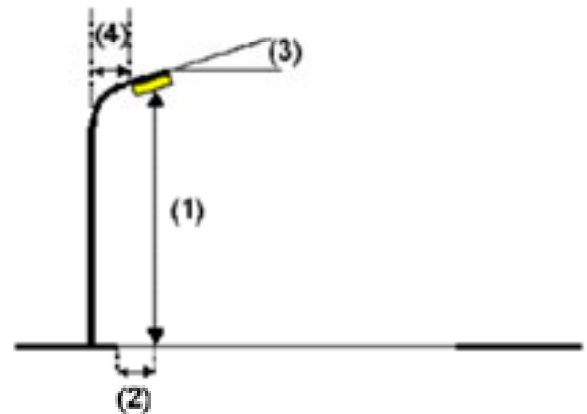
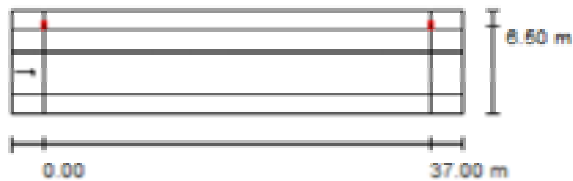
## Calle de Don José de Pellicer 3º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

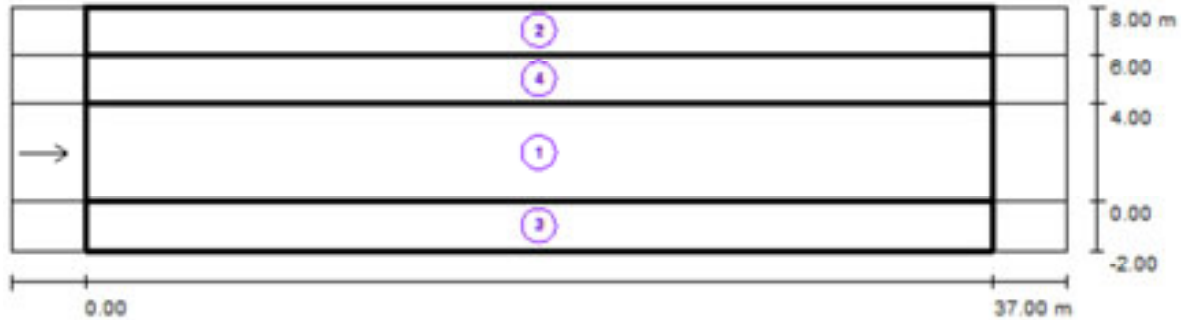
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN73-2S/657 DW	
Flujo luminoso (Luminaria):	6479 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica con 70°: 644 cd/klm con 80°: 66 cd/klm con 90°: 1.47 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	7280 lm	
Potencia de las luminarias:	66.6 W	
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3. La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Distancia entre mástiles:	37.000 m	
Altura de montaje (1):	8.000 m	
Altura del punto de luz:	8.182 m	
Saliente sobre la calzada (2):	-2.516 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle de Don José de Pellicer 3º tramo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:308

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 37.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5







(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.57	0.68	0.83	12	1.00
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

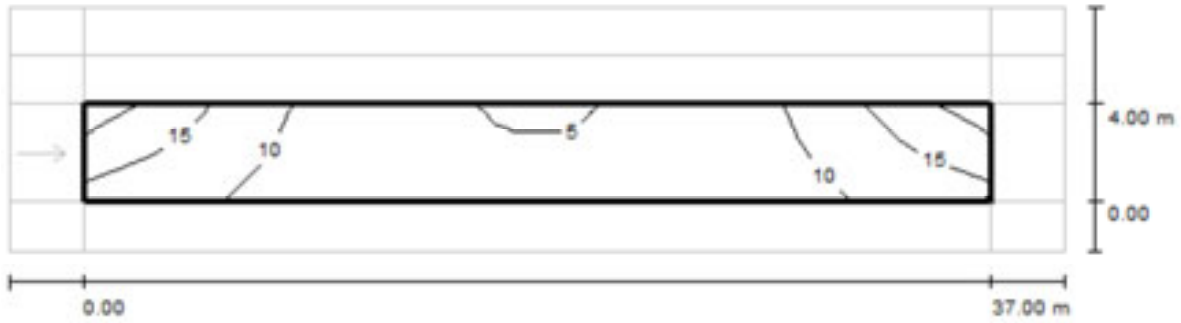
## Calle de Don José de Pellicer 3º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 37.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 13 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.68	2.55
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 37.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 13 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	7.93	5.73
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 37.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 13 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	11.10	3.83
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 3º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



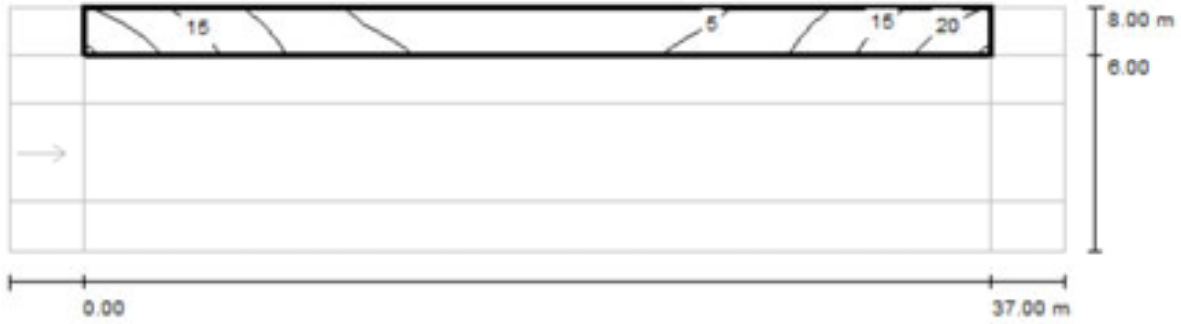
Valores en Lux, Escala 1 : 308

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.54	4.75	20	0.497	0.240

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 3º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 308

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.68

$E_{min}$  [lx]  
2.55

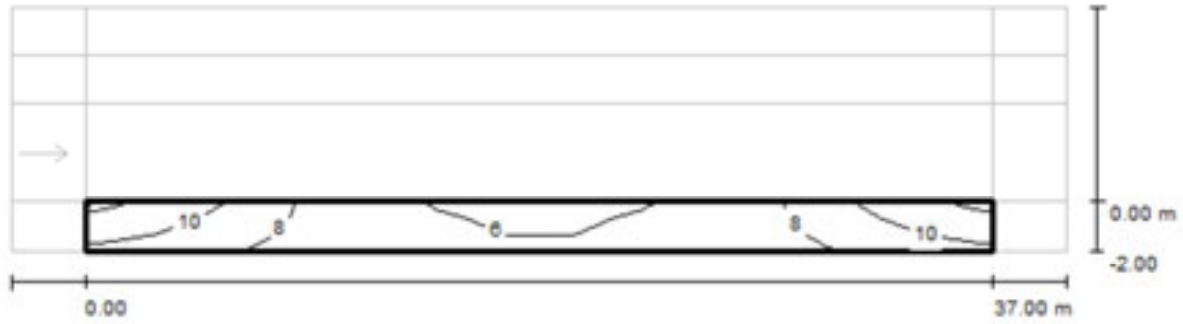
$E_{max}$  [lx]  
23

$E_{min} / E_m$   
0.264

$E_{min} / E_{max}$   
0.111

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 3º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)**



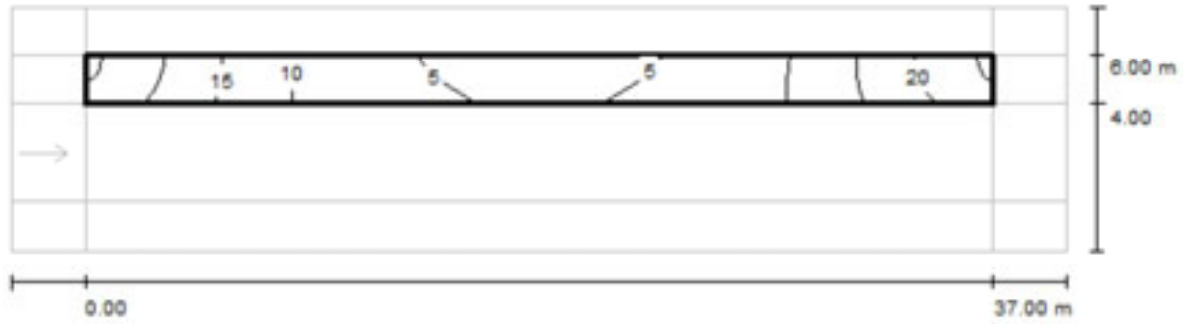
Valores en Lux, Escala 1 : 308

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.93	5.73	12	0.723	0.487

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 3º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 308

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
3.83

$E_{max}$  [lx]  
24

$E_{min} / E_m$   
0.345

$E_{min} / E_{max}$   
0.163



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

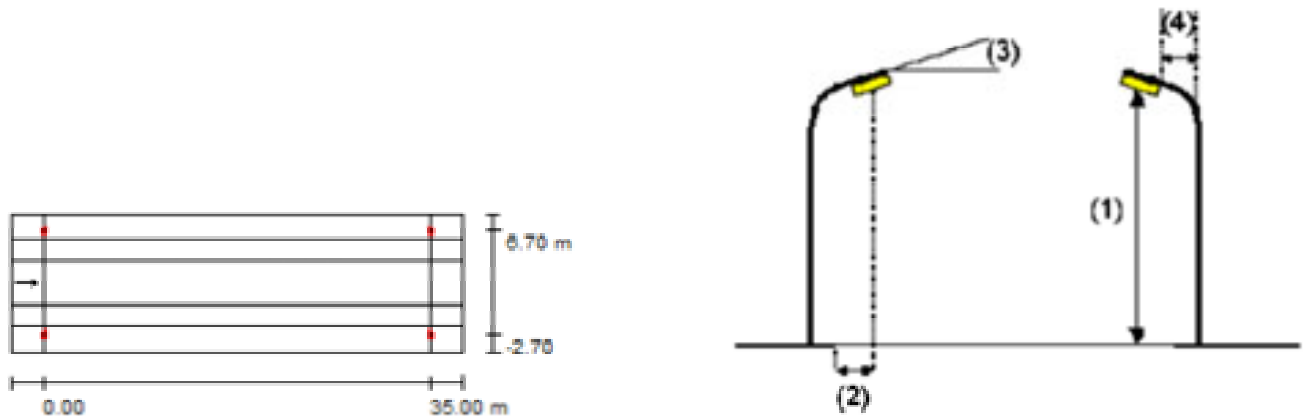
## Calle de Don José de Pellicer 2º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.200 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.200 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	3619 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4160 lm
Potencia de las luminarias:	36.8 W
Organización:	bilateral frente a
frente Distancia entre mástiles:	34.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.182 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.716 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 632 cd/klm
con 80°: 65 cd/klm
con 90°: 1.45 cd/klm

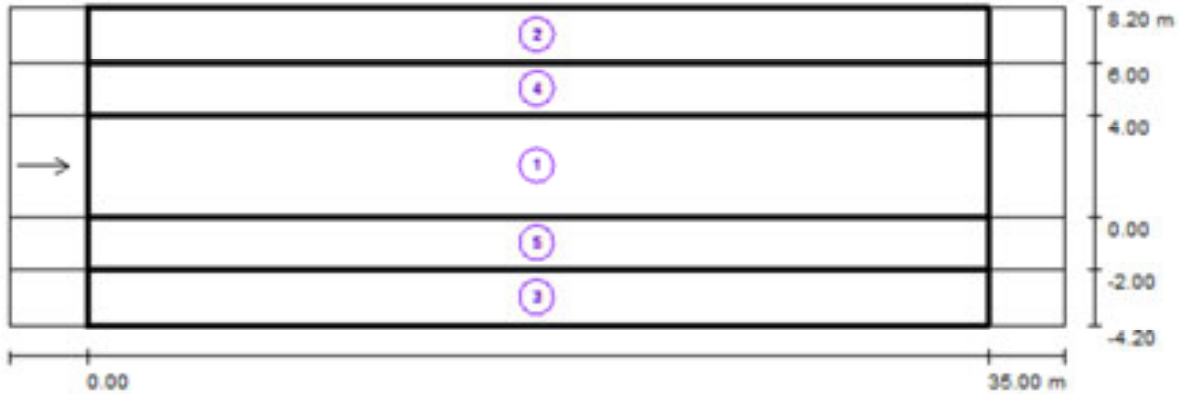
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 2º tramo / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:294

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 35.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 12 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.66	0.88	0.87	12	1.00
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle de Don José de Pellicer 2º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.200 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:	9.68	5.25
	Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
		✓	✓
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.200 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:	9.68	5.25
	Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
		✓	✓
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:	11.23	6.33
	Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
		✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle de Don José de Pellicer 2º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 12 x 3 Puntos

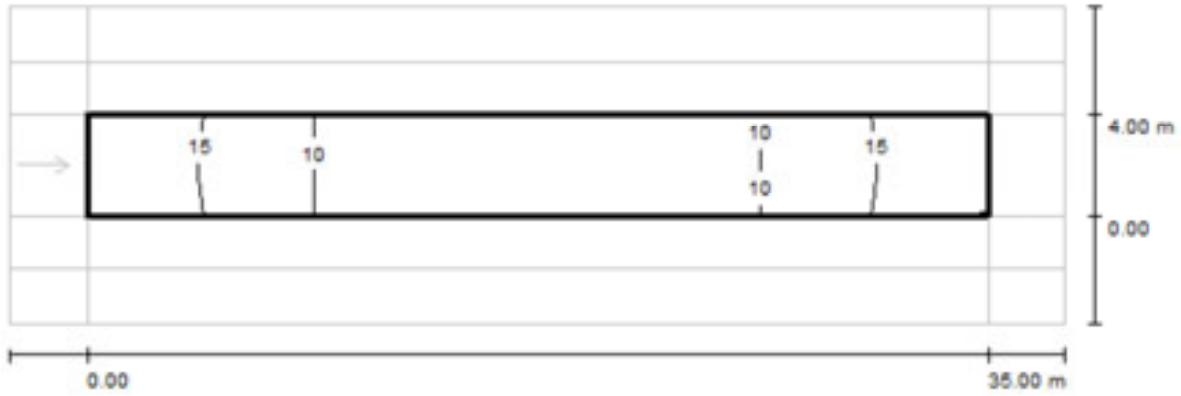
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	11.23	6.33
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 2º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
6.50

$E_{max}$  [lx]  
18

$E_{min} / E_m$   
0.582

$E_{min} / E_{max}$   
0.354

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.68

$E_{min}$  [lx]  
5.25

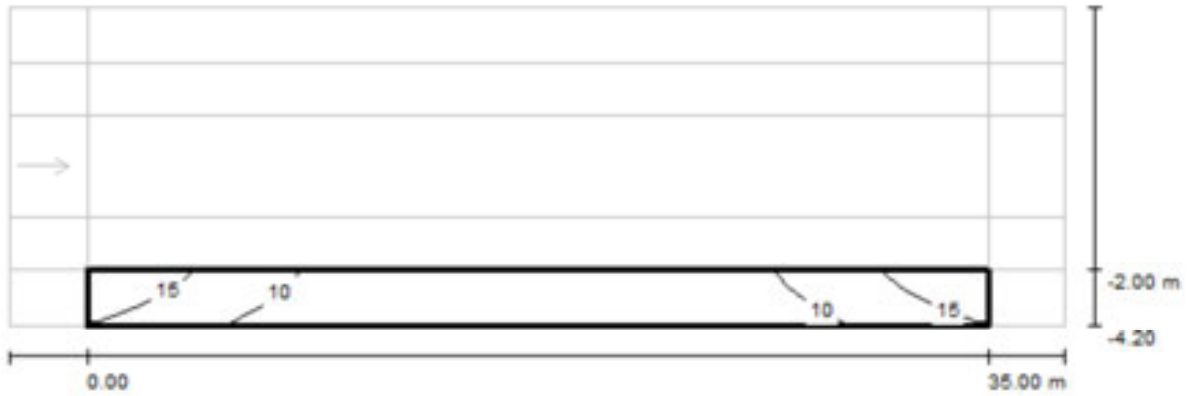
$E_{max}$  [lx]  
18

$E_{min} / E_m$   
0.542

$E_{min} / E_{max}$   
0.294

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.68

$E_{min}$  [lx]  
5.25

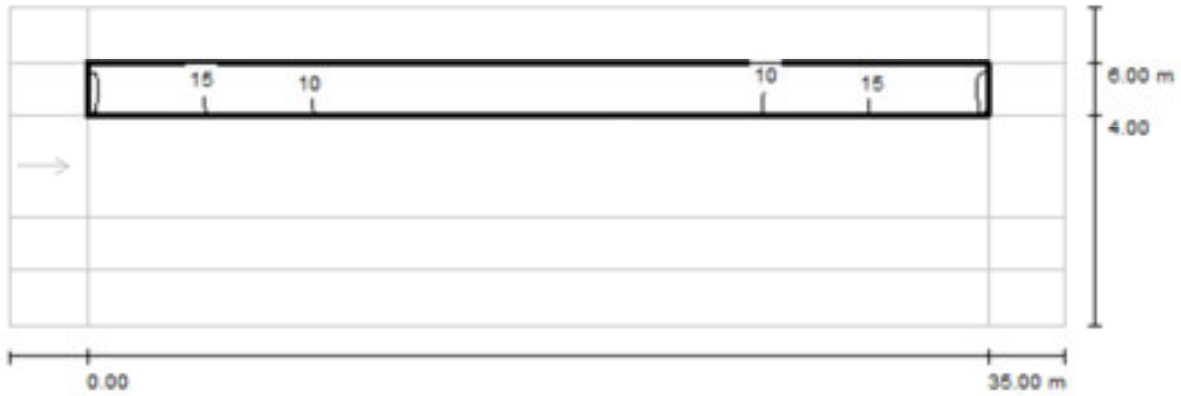
$E_{max}$  [lx]  
18

$E_{min} / E_m$   
0.542

$E_{min} / E_{max}$   
0.294

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 2º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 294

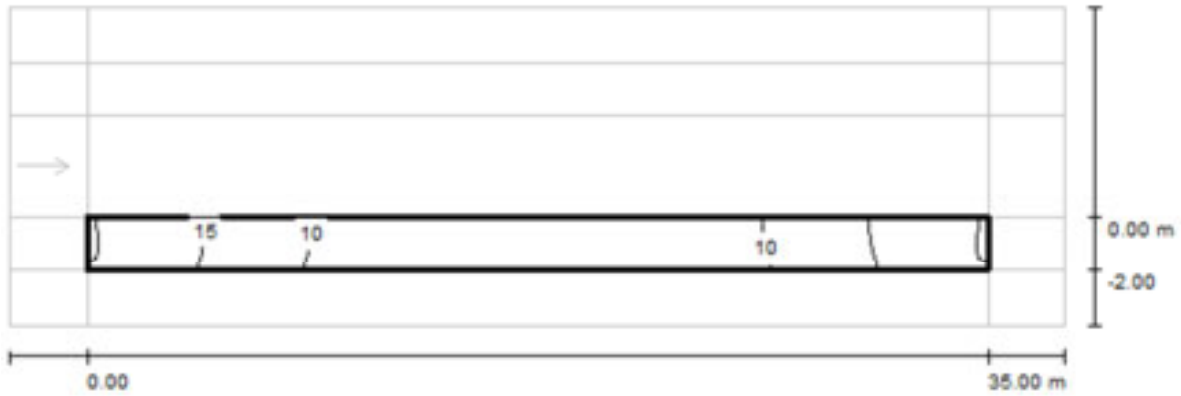
Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	6.33	19	0.564	0.336



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 2º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	6.33	19	0.564	0.336

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

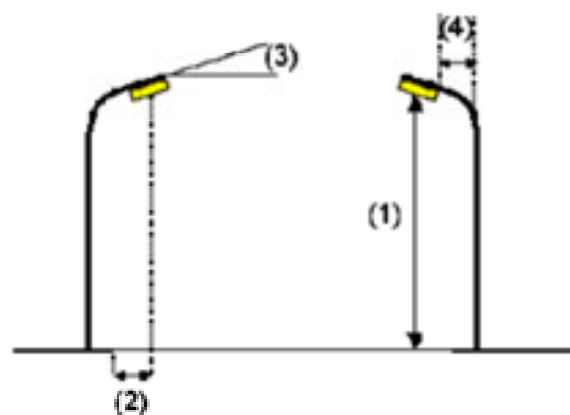
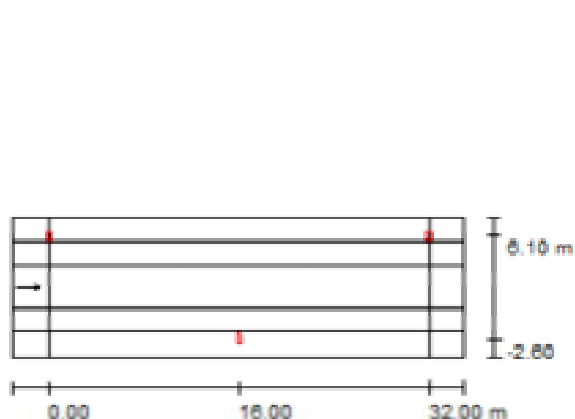
## Calle de Don José de Pellicer 1º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.100 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.100 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN31-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	2746 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3120 lm
Potencia de las luminarias:	28.5 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	32.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	7.183 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.600 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 614 cd/klm
con 80°: 35 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

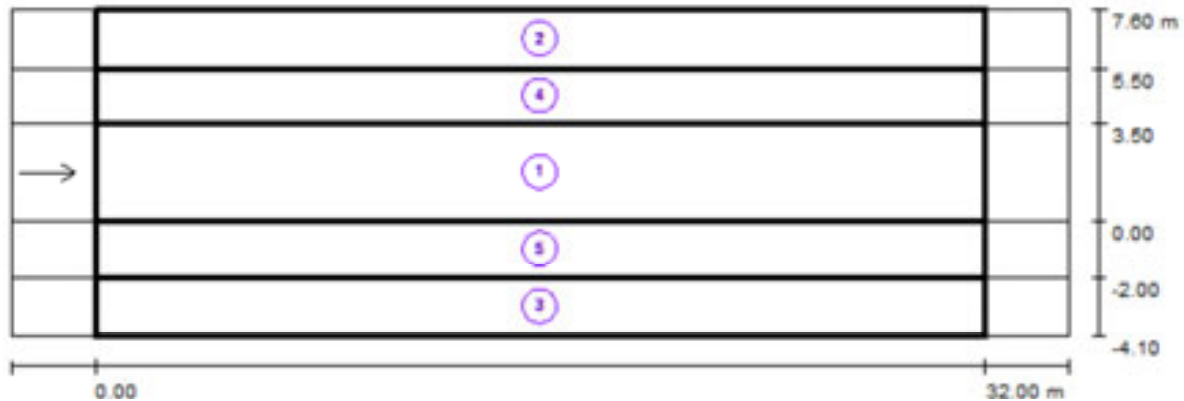
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle de Don José de Pellicer 1º tramo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:272

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 32.000 m, Anchura: 3.500 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.62	0.91	0.91	7	1.00
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle de Don José de Pellicer 1º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.100 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 8.69        | 3.77           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.100 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 8.68        | 3.80           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 10.83       | 7.12           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle de Don José de Pellicer 1º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

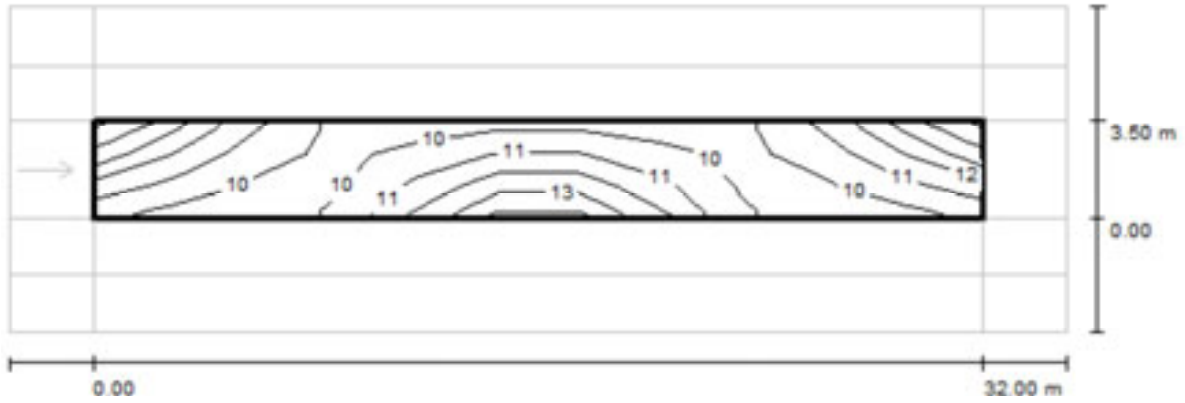
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.80	7.17
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 1º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



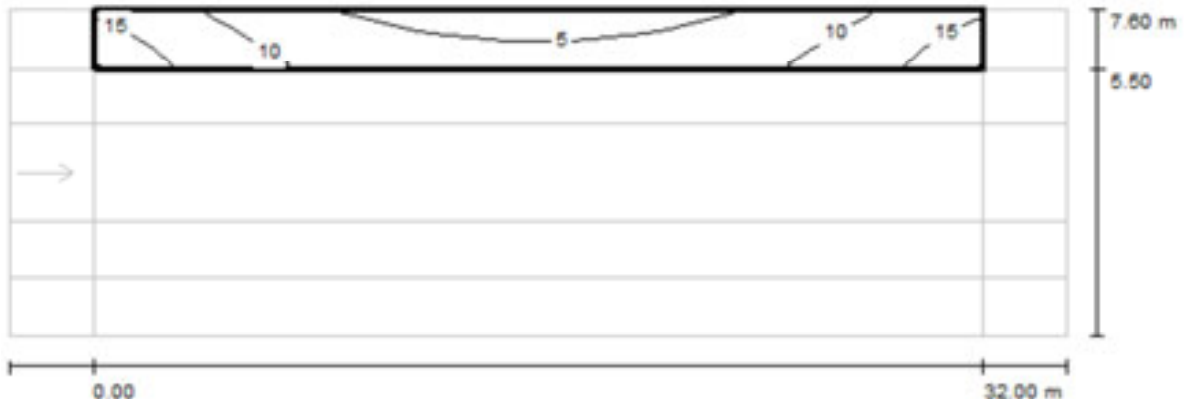
Valores en Lux, Escala 1 : 272

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	9.48	14	0.868	0.674

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



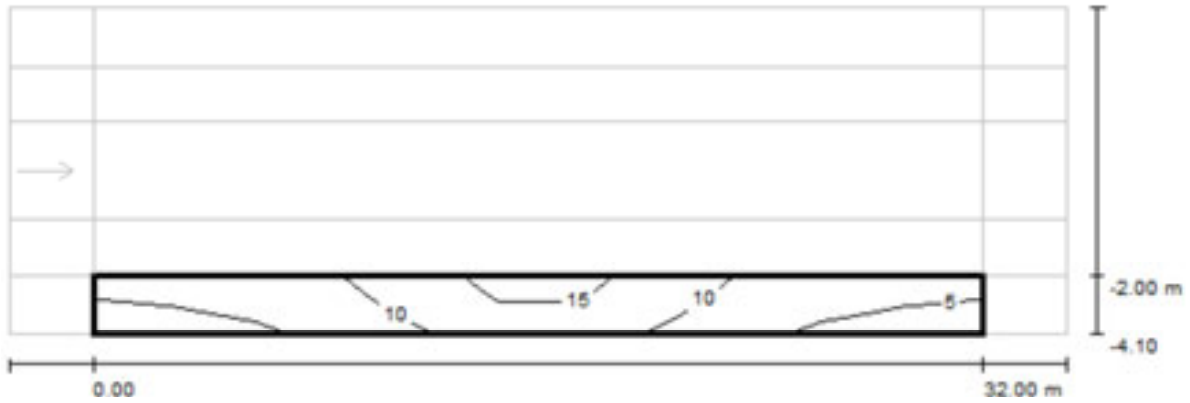
Valores en Lux, Escala 1 : 272

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.69	3.77	16	0.433	0.229

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 272

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.68	3.80	17	0.438	0.223



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 1º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Isolíneas (E)**



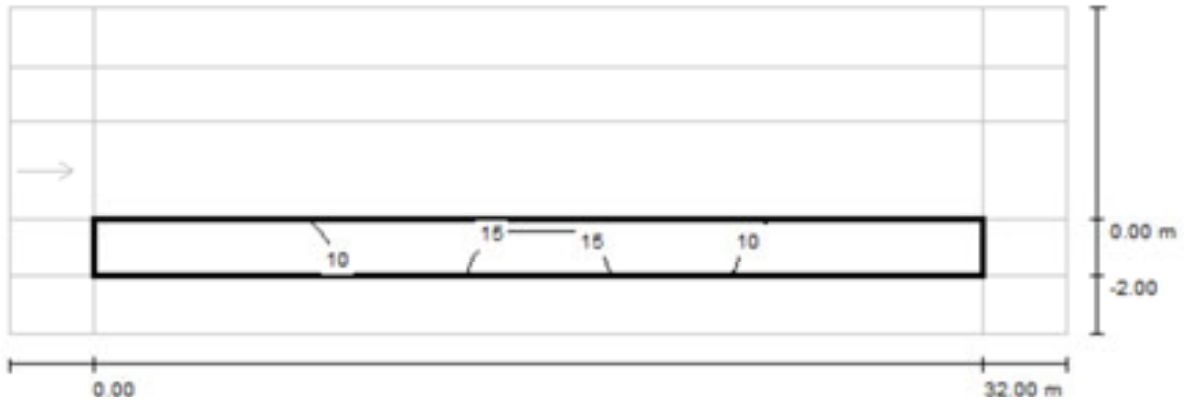
Valores en Lux, Escala 1 : 272

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	7.12	17	0.657	0.428

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle de Don José de Pellicer 1º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 272

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	7.17	17	0.664	0.417

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

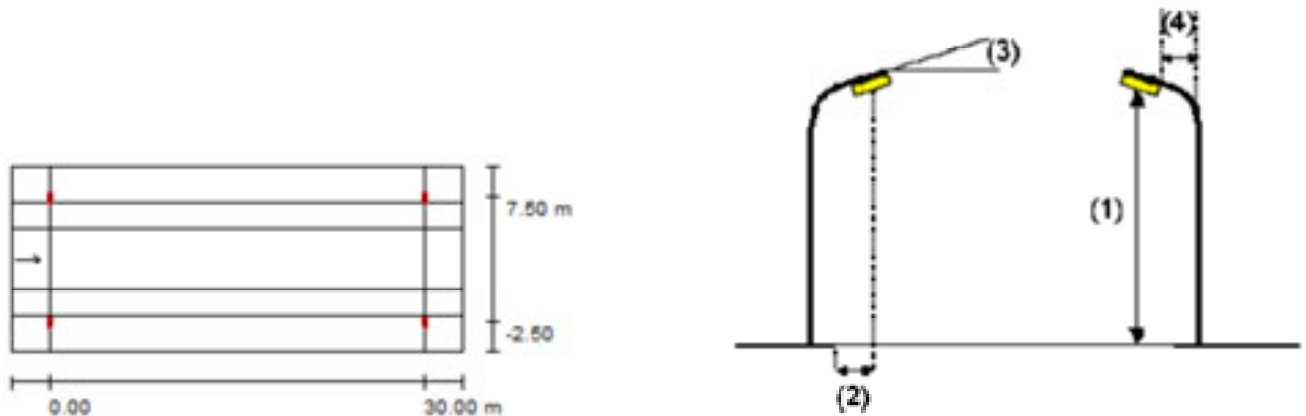
## Calle Don Juan José Gárate / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.900 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.900 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/830 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	3619 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4160 lm
Potencia de las luminarias:	36.8 W
Organización:	bilateral frente a
frente Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.183 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 632 cd/klm
con 80°: 65 cd/klm
con 90°: 1.45 cd/klm

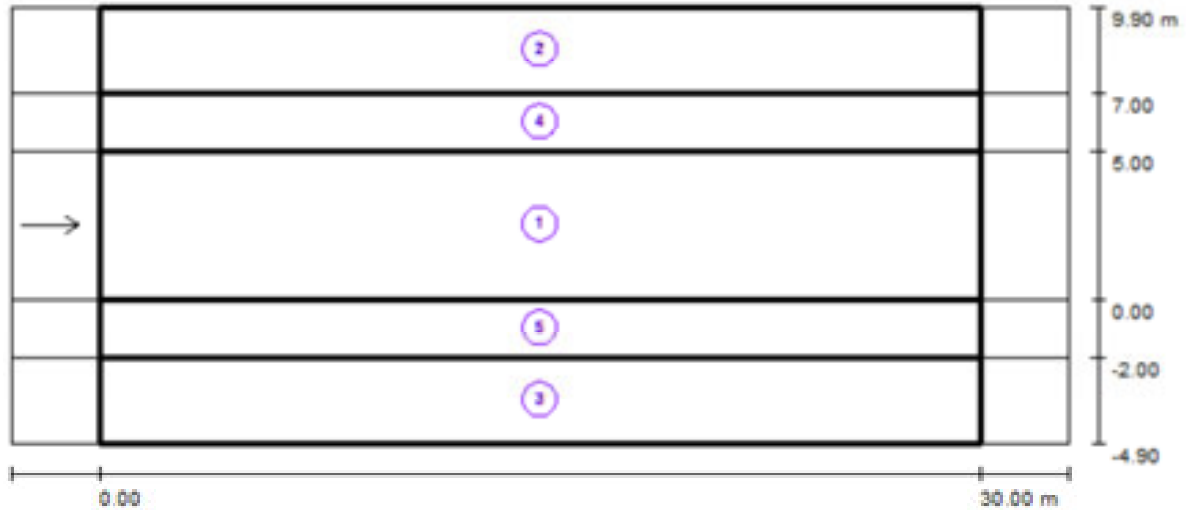
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Juan José Gárate / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:258

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 30.000 m, Anchura: 5.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5







(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.60	0.90	0.91	10	0.96
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Don Juan José Gárate / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.900 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	7.50	3.61
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.900 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	7.50	3.61
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	10.12	6.90
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Don Juan José Gárate / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

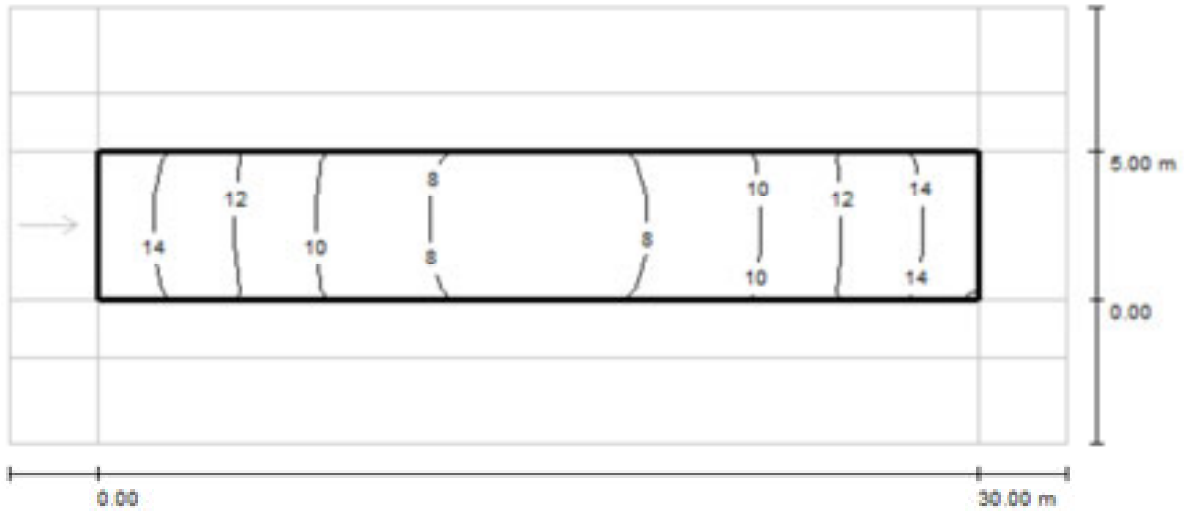
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.12	6.90
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Juan José Gárate / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



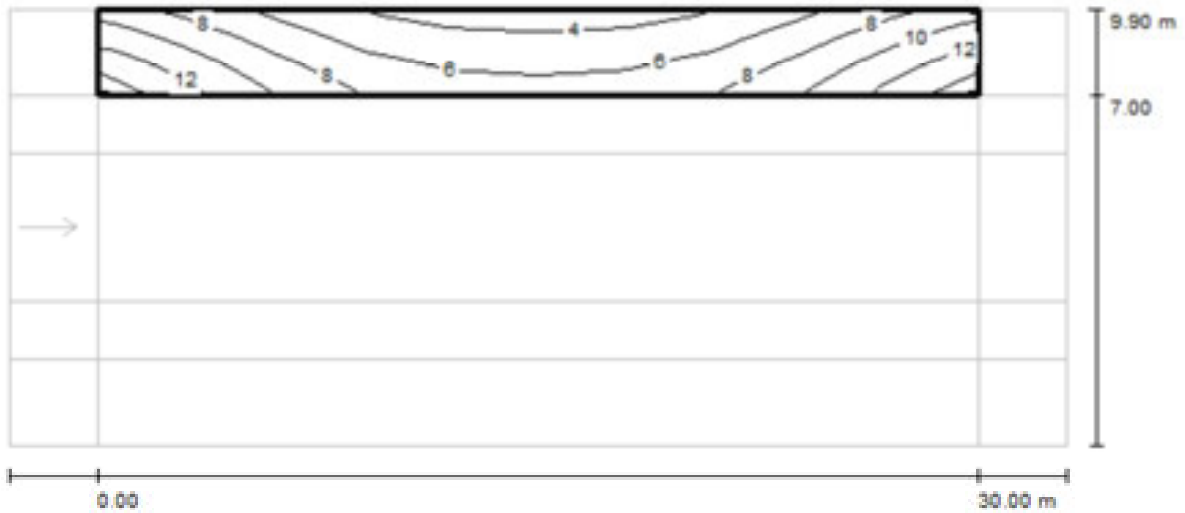
Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	7.34	14	0.707	0.509

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Juan José Gárate / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 258

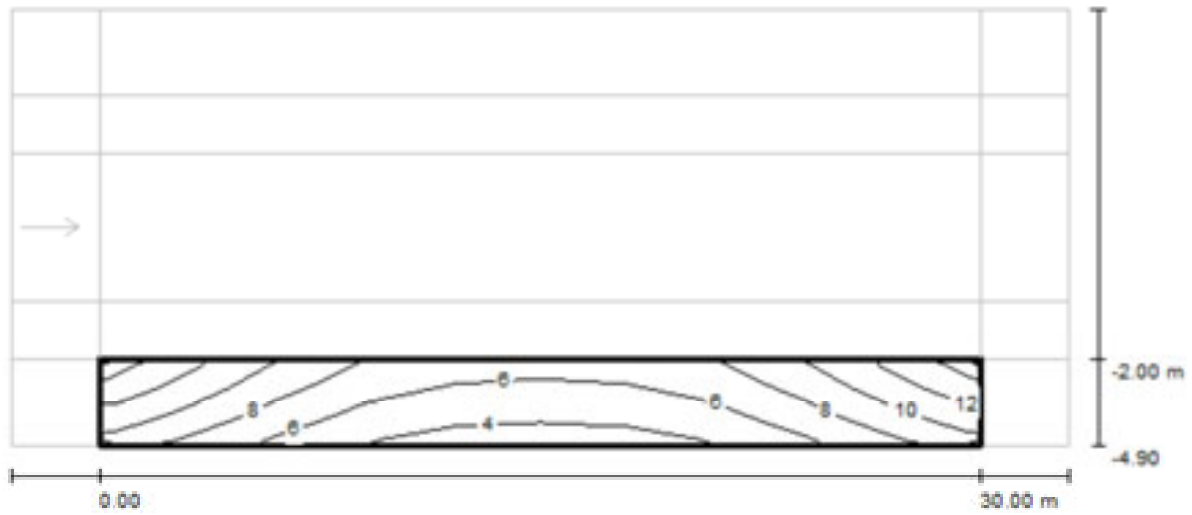
Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.50	3.61	13	0.481	0.271



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Juan José Gárate / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



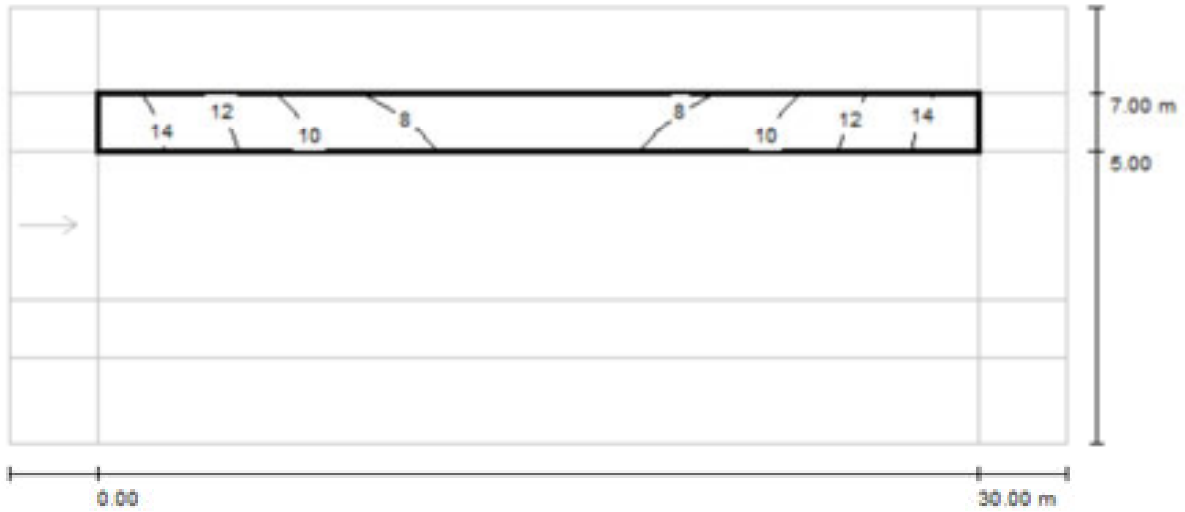
Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.50	3.61	13	0.481	0.271

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Juan José Gárate / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



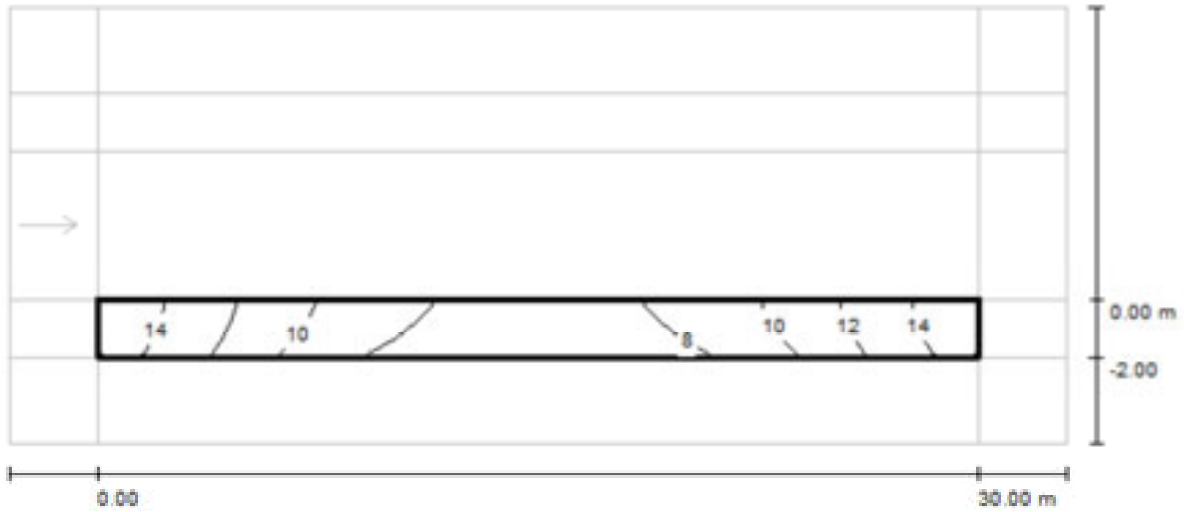
Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	6.90	15	0.682	0.474

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Juan José Gárate / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	6.90	15	0.682	0.474

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

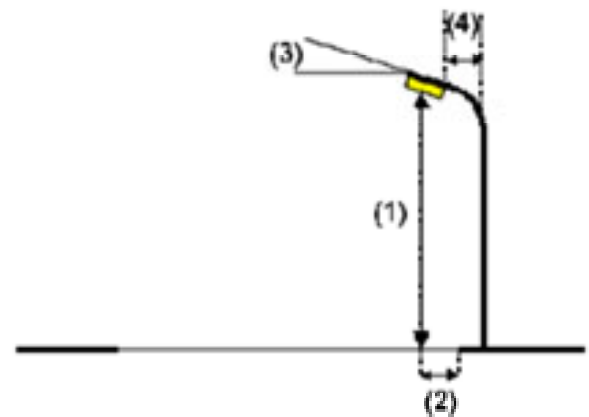
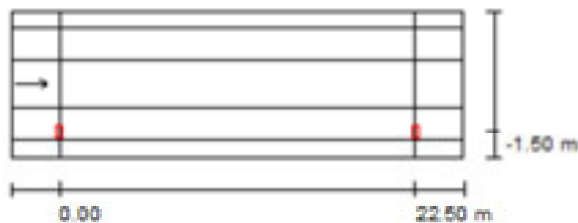
## Calle Don Luis Sallenave 2º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.200 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	3619 lm	con 70°: 632 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	4160 lm	con 80°: 65 cd/klm
Potencia de las luminarias:	36.8 W	con 90°: 1.45 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	22.500 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	8.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	8.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-1.516 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Luis Sallenave 2º tramo / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:204

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 22.500 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5







(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.65	0.76	0.89	6	0.95
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Don Luis Sallenave 2º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 22.500 m, Anchura: 1.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	7.53	6.47
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 22.500 m, Anchura: 1.200 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	8.09	4.42
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 22.500 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	8.20	6.47
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Don Luis Sallenave 2º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 22.500 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.93	5.87
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Luis Sallenave 2º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 204

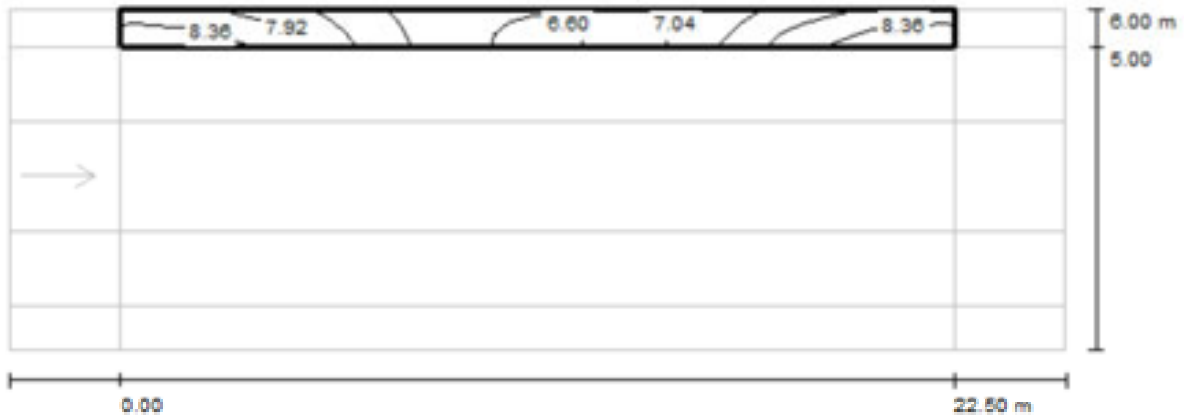
Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.71	6.89	14	0.710	0.490



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Luis Sallenave 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 204

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.53	6.47	8.66	0.860	0.747

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Luis Sallenave 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)**



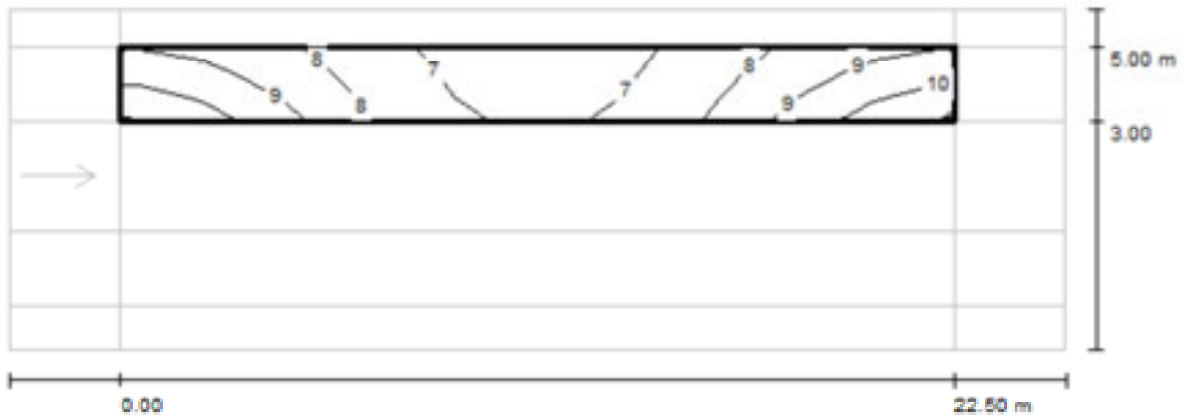
Valores en Lux, Escala 1 : 204

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.09	4.42	13	0.546	0.347

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Luis Sallenave 2º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento  
2 / Isolíneas (E)**



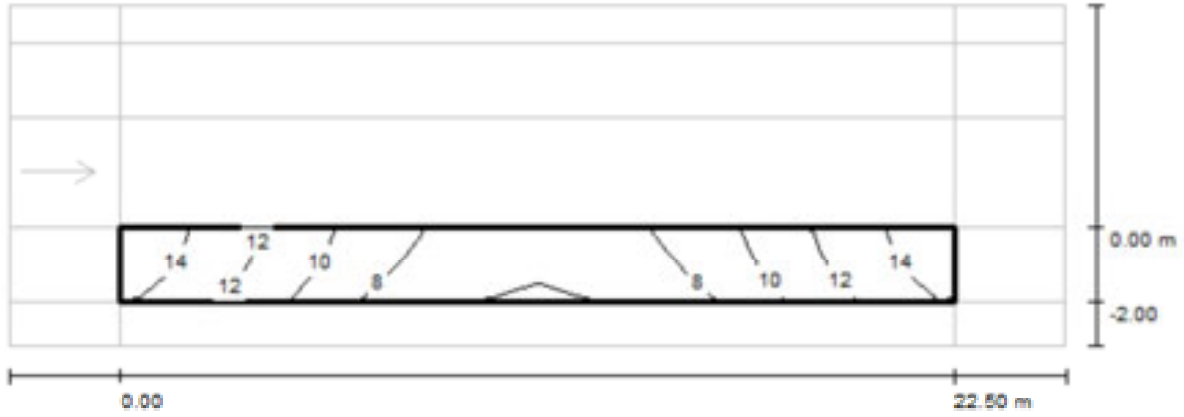
Valores en Lux, Escala 1 : 204

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.20	6.47	11	0.790	0.615

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Don Luis Sallenave 2º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento  
 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 204

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.93	5.87	15	0.591	0.403

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

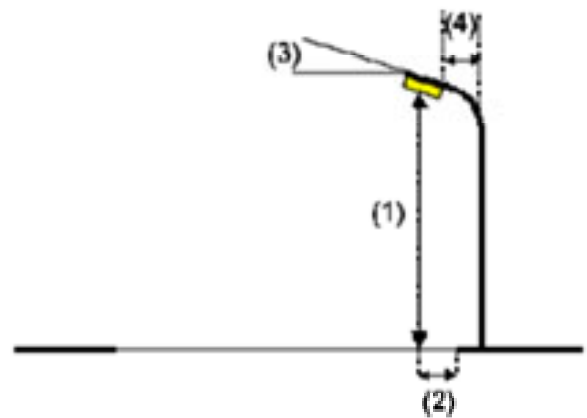
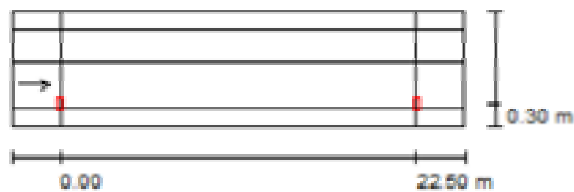
## Calle Don Luis Sallenave 1º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.200 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.200 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	3619 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4160 lm
Potencia de las luminarias:	36.8 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	22.500 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.182 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.284 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	632 cd/klm
con 80°:	65 cd/klm
con 90°:	1.45 cd/klm

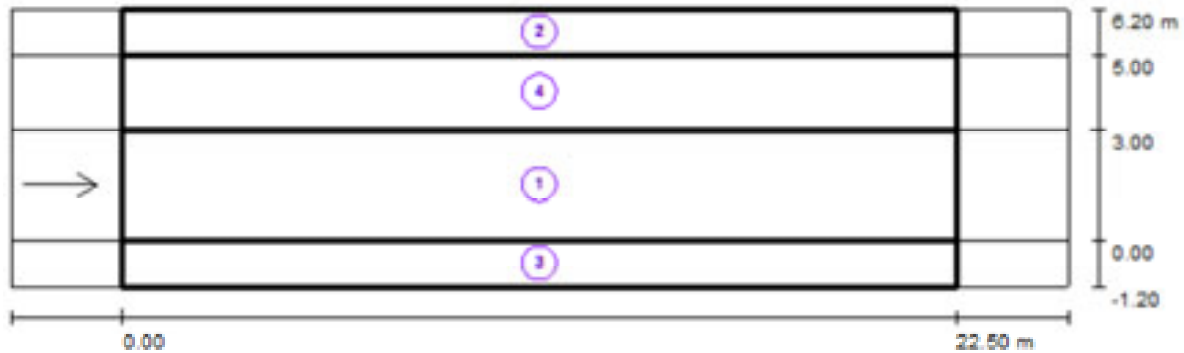
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Don Luis Sallenave 1º tramo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:204

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 22.500 m, Anchura: 3.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5







(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.76	0.85	0.88	5	0.87
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

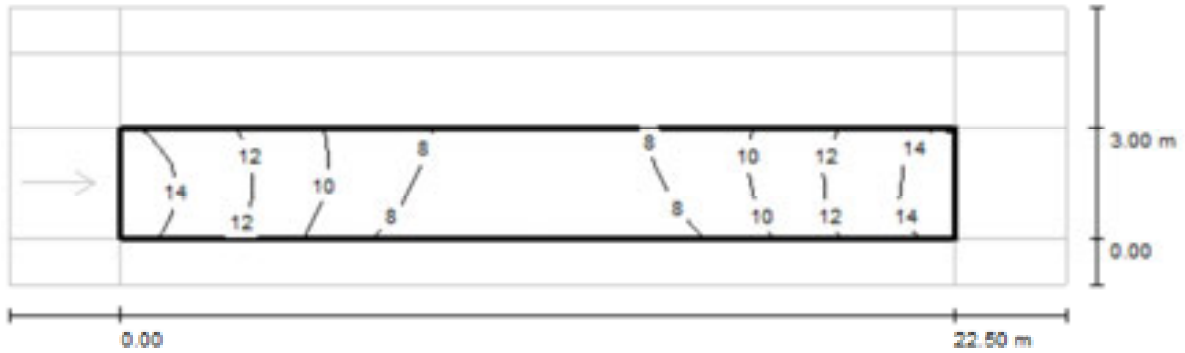
## Calle Don Luis Sallenave 1º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 22.500 m, Anchura: 1.200 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	8.29	6.53
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 22.500 m, Anchura: 1.200 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	8.41	4.65
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 22.500 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.31	6.82
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Luis Sallenave 1º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 204

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	6.18	15	0.611	0.424



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Luis Sallenave 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



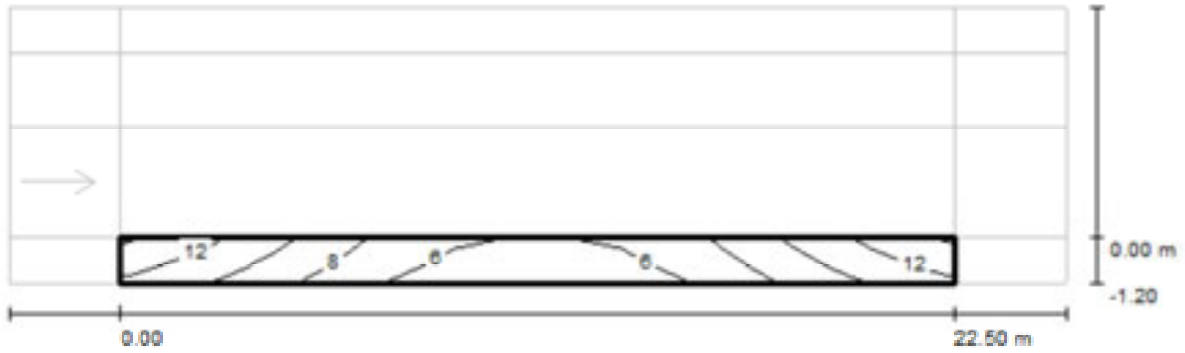
Valores en Lux, Escala 1 : 204

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.29	6.53	10	0.787	0.625

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Luis Sallenave 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)**



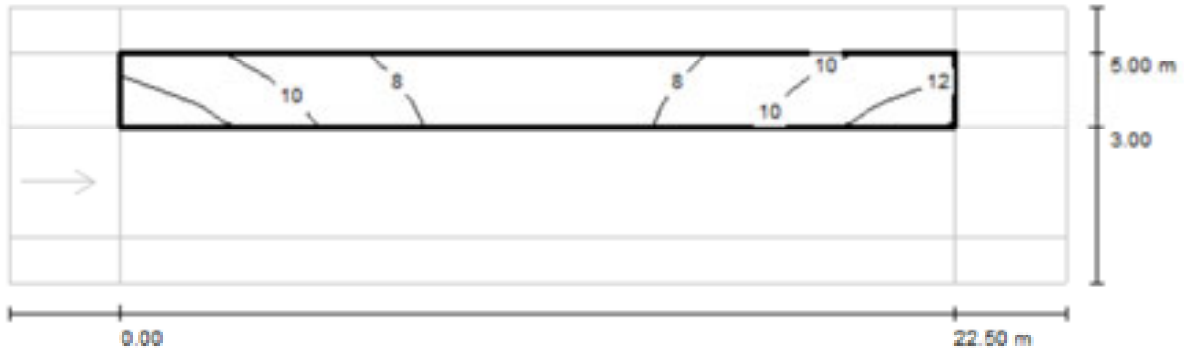
Valores en Lux, Escala 1 : 204

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.41	4.65	13	0.553	0.355

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Luis Sallenave 1º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento  
2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 204

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.31	6.82	13	0.732	0.527

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

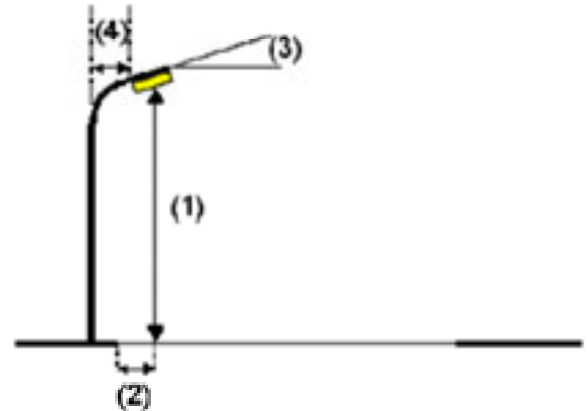
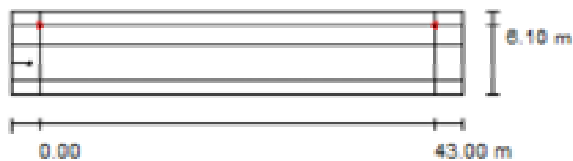
## Calle Don Simón Sáinz de Varanda / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.600 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.89

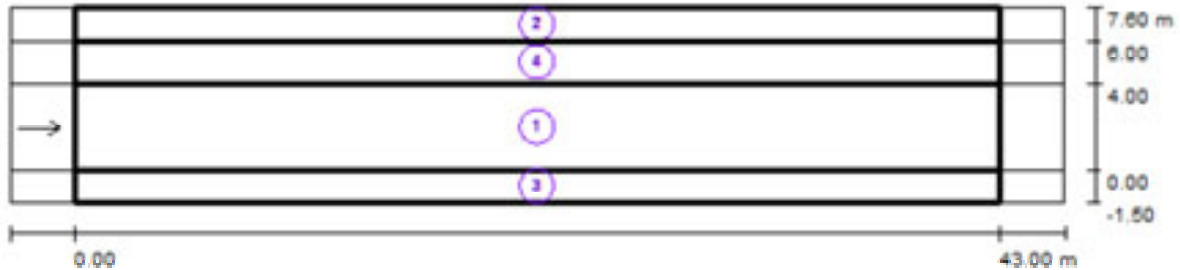
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN83-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	7322 lm	con 70°: 642 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	8320 lm	con 80°: 66 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.9 W	con 90°: 1.47 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	43.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	8.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	8.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.116 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0°	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Simón Sáinz de Varanda / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:351

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5







(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.59	0.59	0.61	13	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

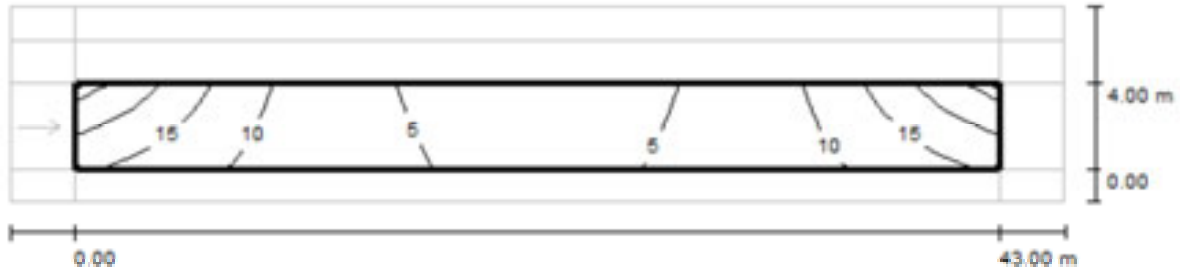
## Calle Don Simón Sáinz de Varanda / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.600 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.23	1.90
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.500 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	8.05	4.50
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	10.83	2.77
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Simón Sáinz de Varanda / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.61

$E_{min}$  [lx]  
3.64

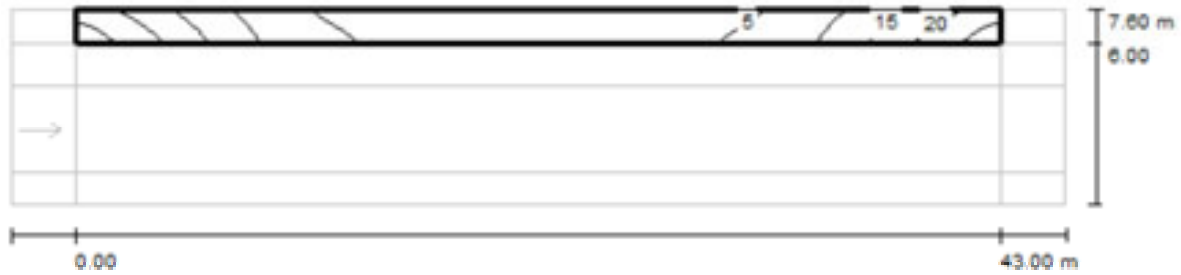
$E_{max}$  [lx]  
23

$E_{min} / E_m$   
0.379

$E_{min} / E_{max}$   
0.156

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Simón Sáinz de Varanda / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.23	1.90	25	0.206	0.075



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Simón Sáinz de Varanda / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)**



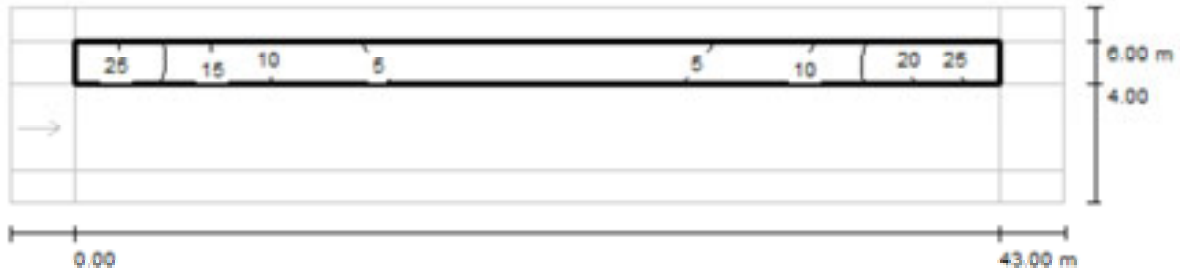
Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.05	4.50	14	0.560	0.319

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Don Simón Sáinz de Varanda / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento  
2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	2.77	27	0.256	0.104

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

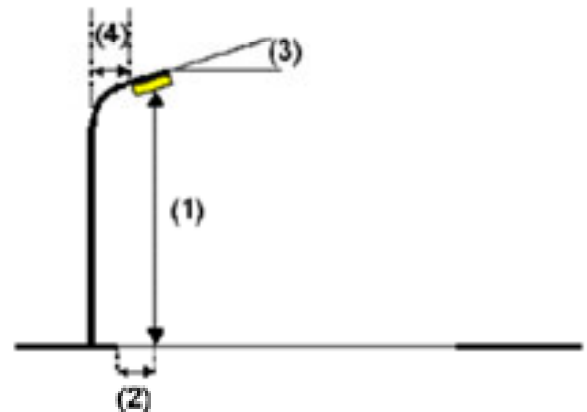
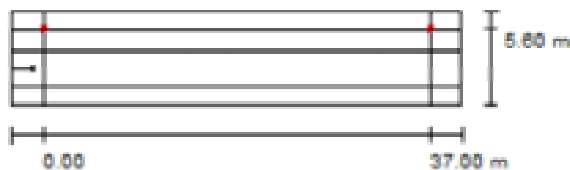
## Calle Enrique Armisén 1º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.800 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.400 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.800 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm
Potencia de las luminarias:	58.7 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	37.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	7.182 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.216 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	644 cd/klm
con 80°:	66 cd/klm
con 90°:	1.47 cd/klm

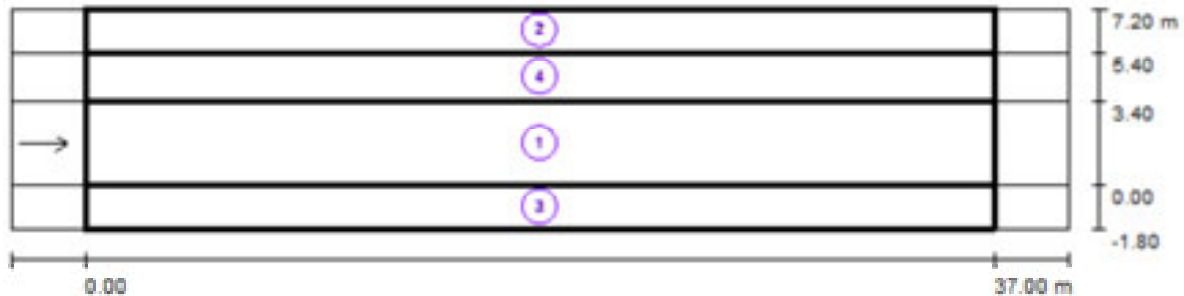
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Enrique Armisén 1º tramo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:308

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 37.000 m, Anchura: 3.400 m  
 Trama: 13 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.56	0.62	0.64	14	1.00
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Enrique Armisén 1º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 37.000 m, Anchura: 1.800 m

Trama: 13 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.03	1.83
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 37.000 m, Anchura: 1.800 m

Trama: 13 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.79	4.71
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 37.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 13 x 3 Puntos

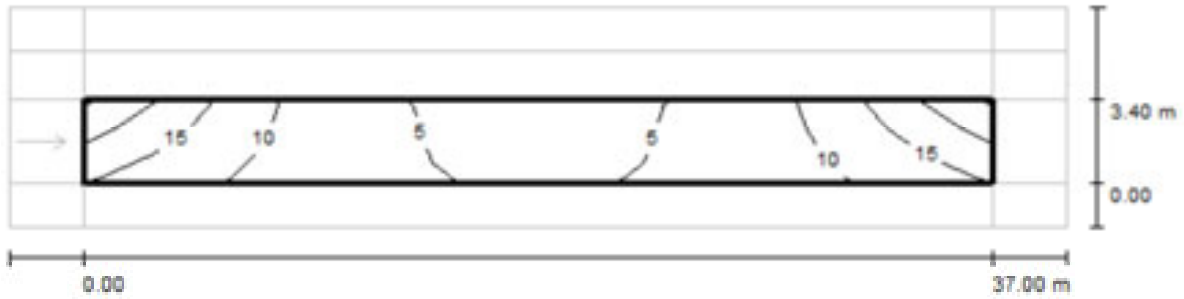
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.84	2.94
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Enrique Armisén 1º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 308

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.37

$E_{min}$  [lx]  
3.85

$E_{max}$  [lx]  
22

$E_{min} / E_m$   
0.411

$E_{min} / E_{max}$   
0.178

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Enrique Armisen 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



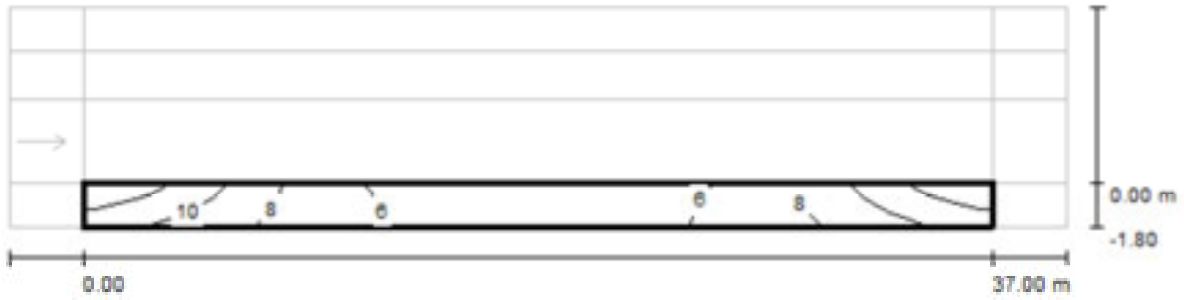
Valores en Lux, Escala 1 : 308

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.03	1.83	25	0.202	0.074

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Enrique Armisen 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 308

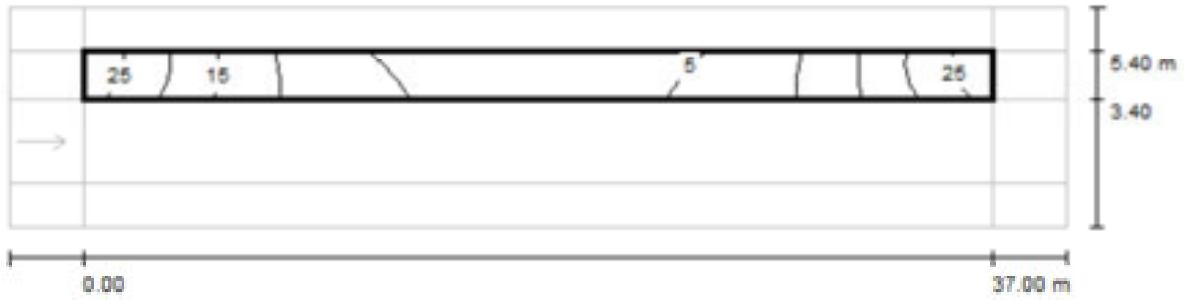
Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.79	4.71	13	0.604	0.361



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Enrique Armisen 1º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 308

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	2.94	26	0.271	0.115

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

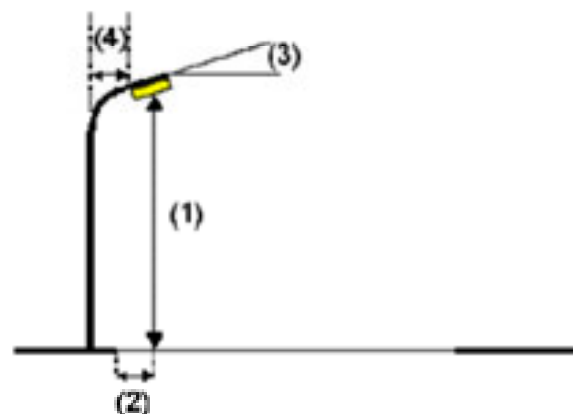
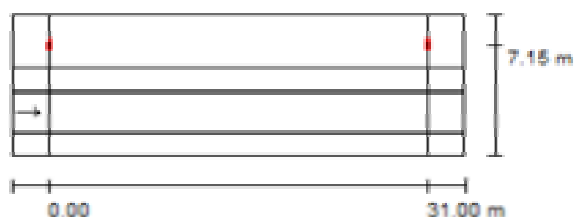
## Calle Enrique Armisén 2º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 4.400 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.400 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.800 m)

Factor mantenimiento: 0.89

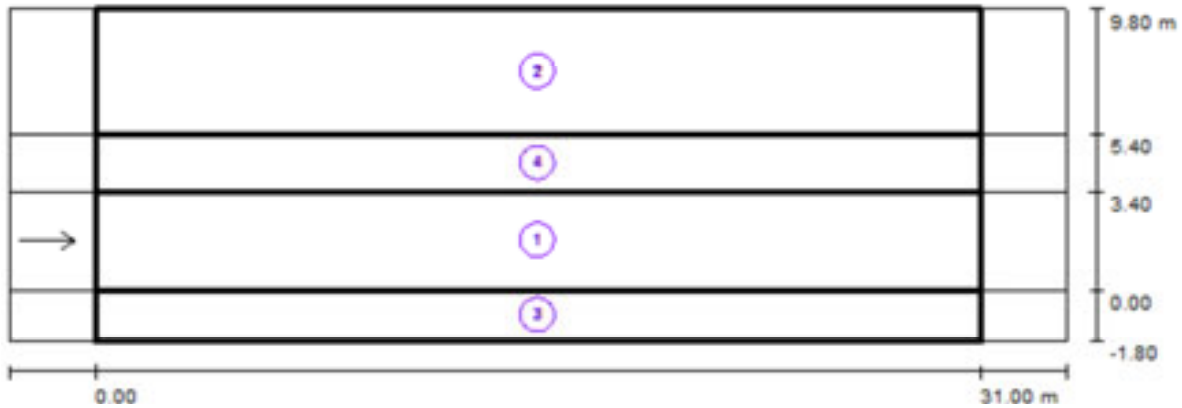
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica con 70°: 619 cd/klm con 80°: 35 cd/klm con 90°: 0.00 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	
Potencia de las luminarias:	58.7 W	
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3. La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Distancia entre mástiles:	31.000 m	
Altura de montaje (1):	9.000 m	
Altura del punto de luz:	9.183 m	
Saliente sobre la calzada (2):	-3.750 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Enrique Armisén 2º tramo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:265

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 31.000 m, Anchura: 3.400 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.51	0.78	0.92	9	1.01
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

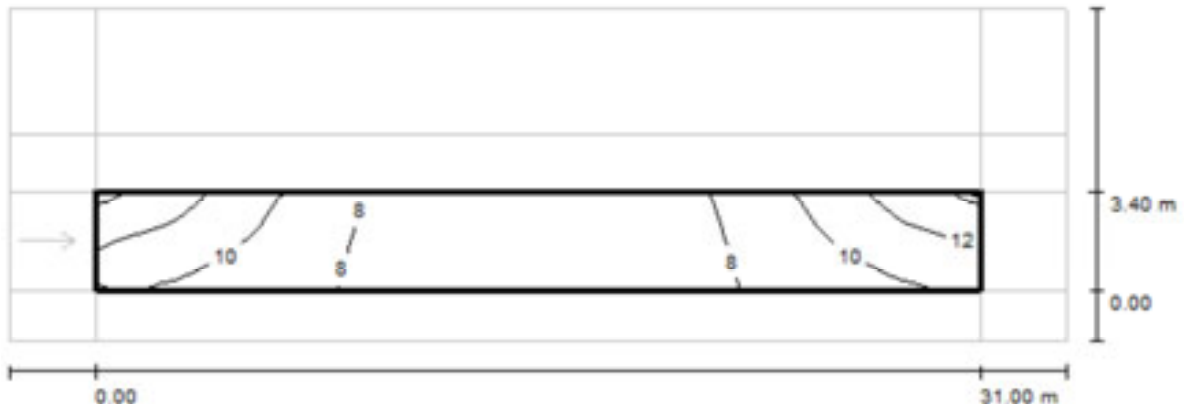
## Calle Enrique Armisén 2º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 4.400 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 9.41        | 3.70           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 1.800 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 7.97        | 7.21           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 10.09       | 5.87           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Enrique Armisén 2º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



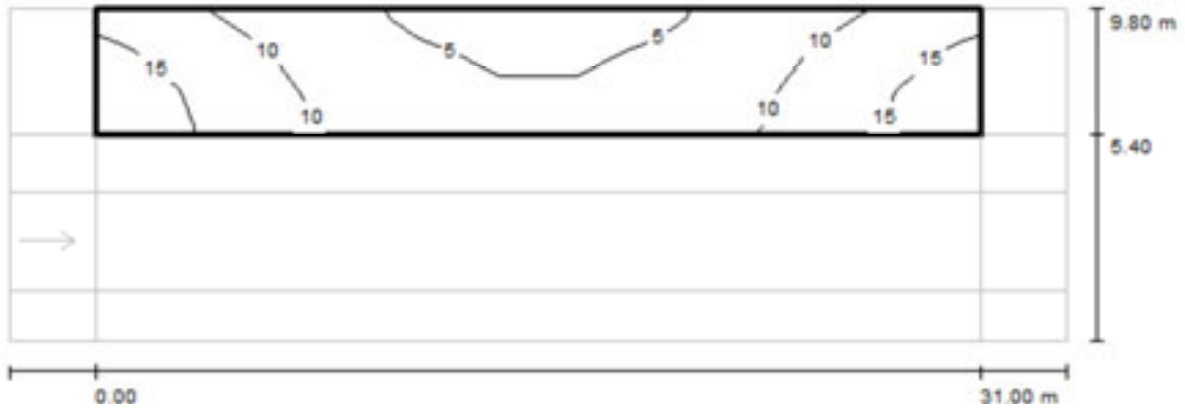
Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.91	6.18	13	0.694	0.466

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Enrique Armisen 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.41	3.70	17	0.393	0.216

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Enrique Armisen 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.97	7.21	9.61	0.904	0.749

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Enrique Armisén 2º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	5.87	16	0.582	0.359



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

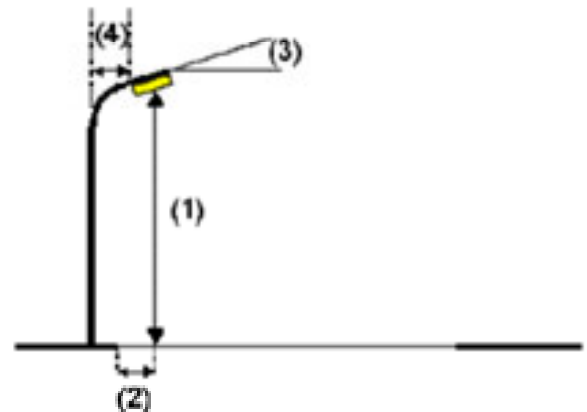
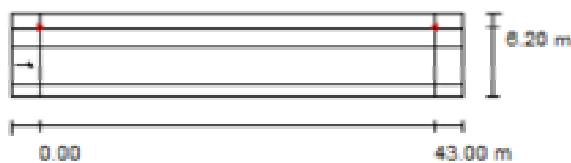
## Calle Francisco Cidón / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.600 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.400 m)

Factor mantenimiento: 0.89

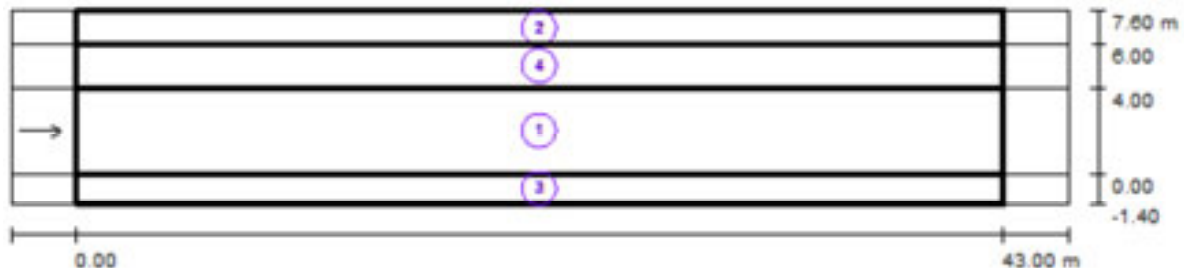
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN83-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	7322 lm	con 70°: 642 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	8320 lm	con 80°: 66 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.9 W	con 90°: 1.47 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	43.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	8.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	8.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.216 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Francisco Cidón / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:351

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 43.000 m, Anchura: 4.000 m  
 Trama: 15 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5







(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.58	0.59	0.61	14	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

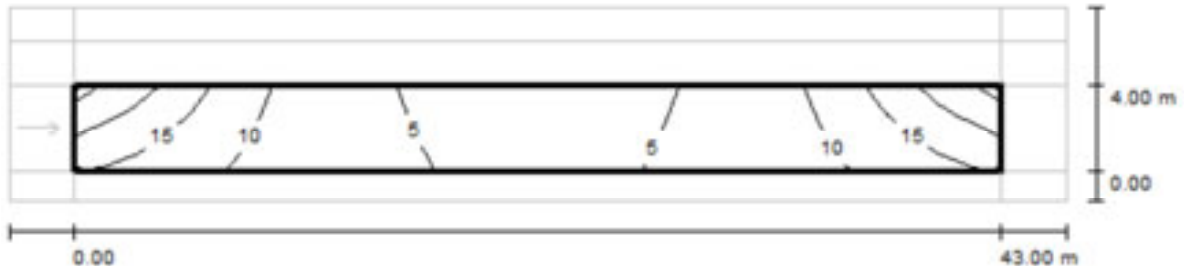
## Calle Francisco Cidón / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.600 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.38	1.95
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.400 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	8.03	4.52
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	10.85	2.82
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Francisco Cidón / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.54

$E_{min}$  [lx]  
3.67

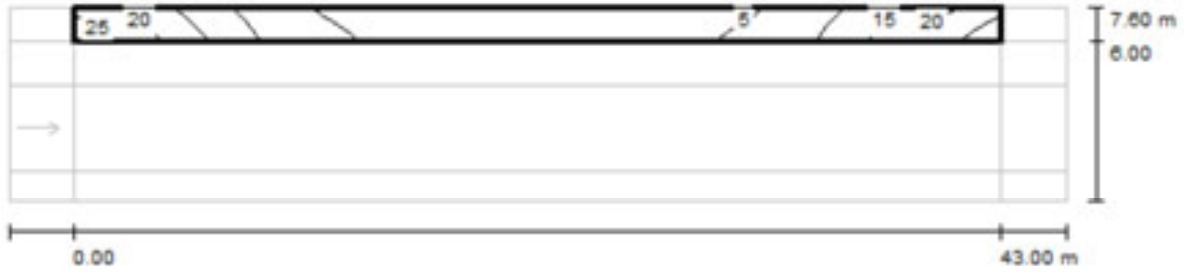
$E_{max}$  [lx]  
23

$E_{min} / E_m$   
0.385

$E_{min} / E_{max}$   
0.159

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Francisco Cidón / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.38	1.95	25	0.208	0.077

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Francisco Cidón / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
8.03

$E_{min}$  [lx]  
4.52

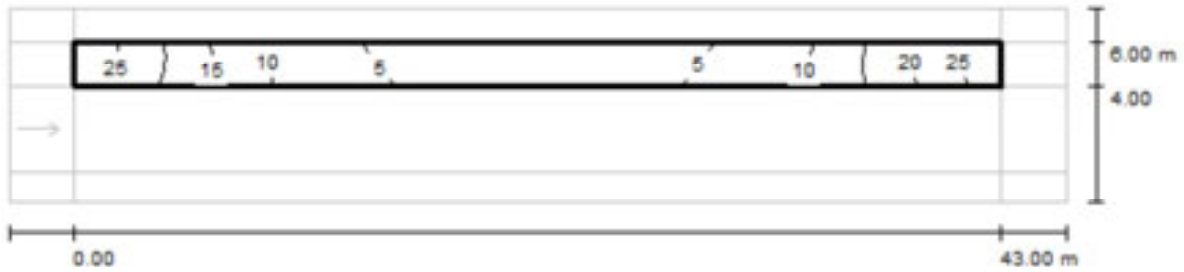
$E_{max}$  [lx]  
14

$E_{min} / E_m$   
0.563

$E_{min} / E_{max}$   
0.325

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Francisco Cidón / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	2.82	26	0.259	0.106

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

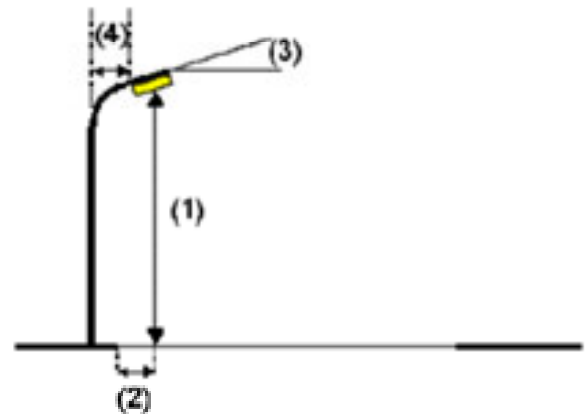
## Calle Francisco de Pradilla / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.300 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.600 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

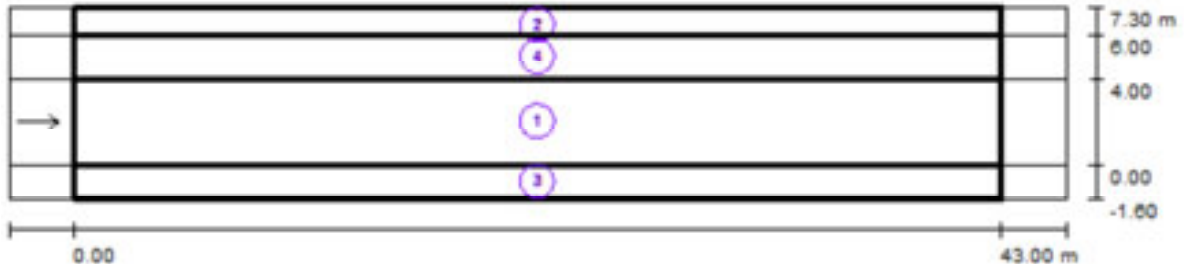


Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN83-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	7322 lm	con 70°: 642 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	8320 lm	con 80°: 66 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.9 W	con 90°: 1.47 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	43.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	8.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	8.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-1.916 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Francisco de Pradilla / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:351

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.61	0.58	0.60	13	0.97
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

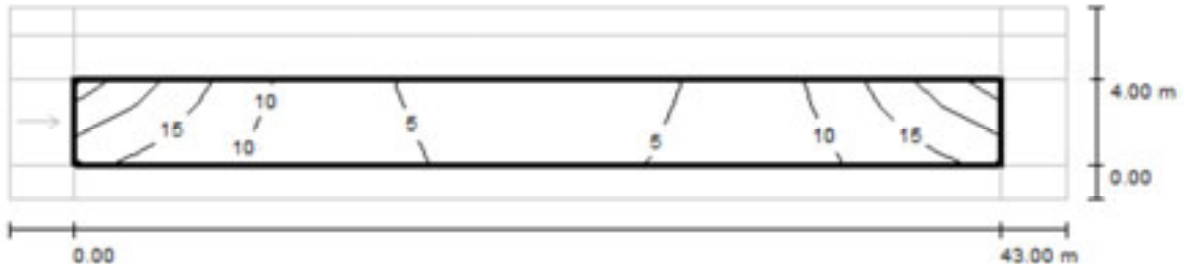
## Calle Francisco de Pradilla / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.300 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 9.17        | 1.93           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.600 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 8.11        | 4.46           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 10.77       | 2.68           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Francisco de Pradilla / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.73

$E_{min}$  [lx]  
3.58

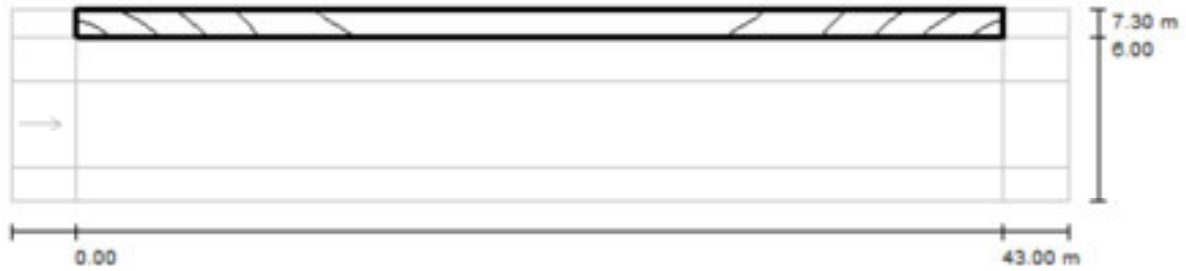
$E_{max}$  [lx]  
24

$E_{min} / E_m$   
0.368

$E_{min} / E_{max}$   
0.150

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Francisco de Pradilla / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.17	1.93	25	0.210	0.078

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Francisco de Pradilla / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



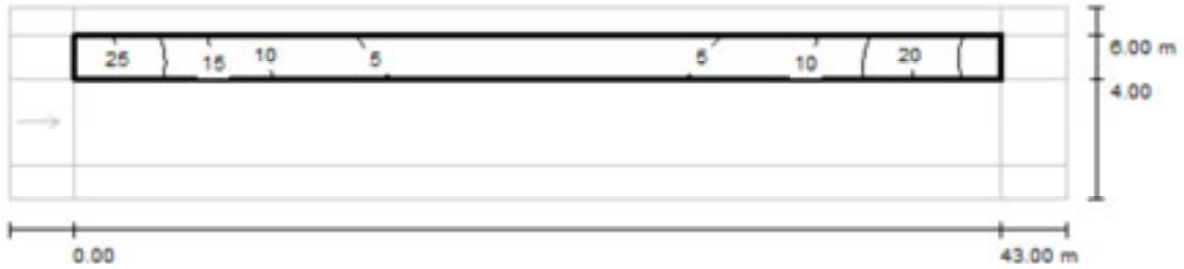
Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.11	4.46	14	0.550	0.308

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Francisco de Pradilla / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	2.68	27	0.249	0.101

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

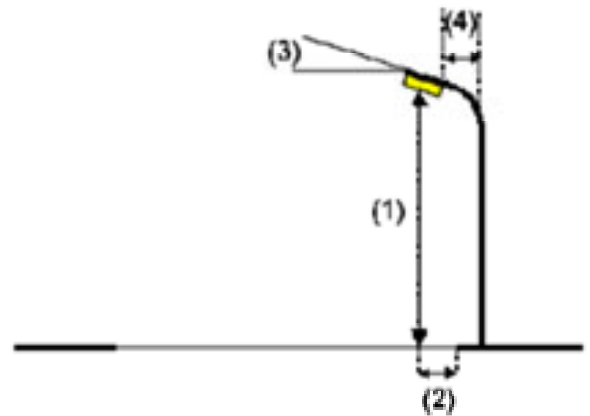
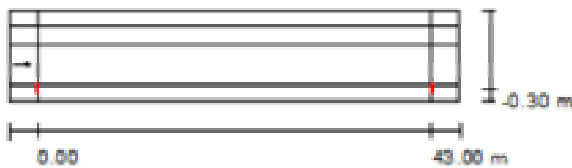
## Calle Génova / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.700 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.700 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN83-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	7322 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	8320 lm
Potencia de las luminarias:	74.9 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	43.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.182 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.316 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	642 cd/klm
con 80°:	66 cd/klm
con 90°:	1.47 cd/klm

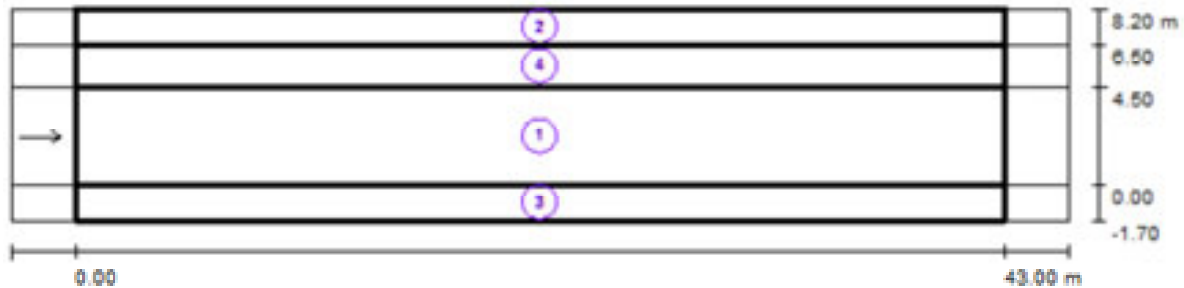
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Génova / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:351

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 43.000 m, Anchura: 4.500 m  
 Trama: 15 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.72	0.56	0.54	12	0.84
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Génova / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.700 m

Trama: 15 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.71	4.66
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.700 m

Trama: 15 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.45	1.96
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 15 x 3 Puntos

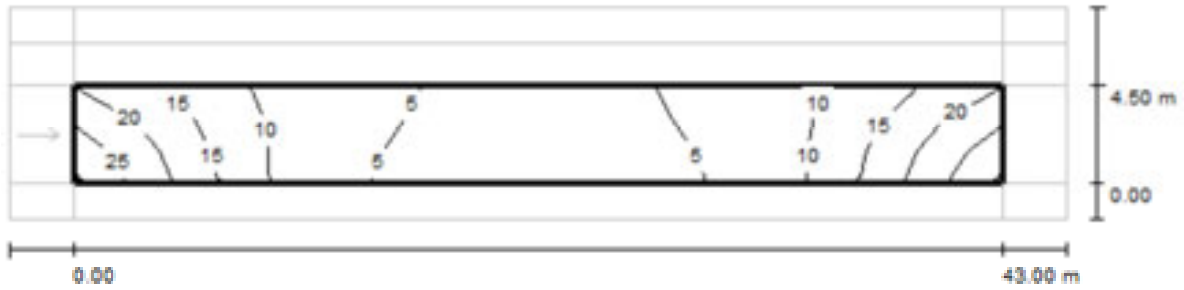
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.53	4.20
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Génova / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



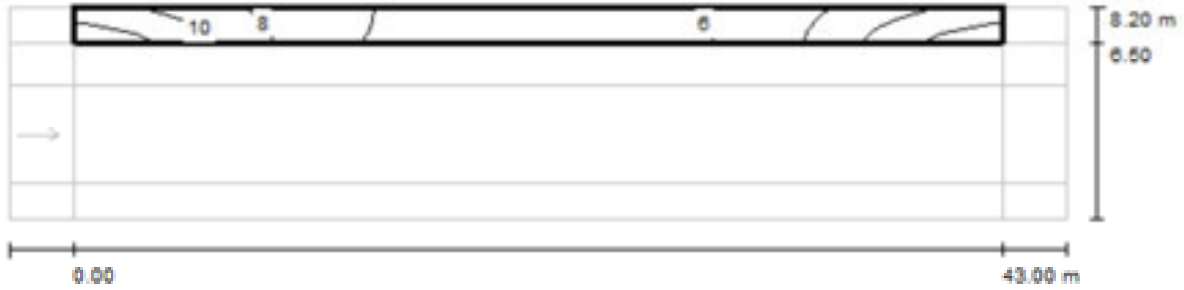
Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	3.04	27	0.292	0.115

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Génova / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.71	4.66	13	0.605	0.365

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Génova / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.45

$E_{min}$  [lx]  
1.96

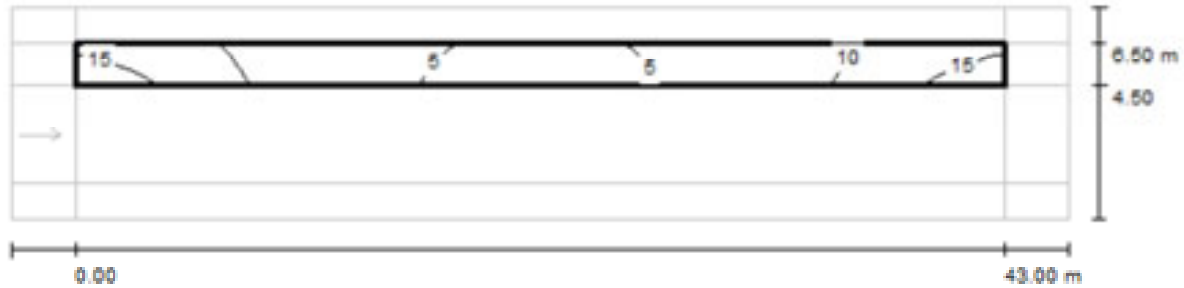
$E_{max}$  [lx]  
26

$E_{min} / E_m$   
0.208

$E_{min} / E_{max}$   
0.077

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Calle Génova / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.53	4.20	17	0.492	0.249

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Inocencio Sardaña / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

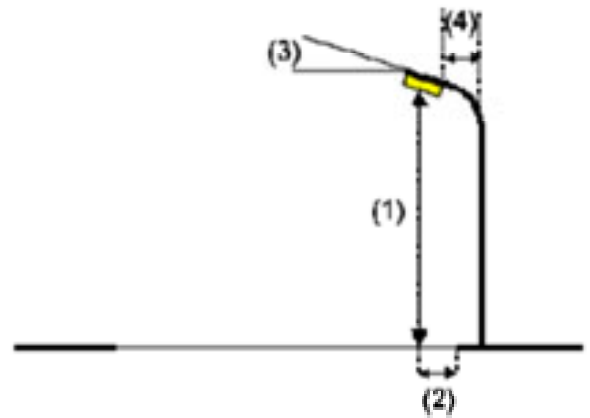
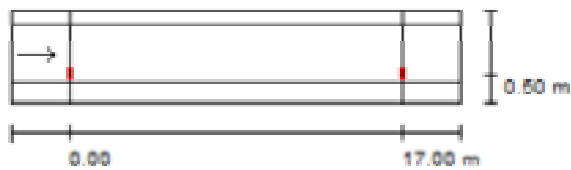
Camino peatonal 1 (Anchura: 0.800 m)

Calzada 1 (Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Camino peatonal 2 (Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Philips BGS451 1xGRN21-2S/657 WSO  
 Flujo luminoso (Luminaria): 1706 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 2080 lm  
 Potencia de las luminarias: 20.0 W  
 Organización: unilateral abajo  
 Distancia entre mástiles: 17.000 m  
 Altura de montaje (1): 5.000 m  
 Altura del punto de luz: 5.125 m  
 Saliente sobre la calzada (2): 0.500 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
 Longitud del brazo (4): 1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 576 cd/klm  
 con 80°: 63 cd/klm  
 con 90°: 0.00 cd/klm

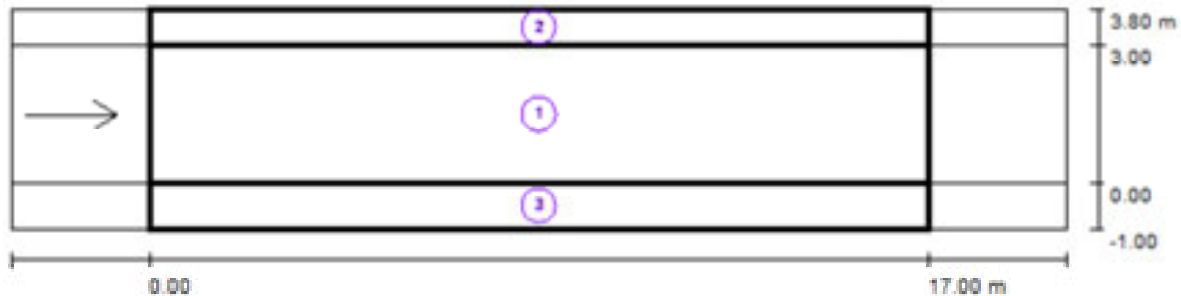
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Inocencio Sardaña / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:165

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 17.000 m, Anchura: 3.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.01	0.68	0.81	14	0.78
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Inocencio Sardaña / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 17.000 m, Anchura: 0.800 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.92	6.72
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 17.000 m, Anchura: 1.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

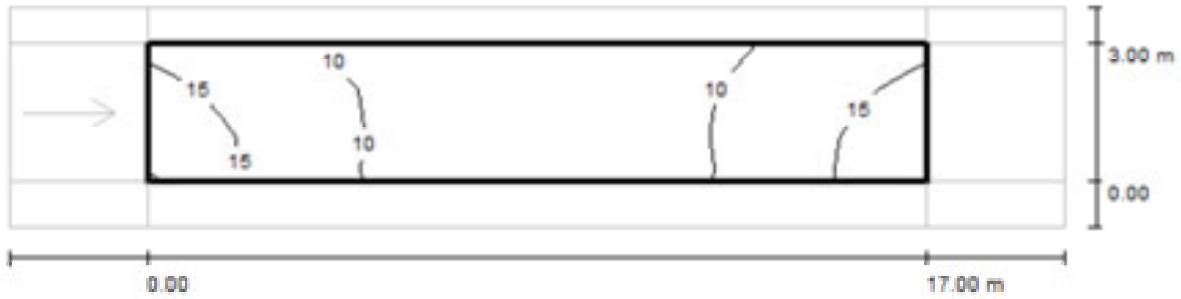
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.52	5.47
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Inocencio Sardaña / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 165

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	6.91	17	0.628	0.403

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Inocencio Sardaña / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 165

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.92	6.72	12	0.754	0.551

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Inocencio Sardaña / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 165

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.52	5.47	16	0.574	0.352

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

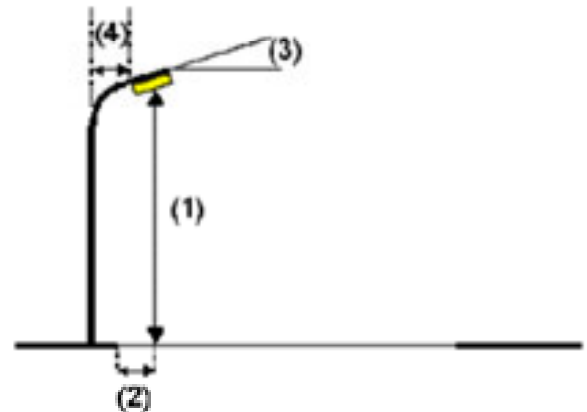
## Calle Lausana 1º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 3.500 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.500 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

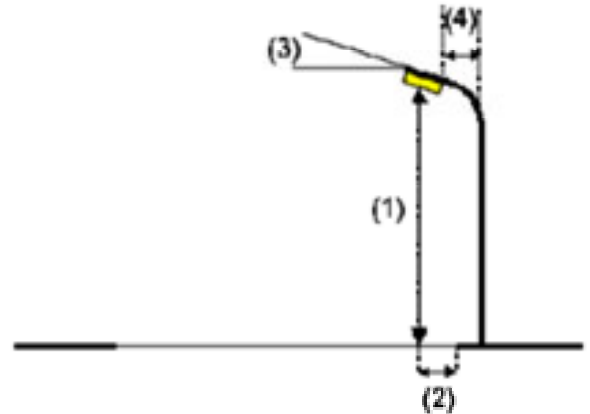
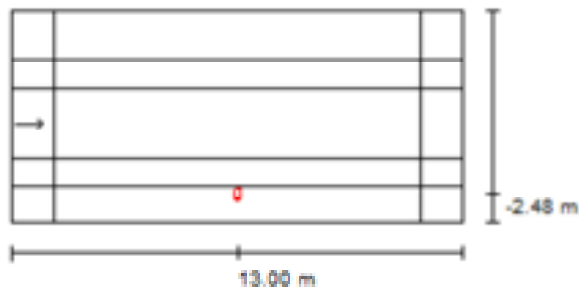


Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN31-2S/657 DW	
Flujo luminoso (Luminaria):	2746 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	3120 lm	con 70°: 639 cd/klm
Potencia de las luminarias:	28.5 W	con 80°: 66 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 1.46 cd/klm
Distancia entre mástiles:	26.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	8.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura del punto de luz:	8.182 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.500 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Lausana 1º tramo / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN31-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	2746 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3120 lm
Potencia de las luminarias:	28.5 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	26.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.182 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.500 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 639 cd/klm

con 80°: 66 cd/klm

con 90°: 1.46 cd/klm

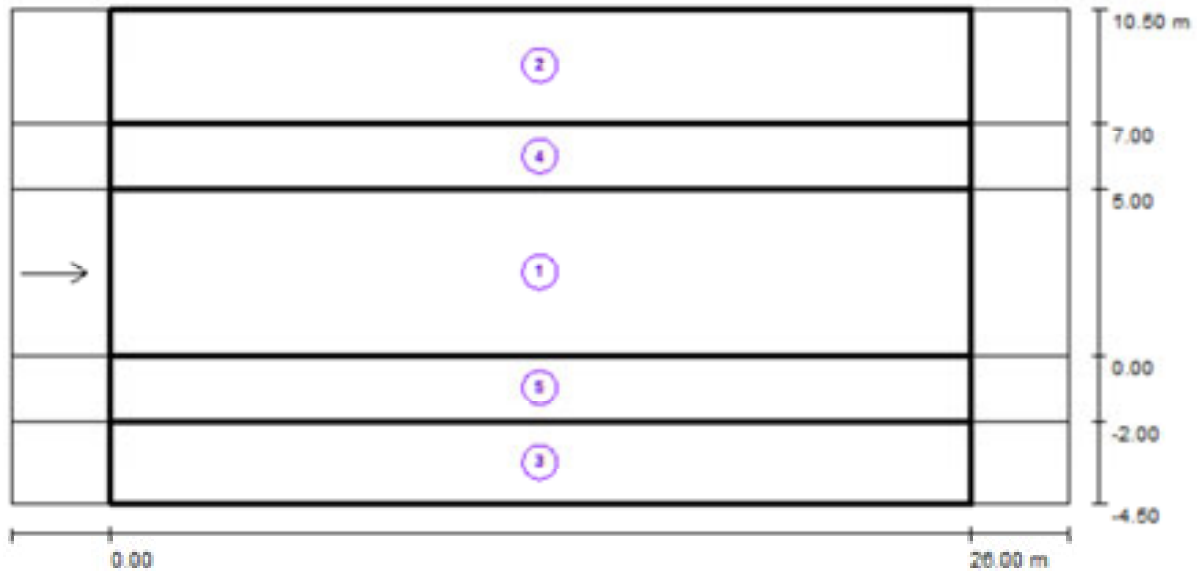
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 1º tramo / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:229

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 26.000 m, Anchura: 5.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5







(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.66	0.92	0.97	6	0.99
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Lausana 1º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 26.000 m, Anchura: 3.500 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	8.20	4.10
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 26.000 m, Anchura: 2.500 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.07	5.21
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 26.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	11.22	8.13
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Lausana 1º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 26.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

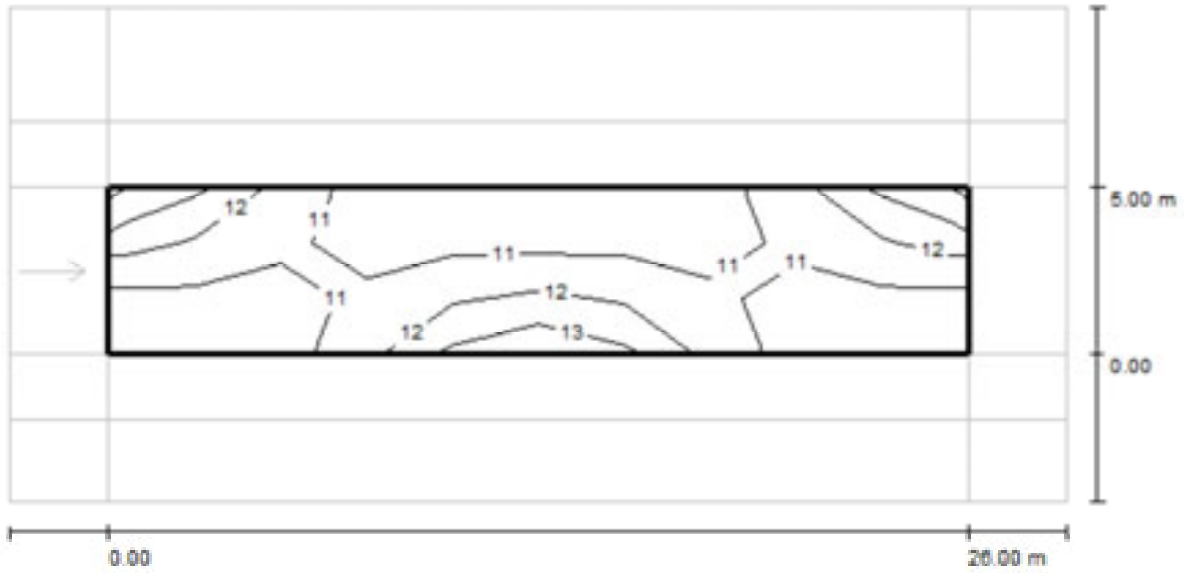
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	11.22	8.13
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 1º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



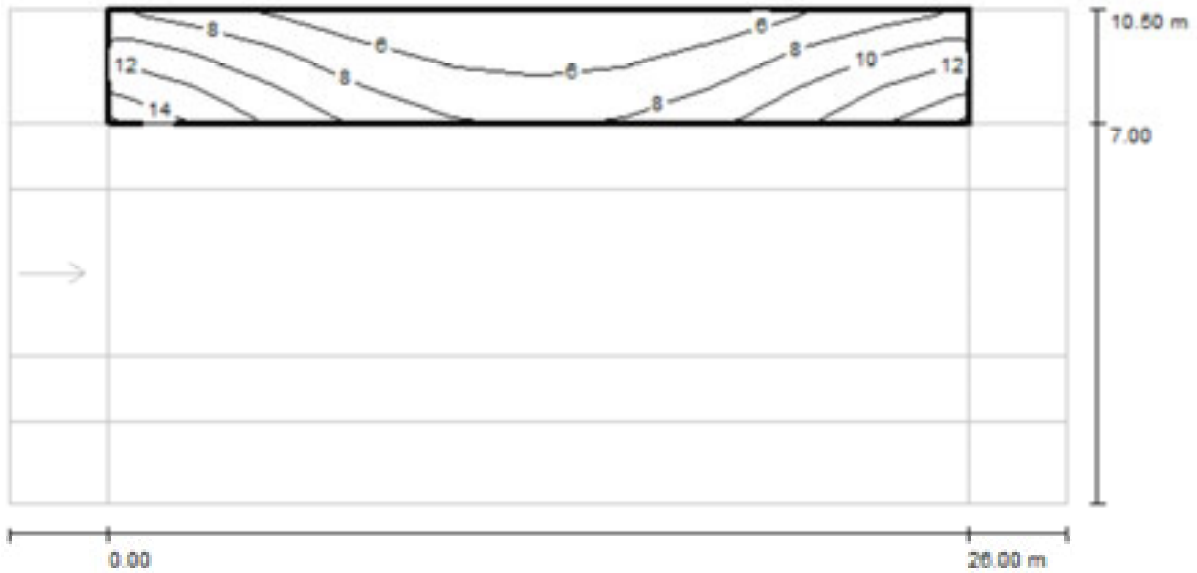
Valores en Lux, Escala 1 : 229

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	10	13	0.897	0.771

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



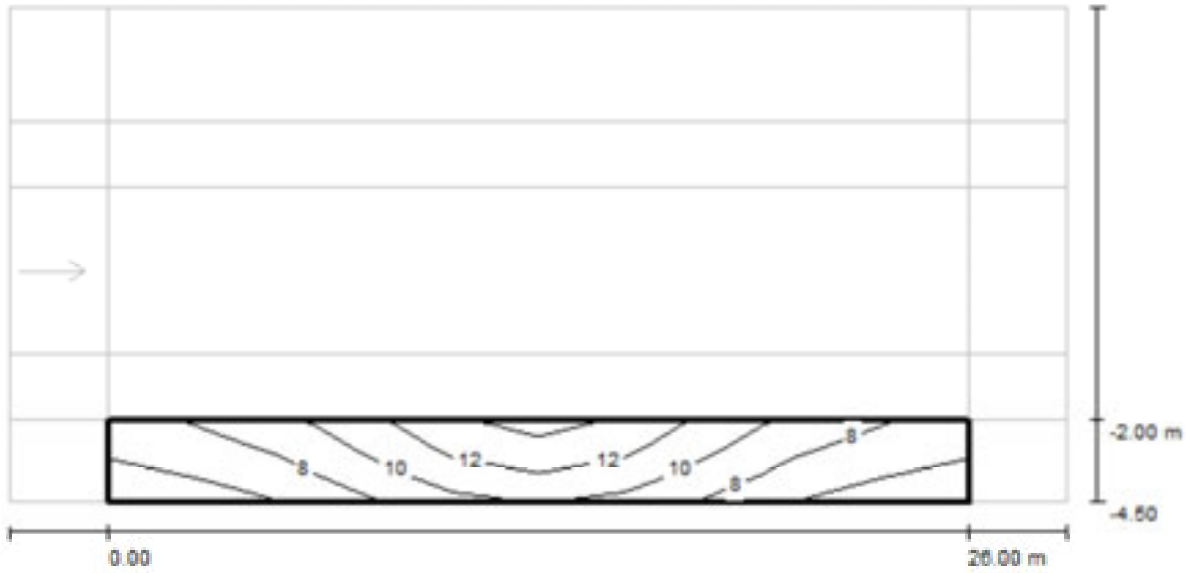
Valores en Lux, Escala 1 : 229

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.20	4.10	14	0.500	0.294

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



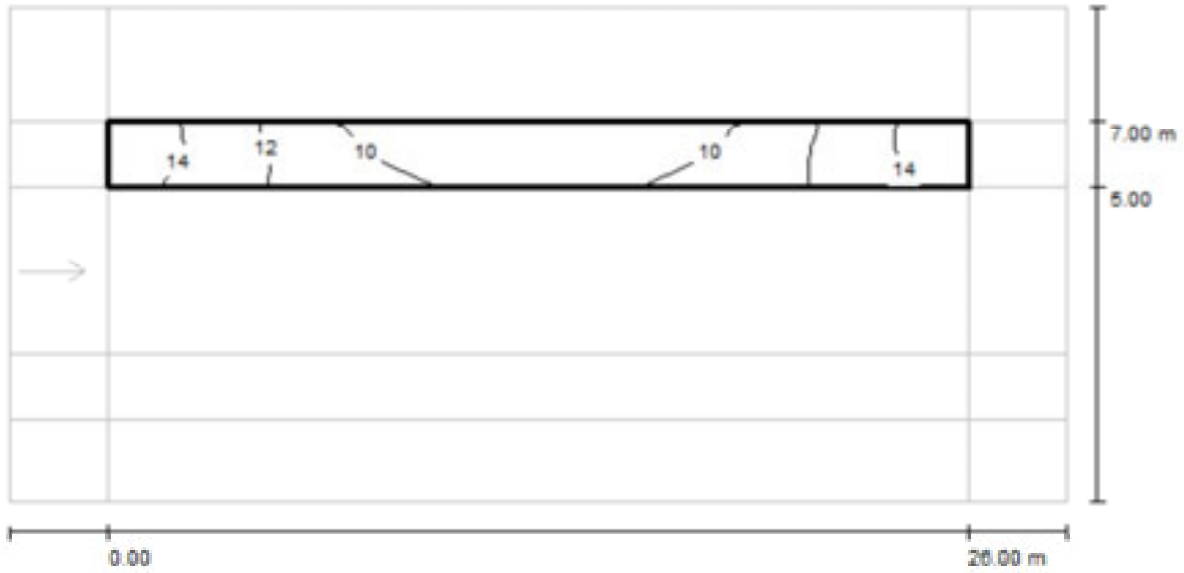
Valores en Lux, Escala 1 : 229

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.07	5.21	14	0.575	0.368

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 1º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 229

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
8.13

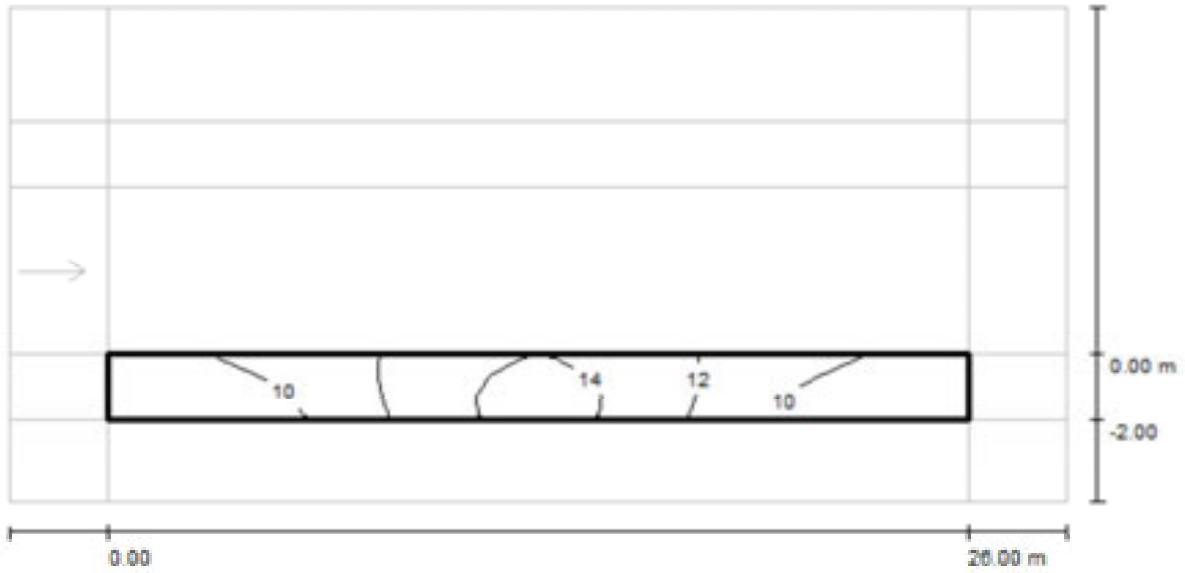
$E_{max}$  [lx]  
15

$E_{min} / E_m$   
0.724

$E_{min} / E_{max}$   
0.552

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 1º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 229

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
8.13

$E_{max}$  [lx]  
15

$E_{min} / E_m$   
0.724

$E_{min} / E_{max}$   
0.552

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

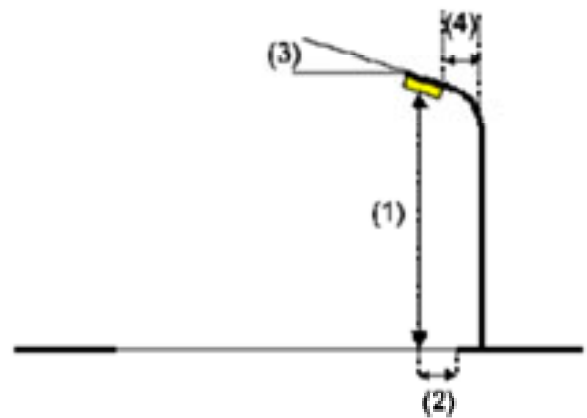
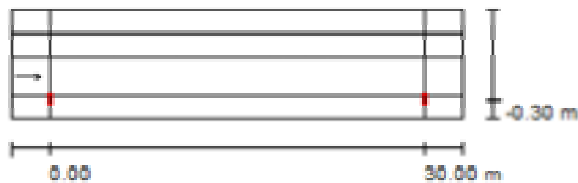
## Calle Lausana 2º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.800 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.800 m)

Factor mantenimiento: 0.89

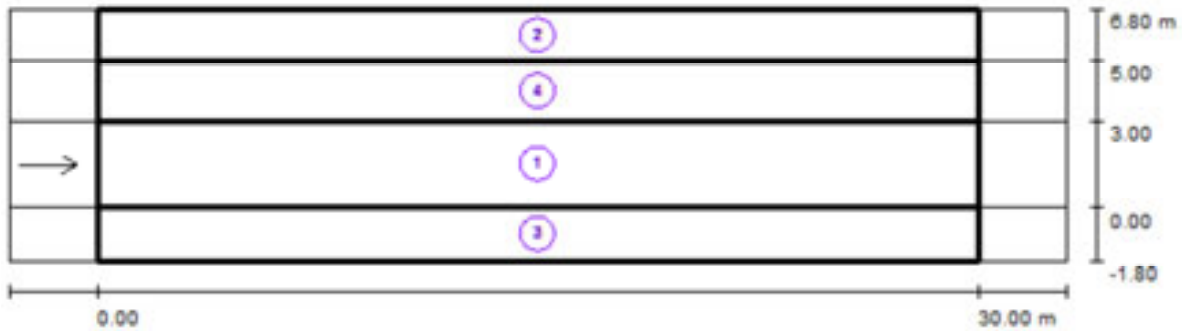
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	con 70°: 644 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	con 80°: 66 cd/klm
Potencia de las luminarias:	58.7 W	con 90°: 1.47 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	30.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	8.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	8.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.316 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Lausana 2º tramo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:258

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 30.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.85	0.78	0.86	8	0.90
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Lausana 2º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.800 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.00	6.59
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 30.000 m, Anchura: 1.800 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.11	3.79
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

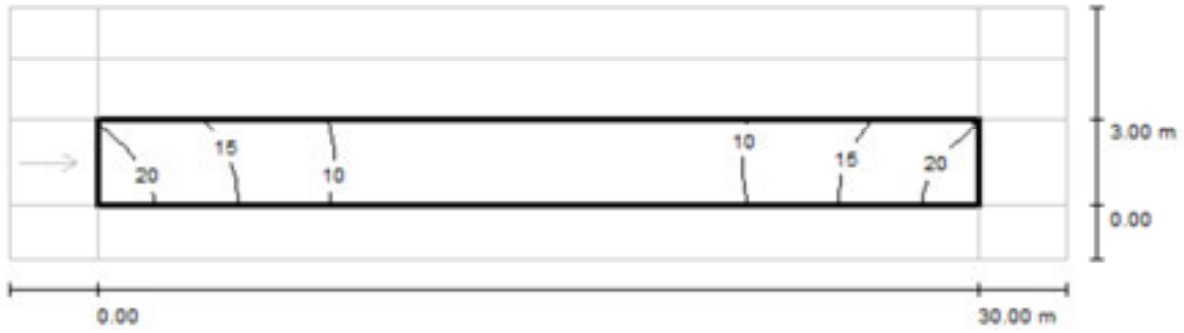
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.22	6.45
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 2º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	5.51	21	0.475	0.267

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.00	6.59	13	0.732	0.515

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



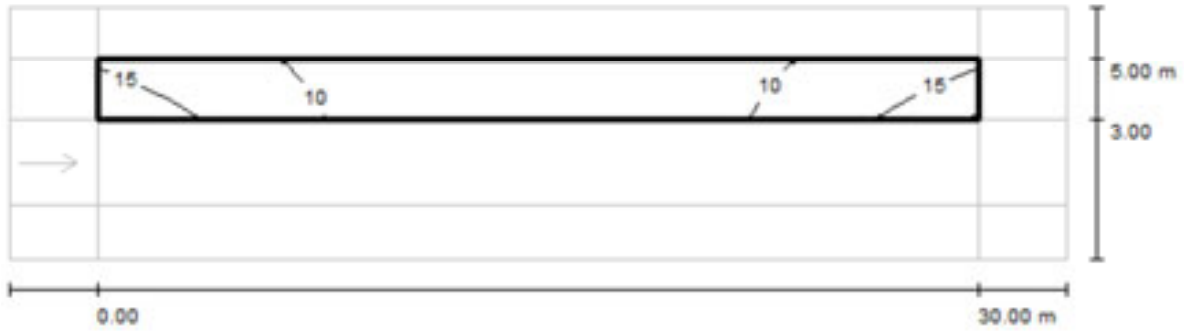
Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	3.79	20	0.375	0.191

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Lausana 2º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
10

$E_{min}$  [lx]  
6.45

$E_{max}$  [lx]  
17

$E_{min} / E_m$   
0.631

$E_{min} / E_{max}$   
0.388

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

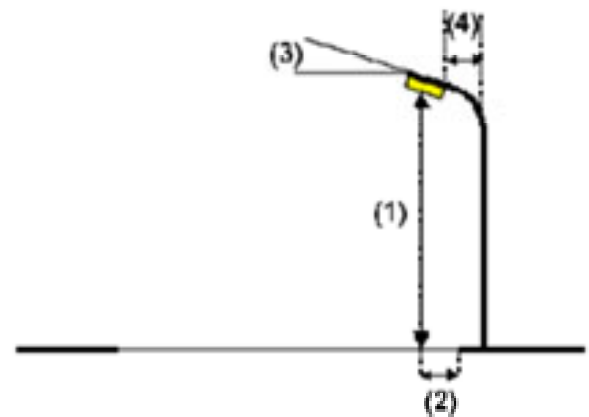
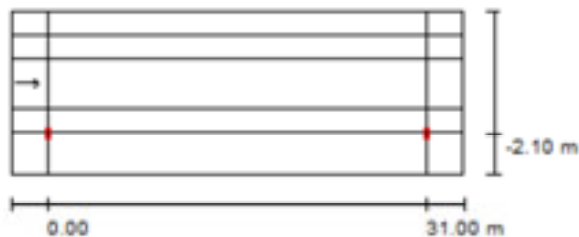
## Calle Lausana 3º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 3.400 m)

Factor mantenimiento: 0.89

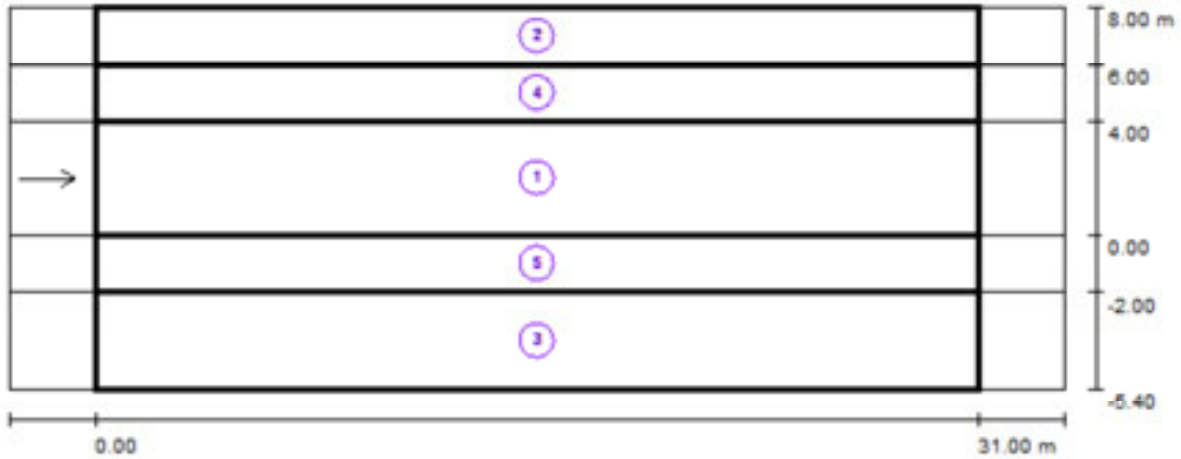
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN74-2S/740 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	6479 lm	con 70°: 618 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	7280 lm	con 80°: 35 cd/klm
Potencia de las luminarias:	66.6 W	con 90°: 0.00 cd/klm
Organización:	unilateral	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
abajo Distancia entre mástiles:	31.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	9.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.116 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.000 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 3º tramo / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:265

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.64	0.72	0.87	8	0.96
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Lausana 3º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 31.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:	7.63	6.74
	Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
		✓	✓
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 31.000 m, Anchura: 3.400 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:	8.03	2.58
	Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
		✓	✓
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 31.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 11 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:	8.42	6.36
	Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
		✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Lausana 3º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 31.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

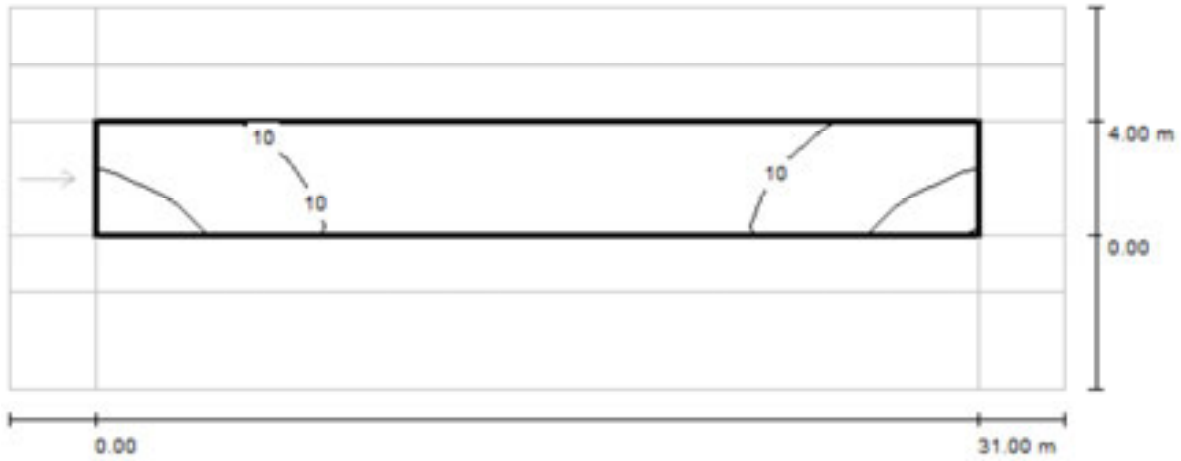
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	11.02	5.29
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 3º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



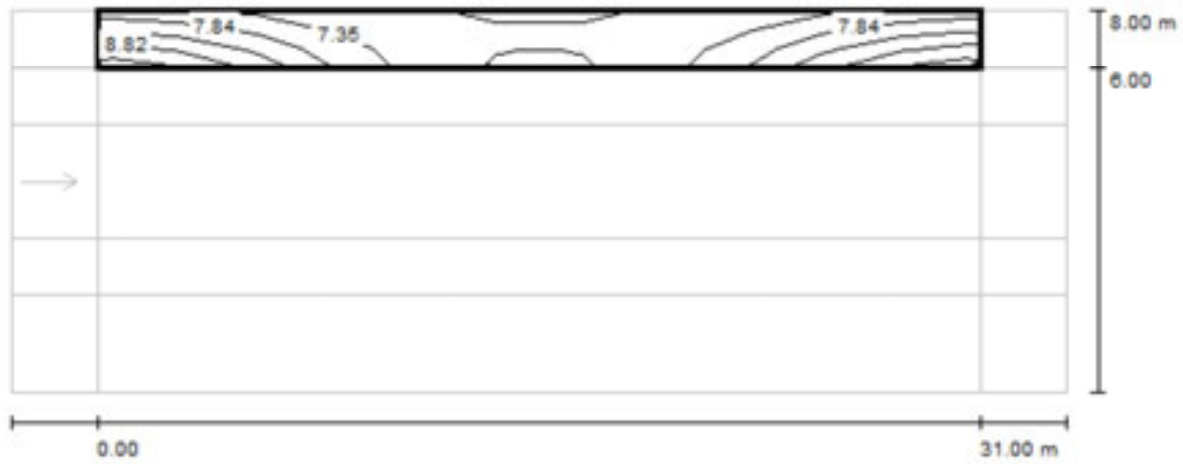
Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	6.24	17	0.619	0.367

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 3º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



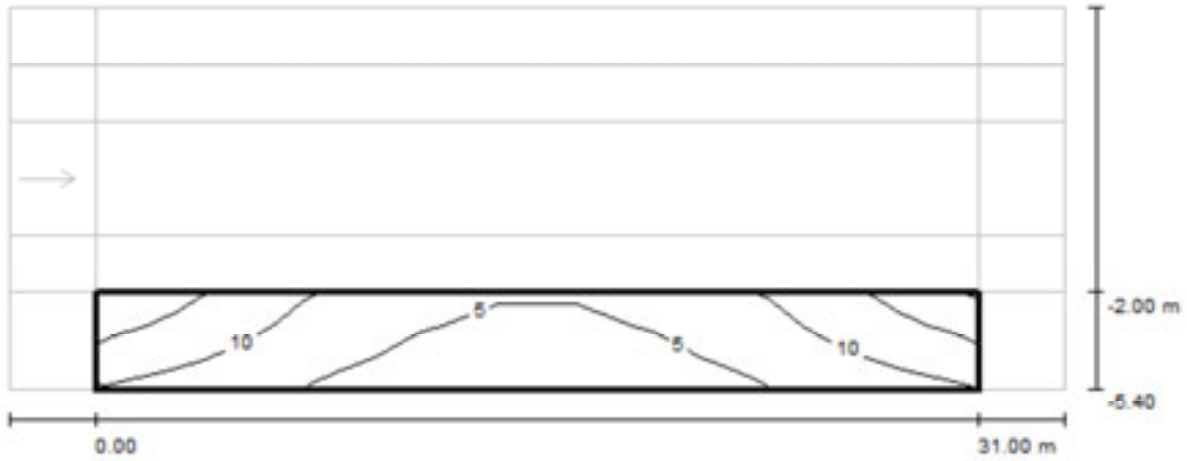
Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.63	6.74	9.21	0.883	0.732

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 3º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



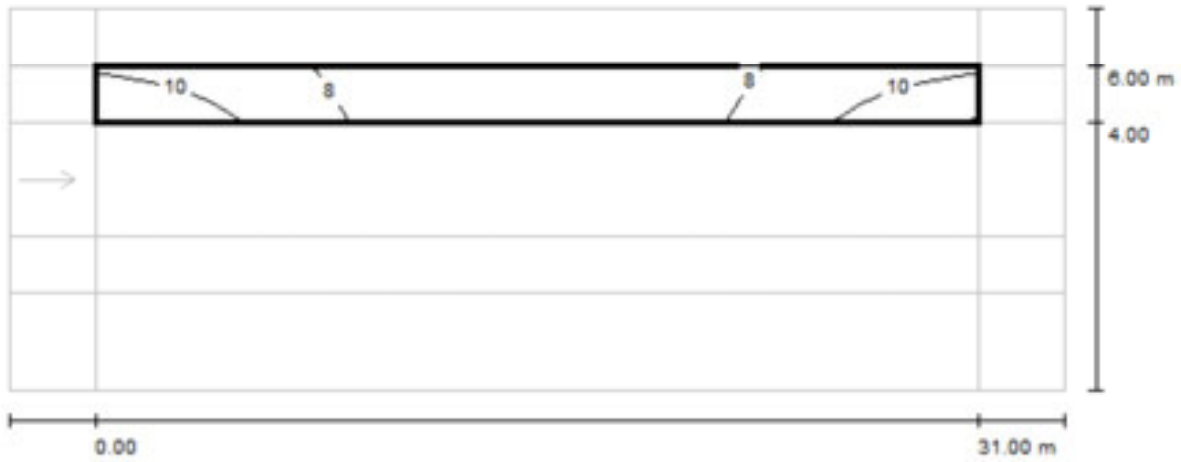
Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.03	2.58	17	0.321	0.153

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 3º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



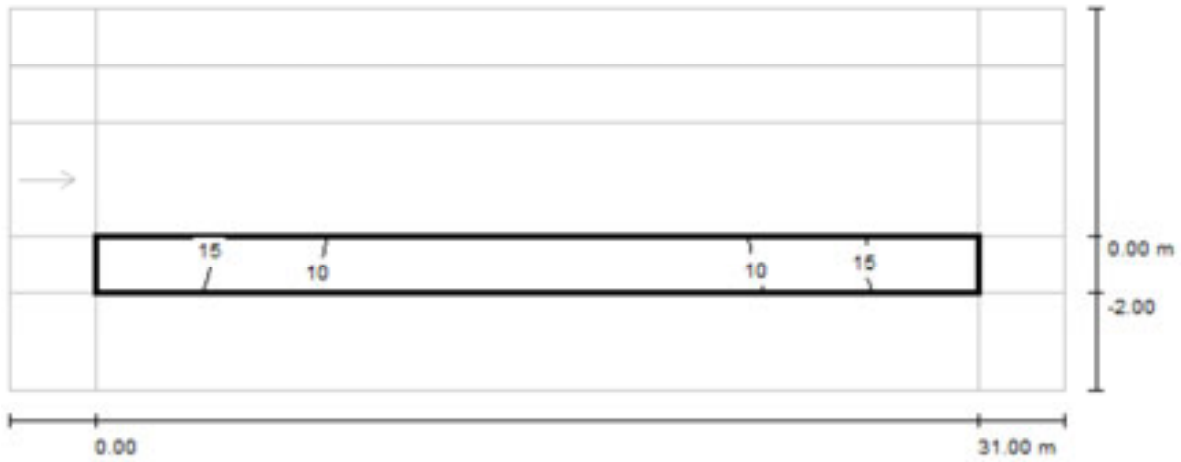
Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.42	6.36	11	0.755	0.559

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Lausana 3º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	5.29	18	0.480	0.287

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

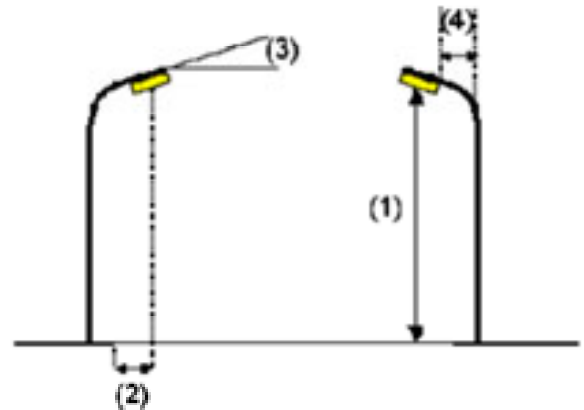
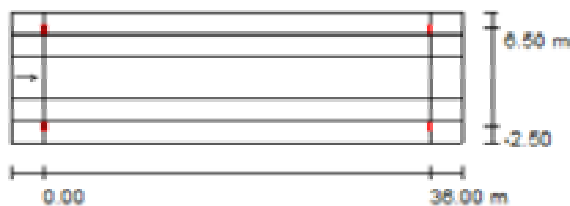
## Calle María Moliner 1º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	3619 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4160 lm
Potencia de las luminarias:	36.8 W
Organización:	bilateral frente a frente
Distancia entre mástiles:	36.000 m
Altura de montaje (1):	9.000 m
Altura del punto de luz:	9.182 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.516 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	632 cd/klm
con 80°:	65 cd/klm
con 90°:	1.45 cd/klm

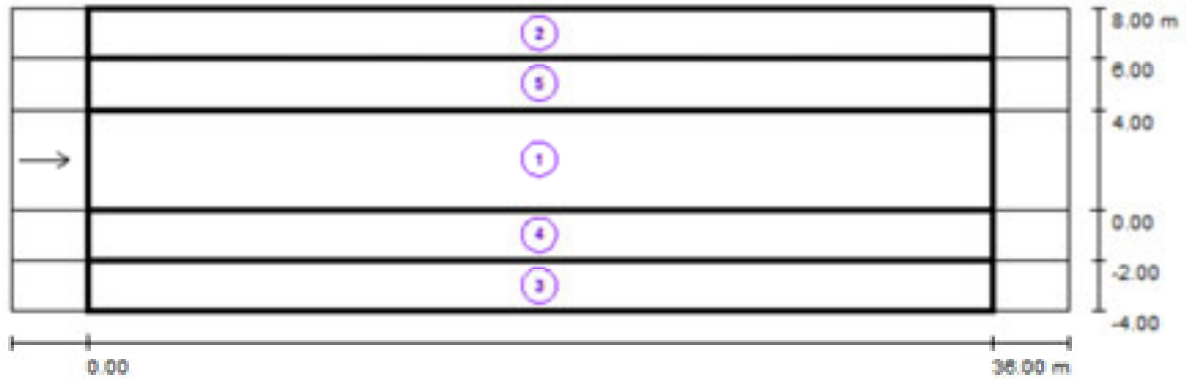
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 1º tramo / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:301

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 36.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 12 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5







(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.63	0.90	0.90	10	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle María Moliner 1º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	8.85	5.11
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	8.85	5.11
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.98	5.75
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle María Moliner 1º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 12 x 3 Puntos

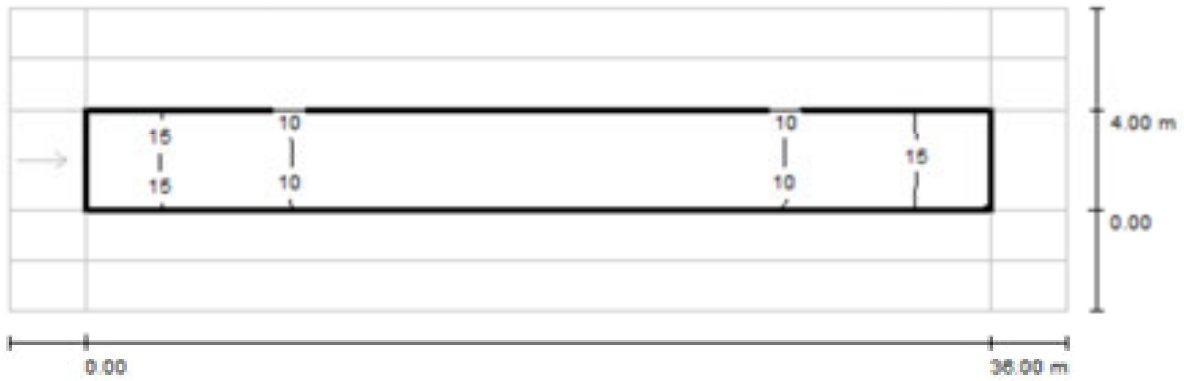
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.98	5.75
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 1º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



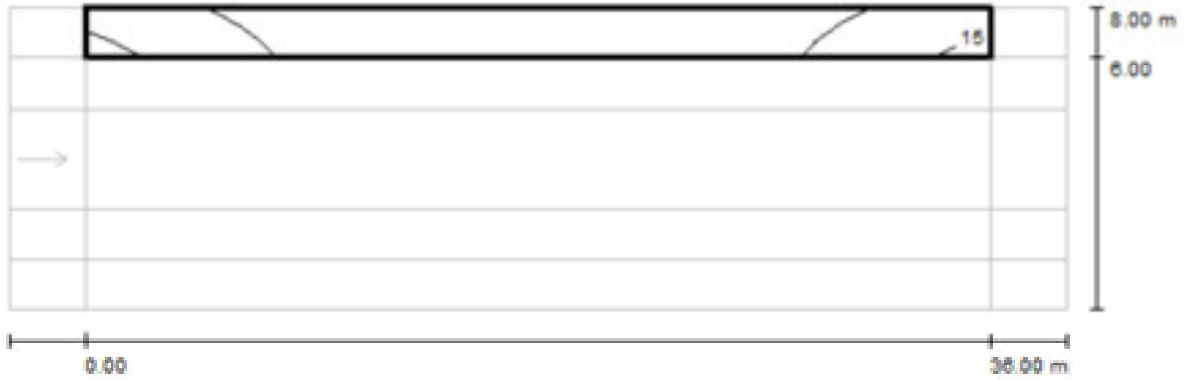
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	5.92	16	0.584	0.363

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
8.85

$E_{min}$  [lx]  
5.11

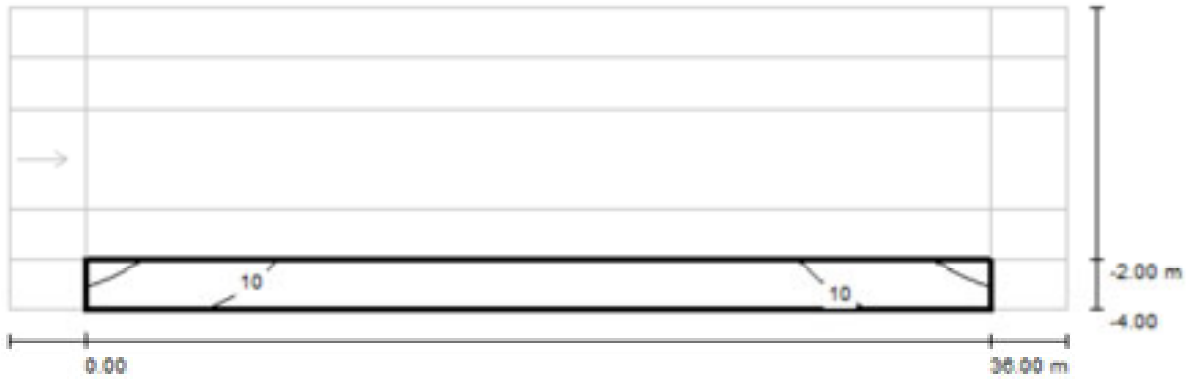
$E_{max}$  [lx]  
15

$E_{min} / E_m$   
0.577

$E_{min} / E_{max}$   
0.336

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
8.85

$E_{min}$  [lx]  
5.11

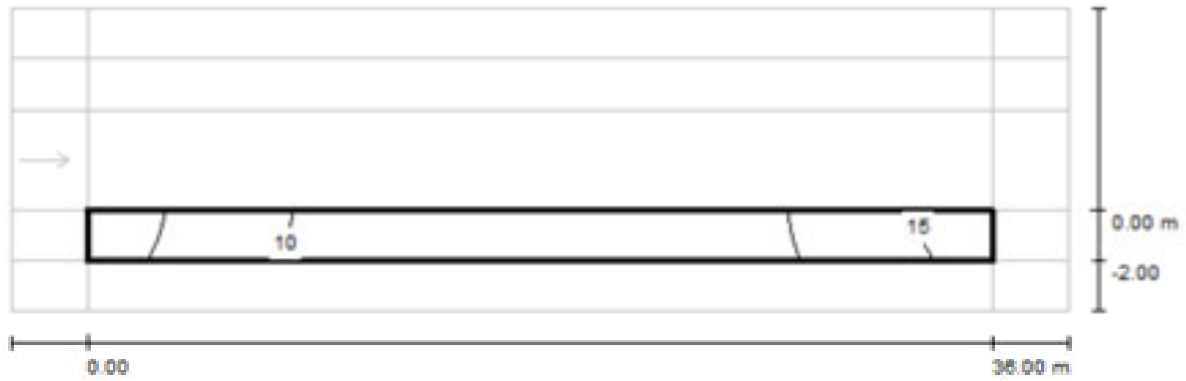
$E_{max}$  [lx]  
15

$E_{min} / E_m$   
0.577

$E_{min} / E_{max}$   
0.336

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 1º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.98	5.75	16	0.577	0.353

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle María Moliner 1º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
 Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.98	5.75	16	0.577	0.353

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**cruce / Datos de planificación**



Factor mantenimiento: 0.89, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:143

**Lista de piezas - Luminarias**

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Philips BGP353 T35 1xGRN98-2S/740 DW (1.000)	8589	9760	91.5
Total:			8589	9760	91.5

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**cruce / Luminarias (lista de coordenadas)**

**Philips BGP353 T35 1xGRN98-2S/740 DW**

8589 lm, 91.5 W, 1 x 1 x GRN98-2S/740 (Factor de corrección 1.000).

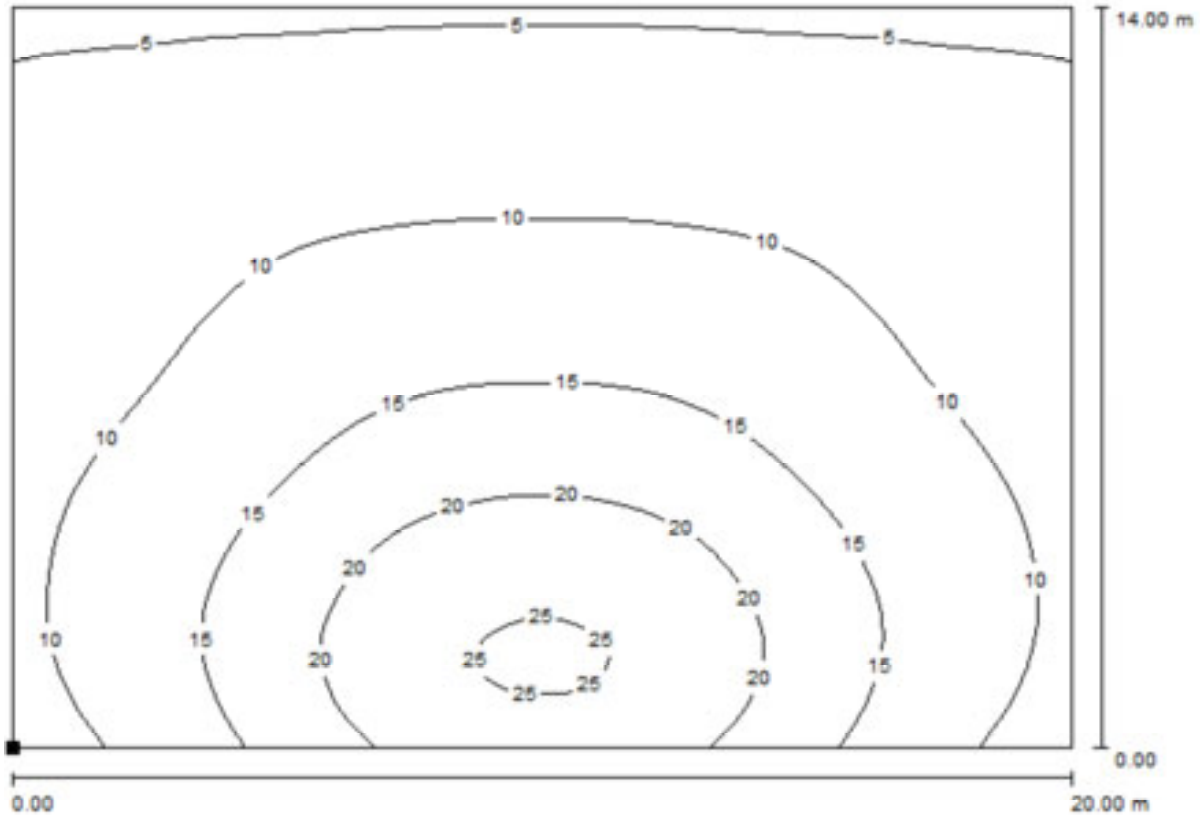


Nº	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	10.000	0.750	9.000	5.0	0.0	0.0



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**cruce / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 143

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)

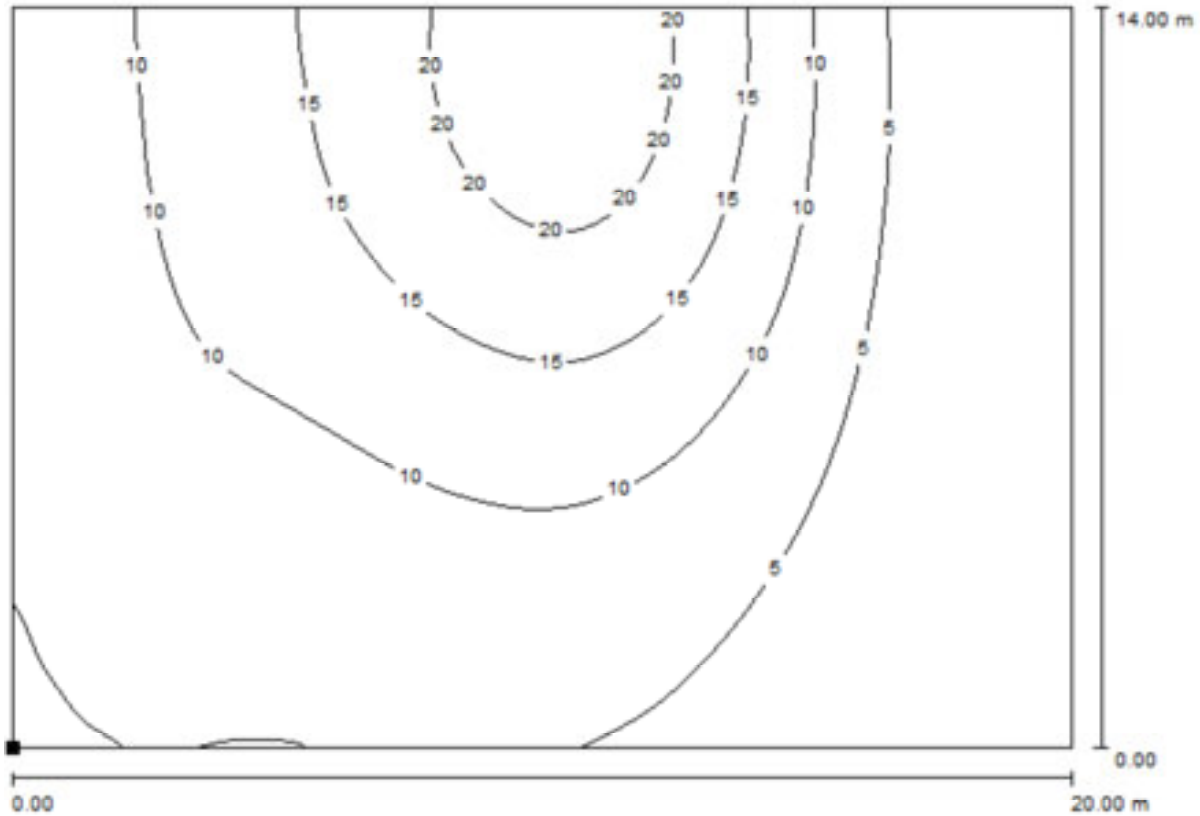


Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	4.20	26	0.348	0.164

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**cruce / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 143

Situación de la superficie en la  
escena exterior:  
Punto marcado:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.94	0.56	24	0.062	0.024

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

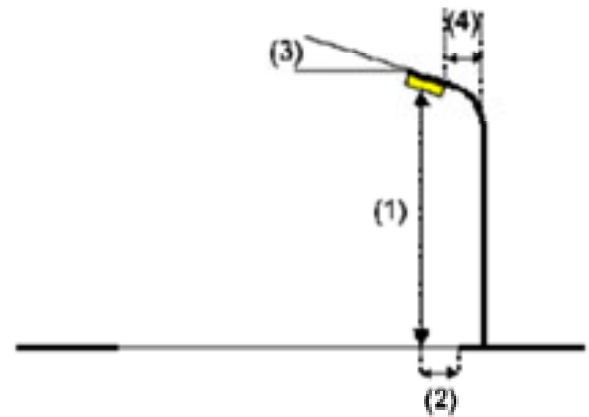
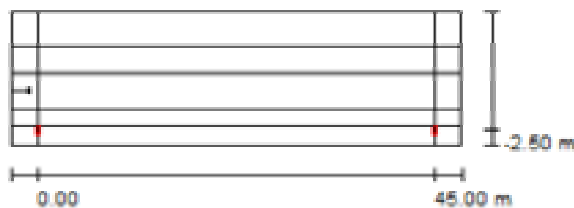
## Calle María Moliner 2º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 4.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 3.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

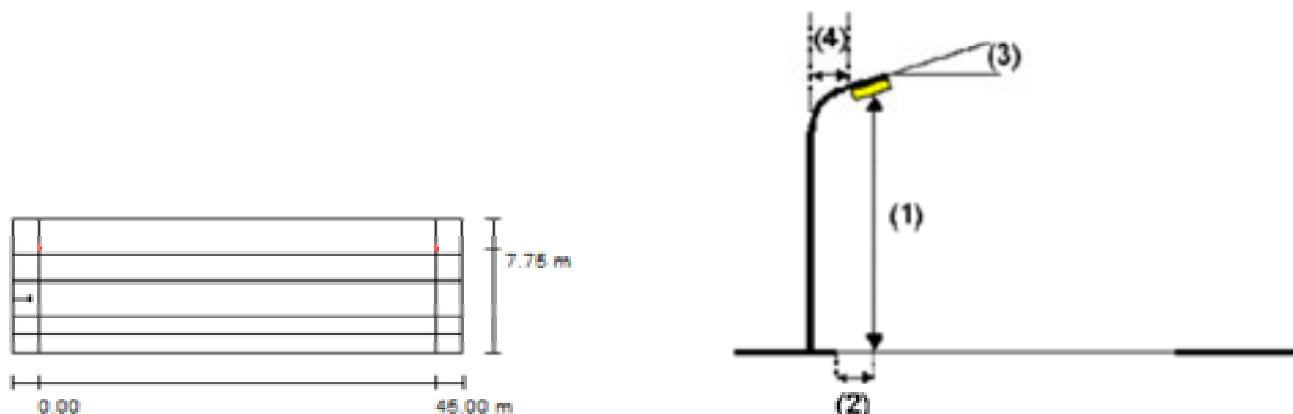


Luminaria:	Philips BGP353 T35 1xGRN98-2S/740 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	8589 lm	con 70°: 640 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	9760 lm	con 80°: 66 cd/klm
Potencia de las luminarias:	91.5 W	con 90°: 1.47 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	45.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	9.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.516 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle María Moliner 2º tramo / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGS451 1xGRN21-2S/657 WSO
Flujo luminoso (Luminaria):	1706 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2080 lm
Potencia de las luminarias:	20.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	45.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.125 m
Saliente sobre la calzada (2):	-3.750 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	576 cd/klm
con 80°:	63 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

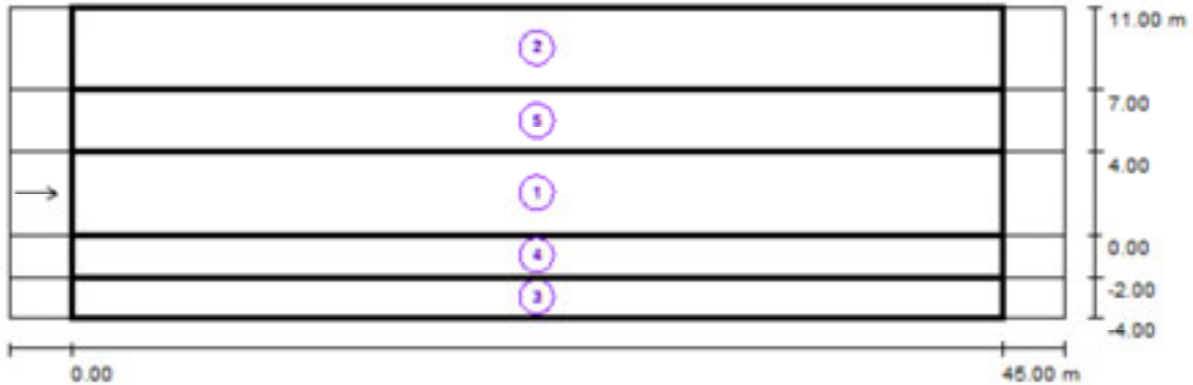
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 2º tramo / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:365

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 45.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5







(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.61	0.66	0.68	12	1.04
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle María Moliner 2º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 45.000 m, Anchura: 4.000 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	10.02	5.16
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 45.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.57	2.26
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 Longitud: 45.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 15 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	10.90	3.26
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle María Moliner 2º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 45.000 m, Anchura: 3.000 m

Trama: 15 x 3 Puntos

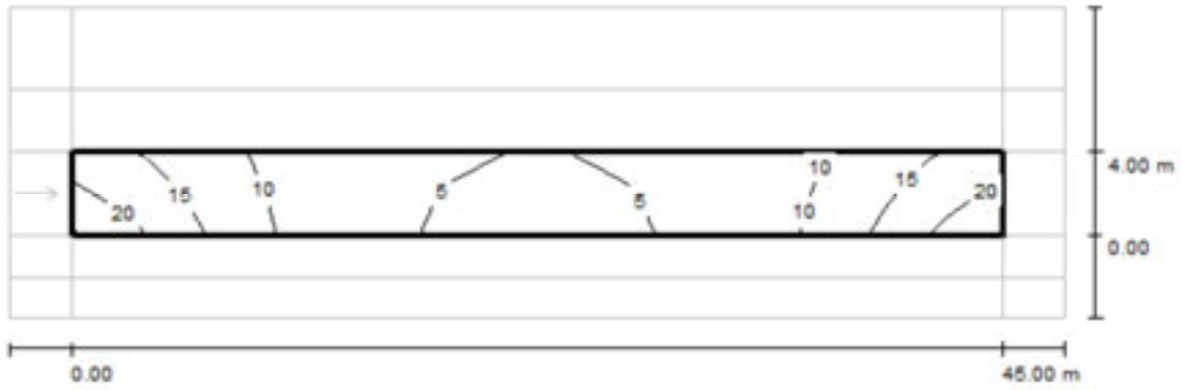
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.27	5.08
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 2º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 365

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.98

$E_{min}$  [lx]  
4.08

$E_{max}$  [lx]  
22

$E_{min} / E_m$   
0.408

$E_{min} / E_{max}$   
0.184



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 365

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	5.16	23	0.515	0.222

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 365

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.57

$E_{min}$  [lx]  
2.26

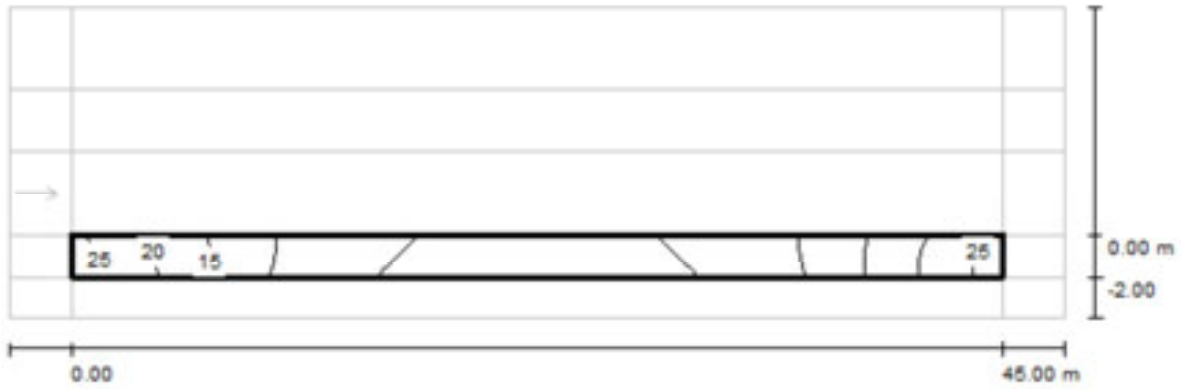
$E_{max}$  [lx]  
24

$E_{min} / E_m$   
0.236

$E_{min} / E_{max}$   
0.093

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 2º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 365

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	3.26	25	0.299	0.131

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 2º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 365

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	5.08	22	0.495	0.234

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

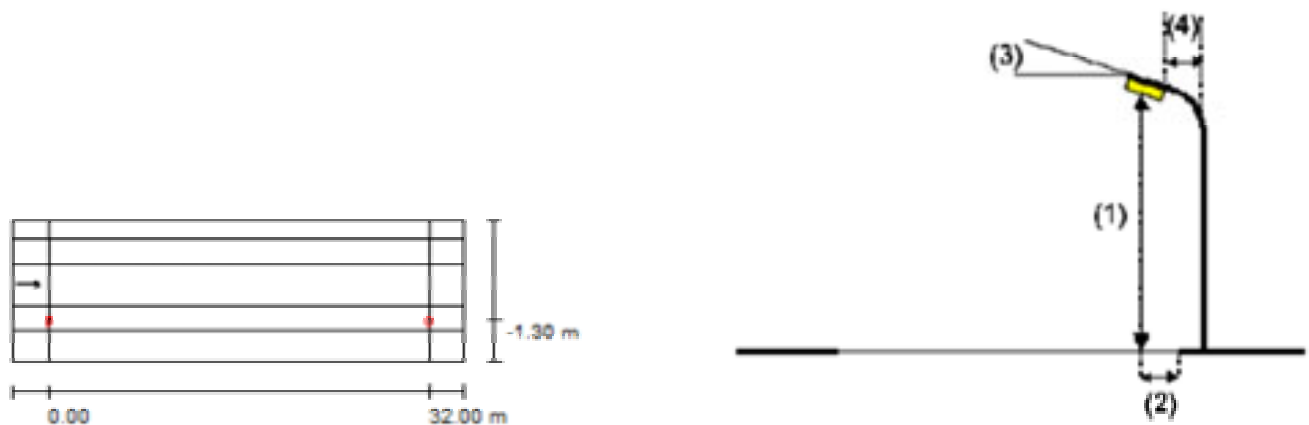
## Calle María Moliner 3º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.600 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.500 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.700 m)

Factor mantenimiento: 0.89

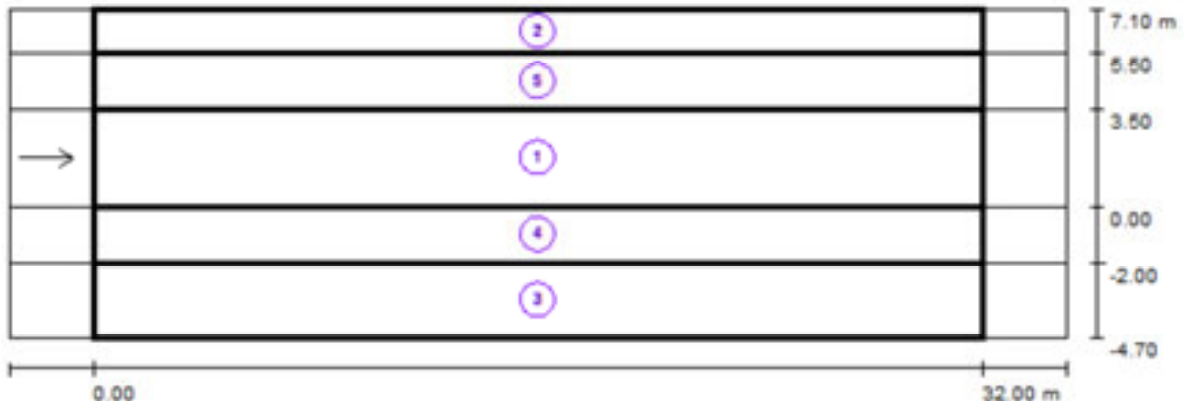
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN73-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	6479 lm	con 70°: 644 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	7280 lm	con 80°: 66 cd/klm
Potencia de las luminarias:	66.6 W	con 90°: 1.47 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	32.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	9.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-1.316 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 3º tramo / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:272

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 32.000 m, Anchura: 3.500 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.76	0.73	0.87	8	0.93
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle María Moliner 3º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 32.000 m, Anchura: 1.600 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.50	6.60
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.700 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.52	2.33
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.93	4.64
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle María Moliner 3º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 32.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

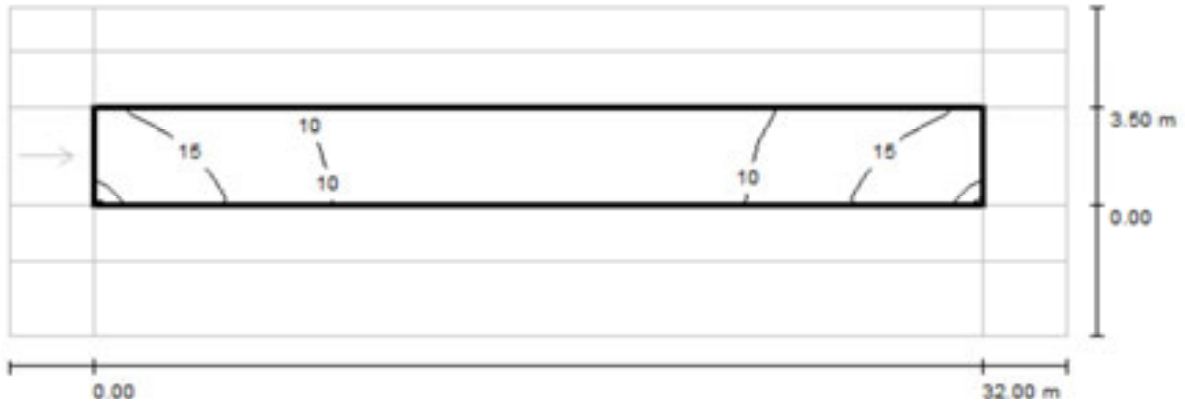
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.33	6.41
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 3º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 272

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	6.02	19	0.548	0.317

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 3º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



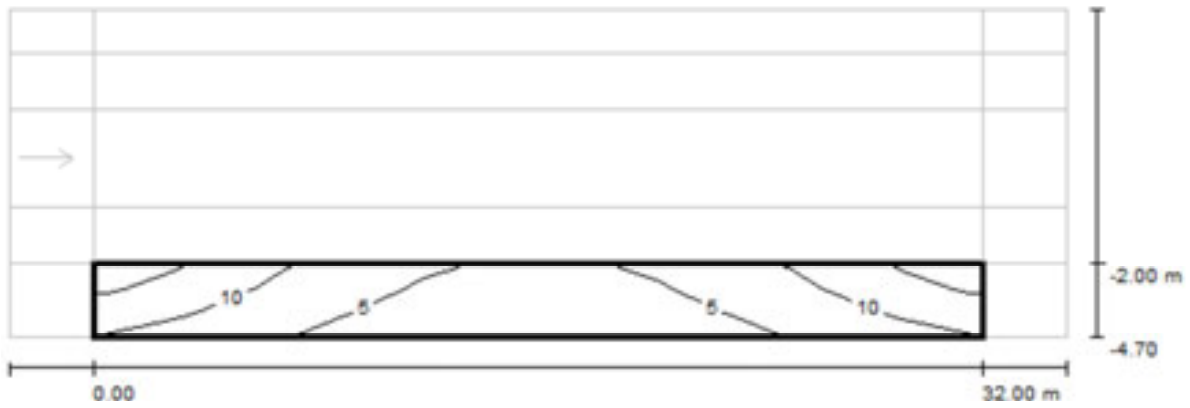
Valores en Lux, Escala 1 : 272

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.50	6.60	11	0.776	0.596

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 3º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



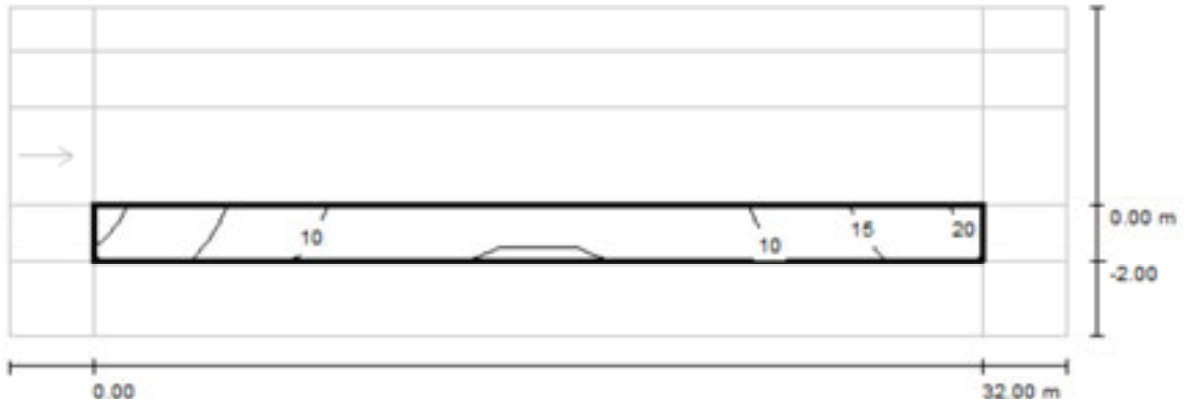
Valores en Lux, Escala 1 : 272

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.52	2.33	16	0.310	0.145

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 3º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 /  
Isolíneas (E)**



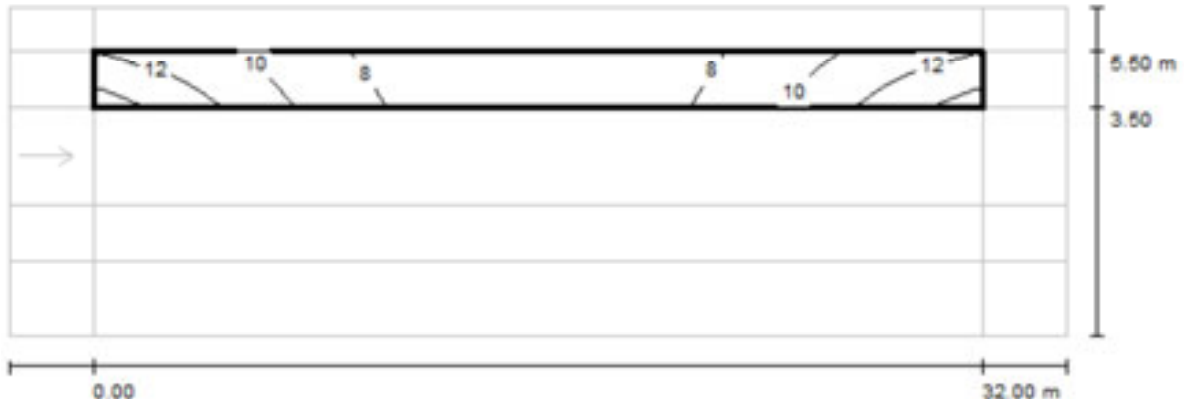
Valores en Lux, Escala 1 : 272

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	4.64	19	0.425	0.238

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 3º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 272

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.33	6.41	14	0.686	0.462

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

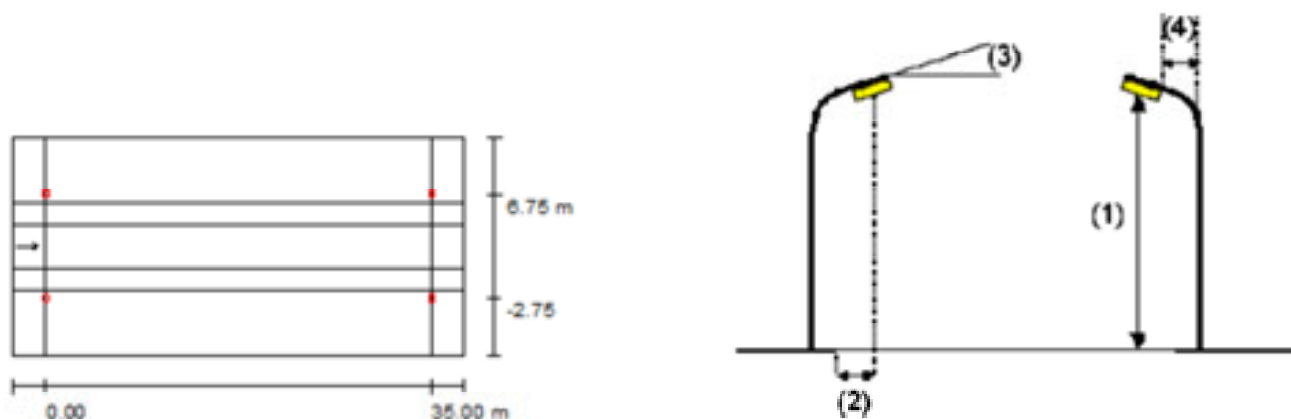
## Calle María Moliner 4º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 6.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 6.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Philips BGP430 T35 1xGRN24-2S/830 DM

Flujo luminoso (Luminaria): 2136 lm

Flujo luminoso (Lámparas): 2400 lm

Potencia de las luminarias: 28.8 W

Organización: bilateral frente a frente

Distancia entre mástiles: 35.000 m

Altura de montaje (1): 7.000 m

Altura del punto de luz: 7.171 m

Saliente sobre la calzada (2): -2.750 m

Inclinación del brazo (3): 0.0 °

Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
con 70°: 627 cd/klm  
con 80°: 60 cd/klm  
con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

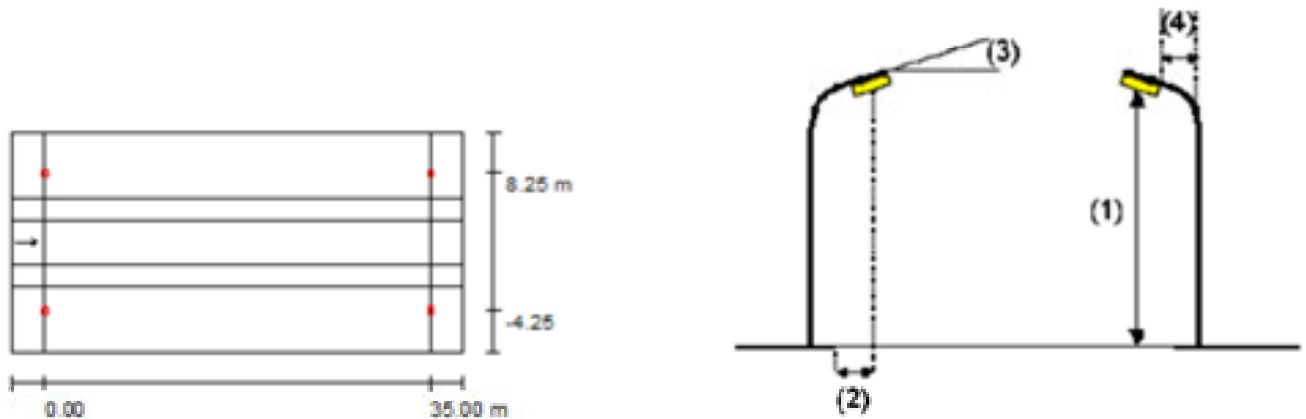
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle María Moliner 4º tramo / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias

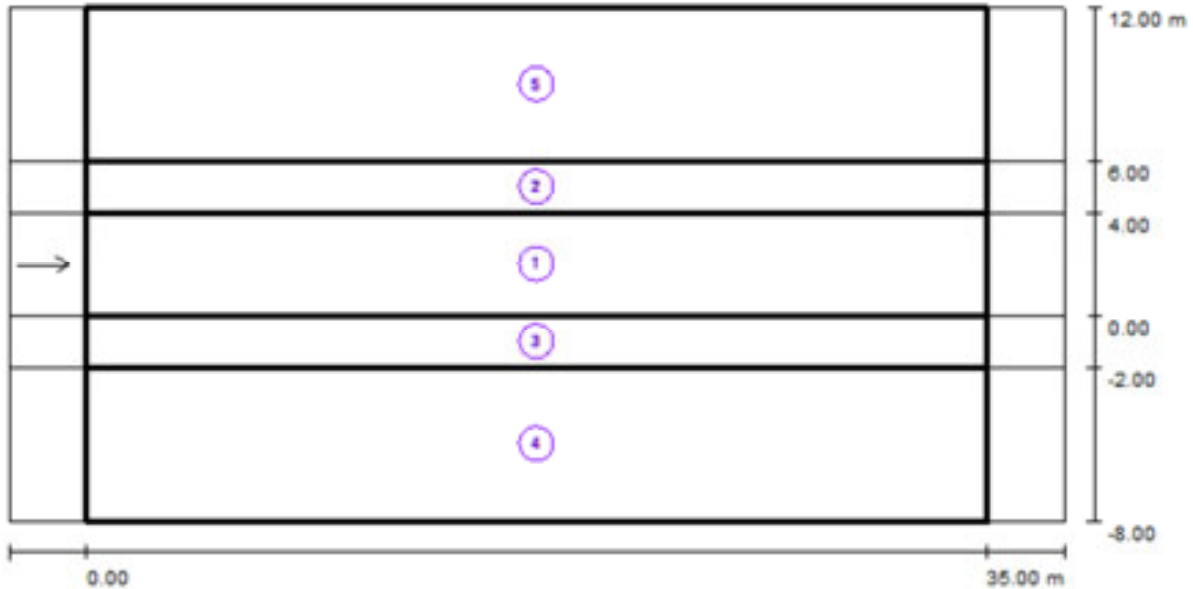


Luminaria:	Philips BGP430 T35 1xGRN24-2S/830 DM
Flujo luminoso (Luminaria):	2136 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2400 lm
Potencia de las luminarias:	28.8 W
Organización:	bilateral frente a frente
Distancia entre mástiles:	35.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.170 m
Saliente sobre la calzada (2):	-4.235 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 624 cd/klm  
 con 80°: 129 cd/klm  
 con 90°: 1.76 cd/klm  
 Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).  
 Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.  
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.  
 La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 4º tramo / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:294

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 35.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 12 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.53	0.83	0.69	13	0.87
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle María Moliner 4º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 12 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.22	3.69
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 12 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.22	3.69
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 35.000 m, Anchura: 6.000 m

Trama: 12 x 4 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.70	1.99
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle María Moliner 4º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 35.000 m, Anchura: 6.000 m

Trama: 12 x 4 Puntos

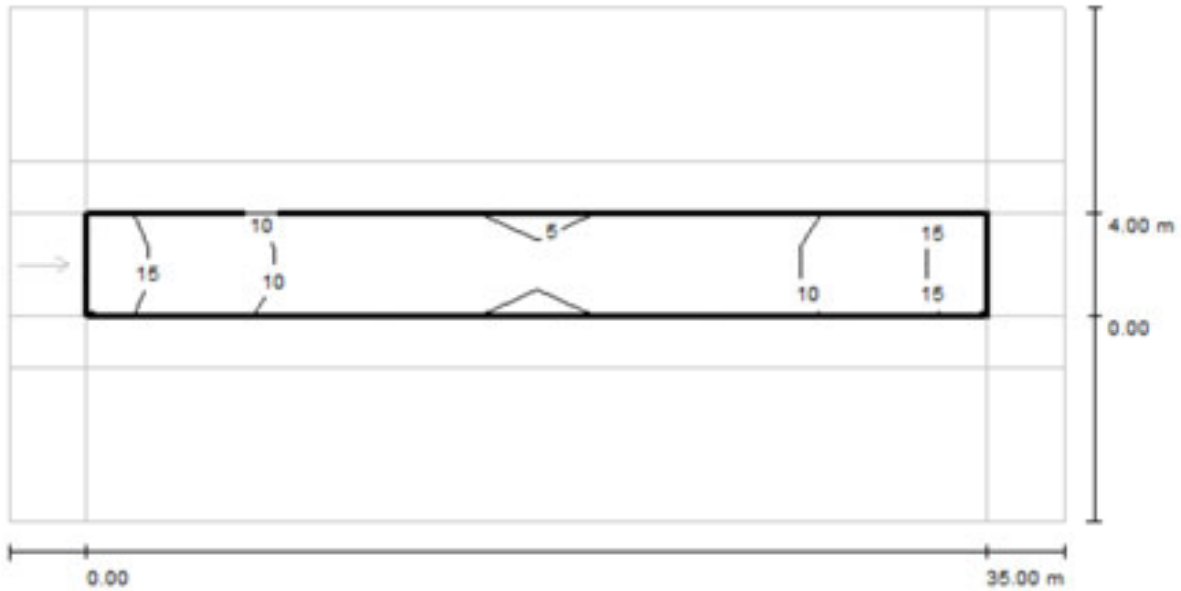
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.70	1.99
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 4º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



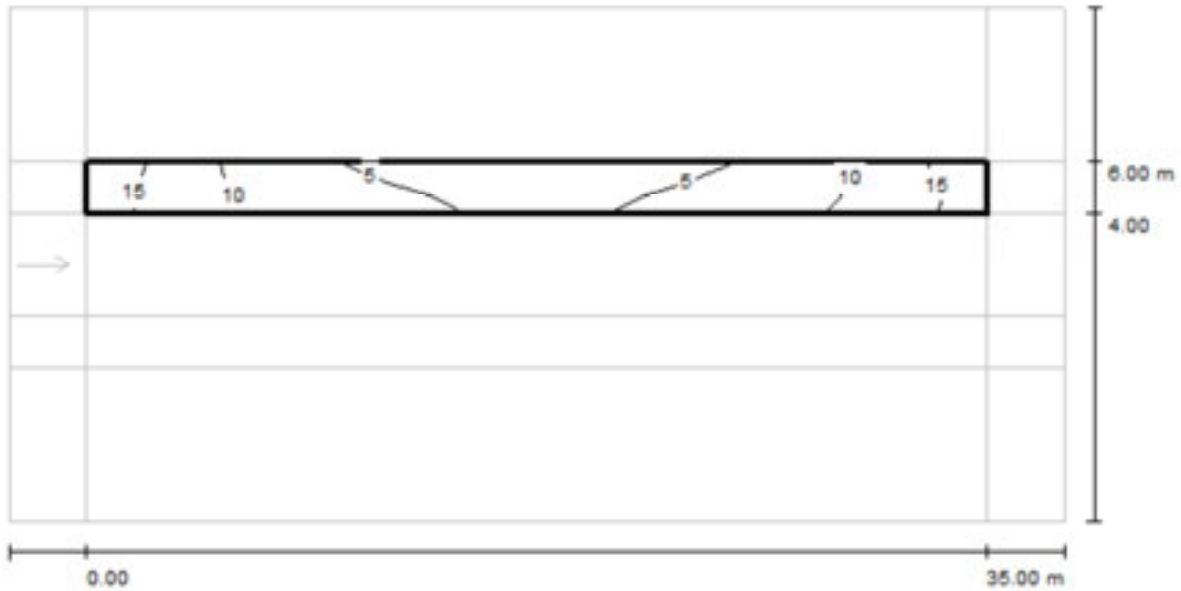
Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.41	4.91	16	0.521	0.304

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 4º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
8.22

$E_{min}$  [lx]  
3.69

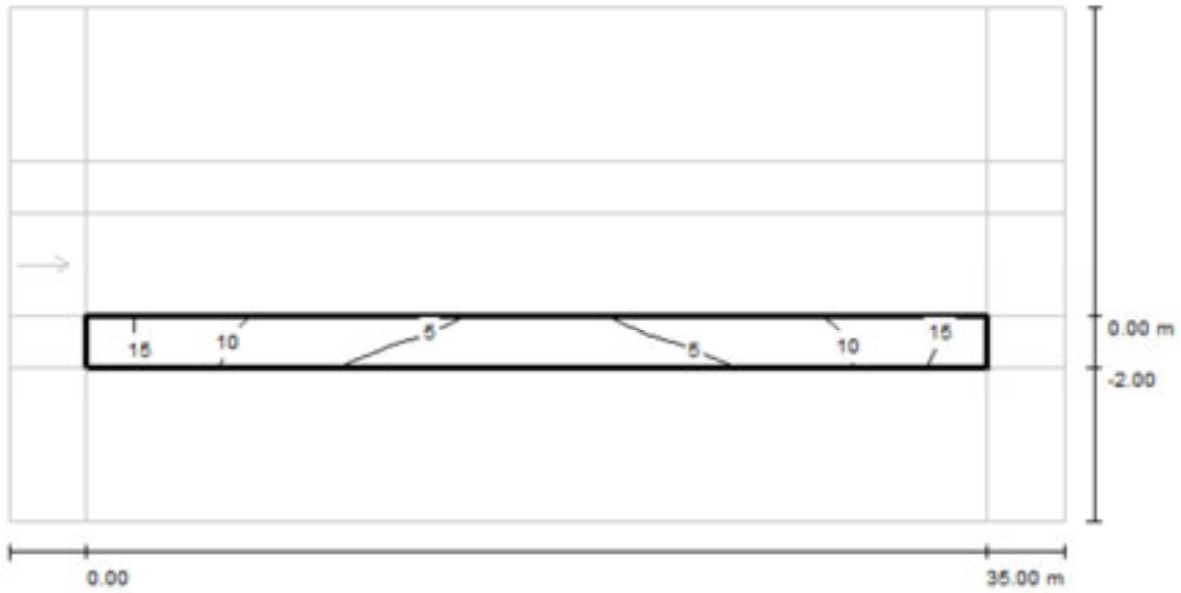
$E_{max}$  [lx]  
16

$E_{min} / E_m$   
0.448

$E_{min} / E_{max}$   
0.224

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 4º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 /  
Isolíneas (E)**



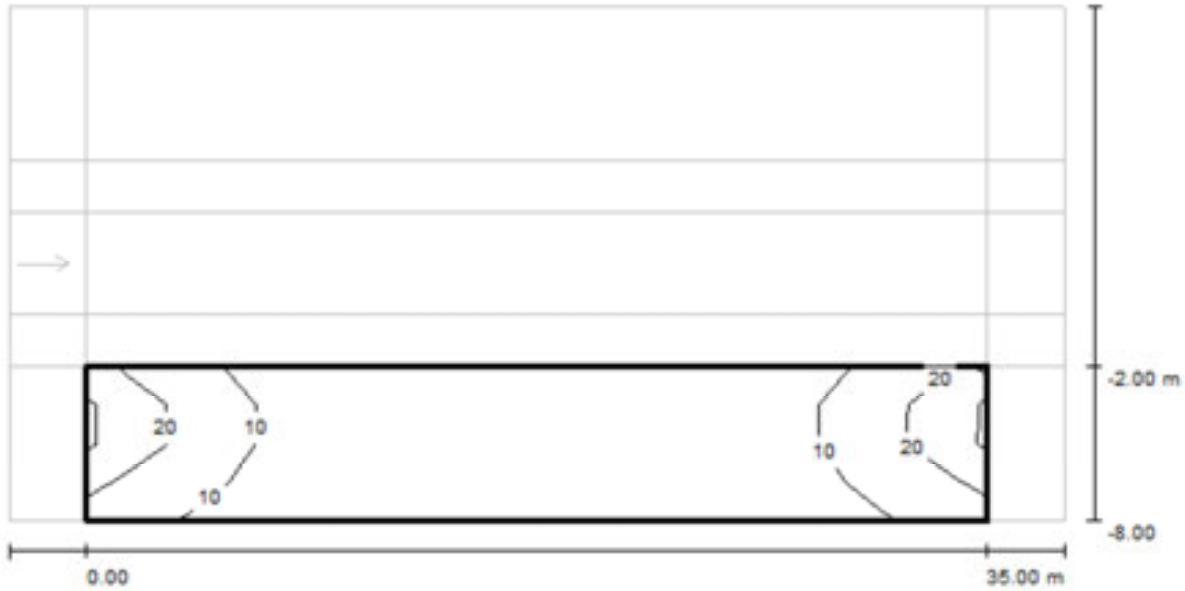
Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.22	3.69	16	0.448	0.224

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 4º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 4 Puntos

$E_m$  [lx]  
8.70

$E_{min}$  [lx]  
1.99

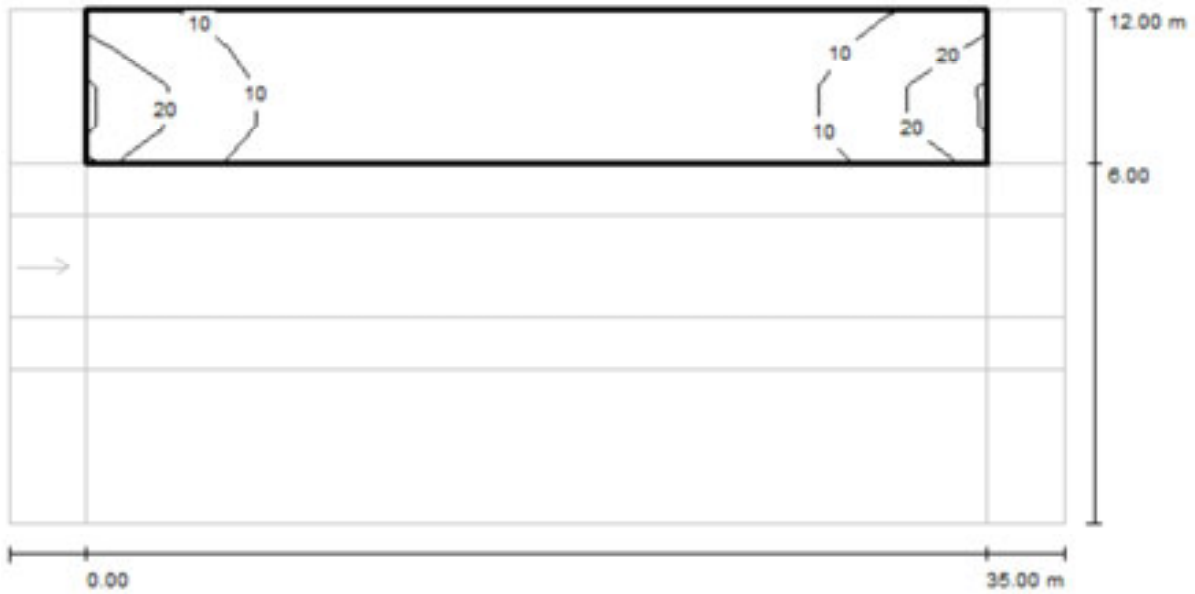
$E_{max}$  [lx]  
30

$E_{min} / E_m$   
0.228

$E_{min} / E_{max}$   
0.066

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle María Moliner 4º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 4 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.70	1.99	30	0.228	0.066

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Calle Marqués de ahumada (cruce) / Datos de planificación



Factor mantenimiento: 0.80, ULR (Upward Light Ratio): 0.0%

Escala 1:102

#### Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	1	Philips BGP353 T35 1xGRN98-2S/740 DW (1.000)	8589	9760	91.5
			Total: 8589	Total: 9760	91.5



Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Marqués de ahumada (cruce) / Luminarias (lista de coordenadas)**

**Philips BGP353 T35 1xGRN98-2S/740 DW**

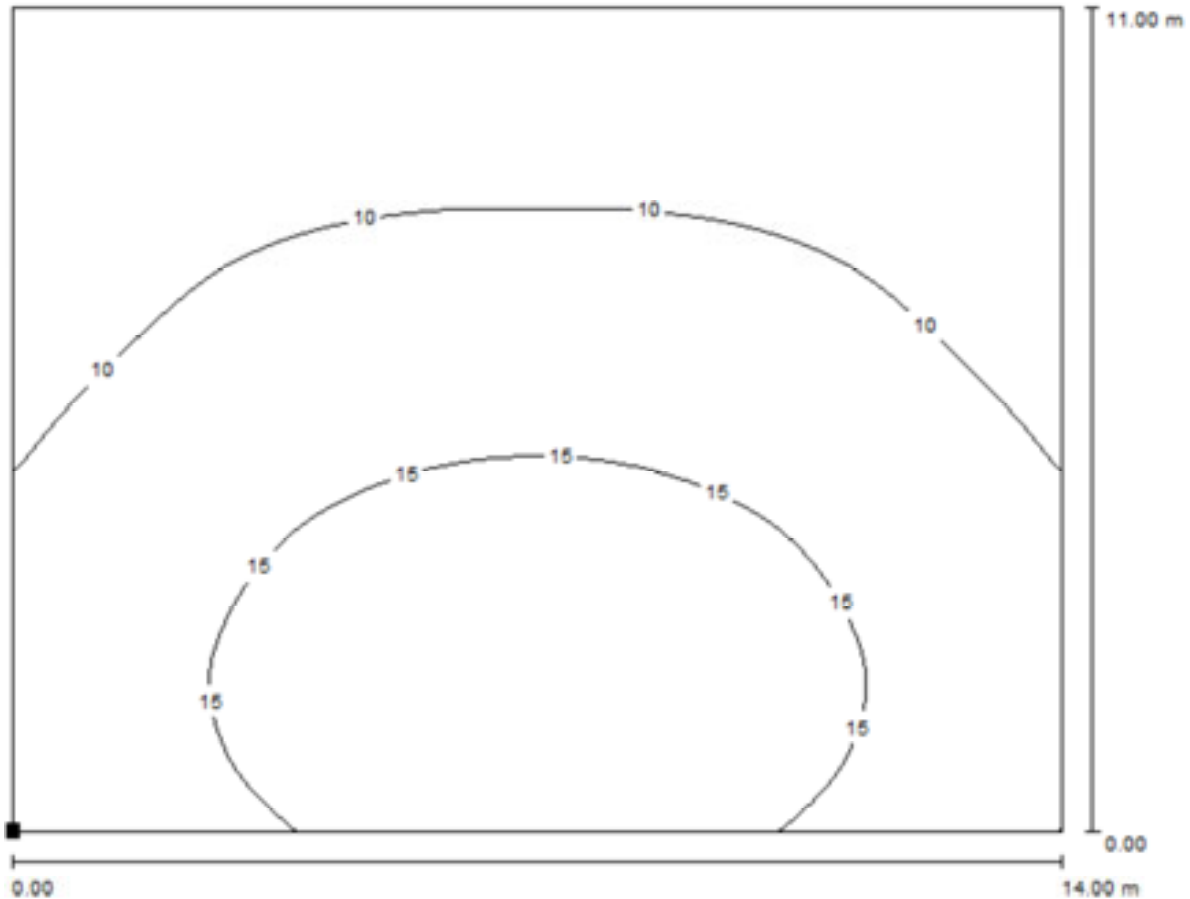
8589 lm, 91.5 W, 1 x 1 x GRN98-2S/740 (Factor de corrección 1.000).



N°	Posición [m]			Rotación [°]		
	X	Y	Z	X	Y	Z
1	7.000	0.750	10.000	5.0	0.0	0.0

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Marqués de ahumada (cruce) / Elemento del suelo 1 / Superficie 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 101

Situación de la superficie en la escena exterior:  
Punto marcado:  
(0.000 m, 0.000 m, 0.000 m)



Trama: 128 x 128 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	6.30	19	0.521	0.338

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

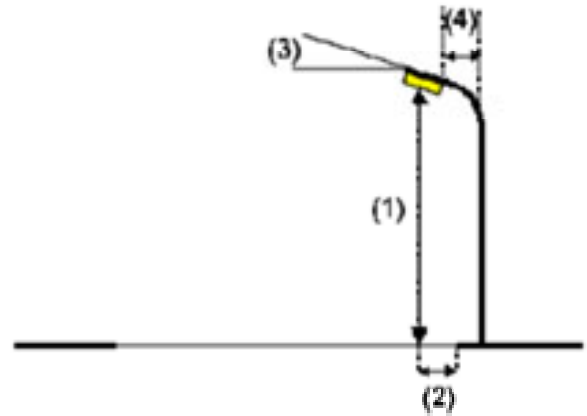
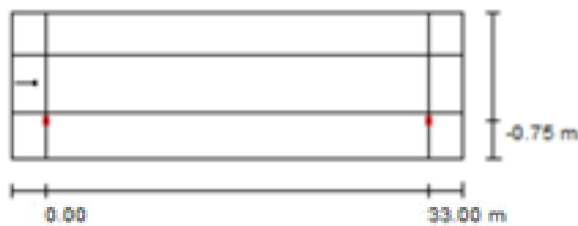
**Calle Marqués de ahumada 2º tramo / Datos de planificación**

**Perfil de la vía pública**

Camino peatonal 1	(Anchura: 3.500 m)
Calzada 1	(Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 4.100 m)

Factor mantenimiento: 0.89

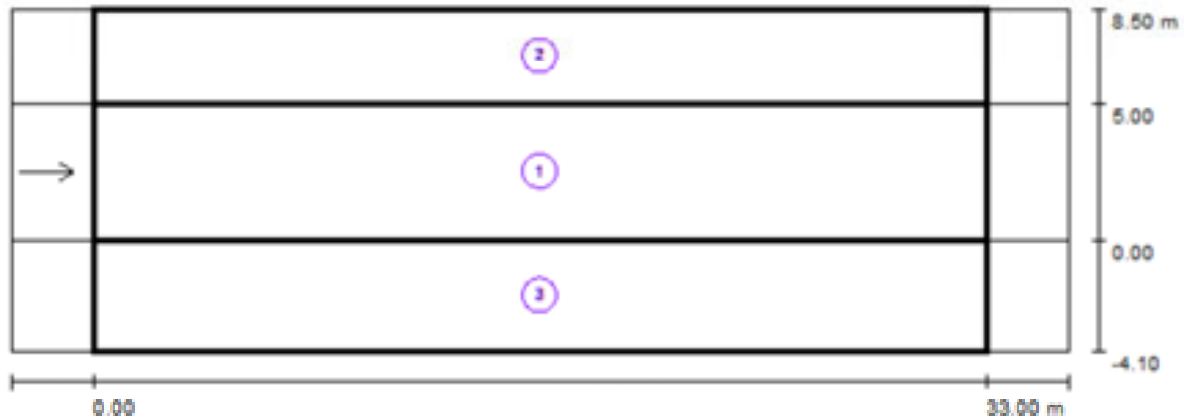
**Disposiciones de las luminarias**



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	con 70°: 619 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	con 80°: 35 cd/klm
Potencia de las luminarias:	58.7 W	con 90°: 0.00 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	33.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura de montaje (1):	8.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	8.183 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.750 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Marqués de ahumada 2º tramo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:279

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 33.000 m, Anchura: 5.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.69	0.65	0.89	10	0.91
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Marqués de ahumada 2º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 33.000 m, Anchura: 3.500 m

Trama: 11 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.10	6.79
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 33.000 m, Anchura: 4.100 m

Trama: 11 x 3 Puntos

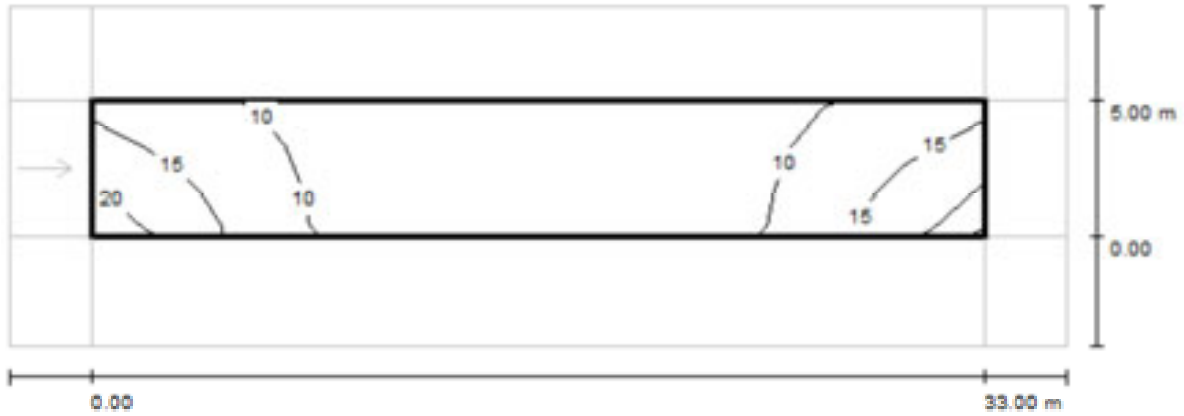
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.81	2.30
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Calle Marqués de ahumada 2º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



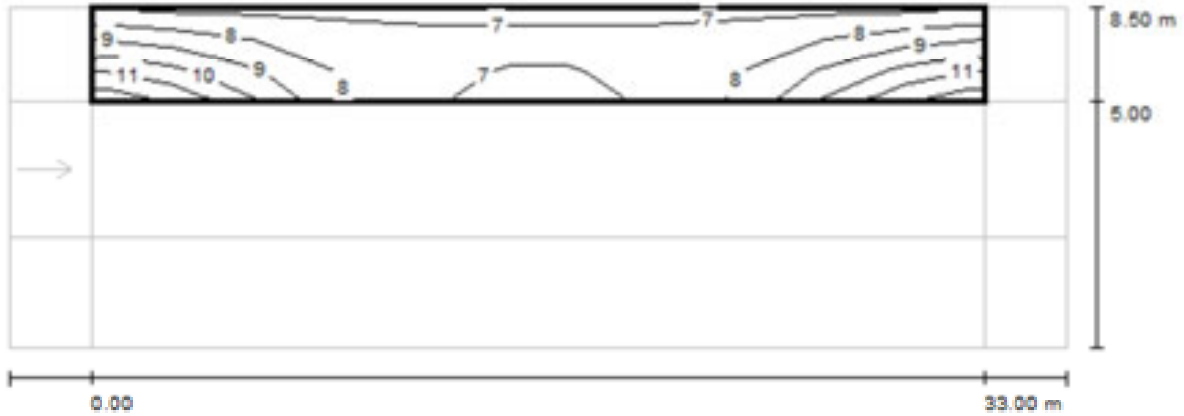
Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	5.11	20	0.503	0.256

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Calle Marqués de ahumada 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)



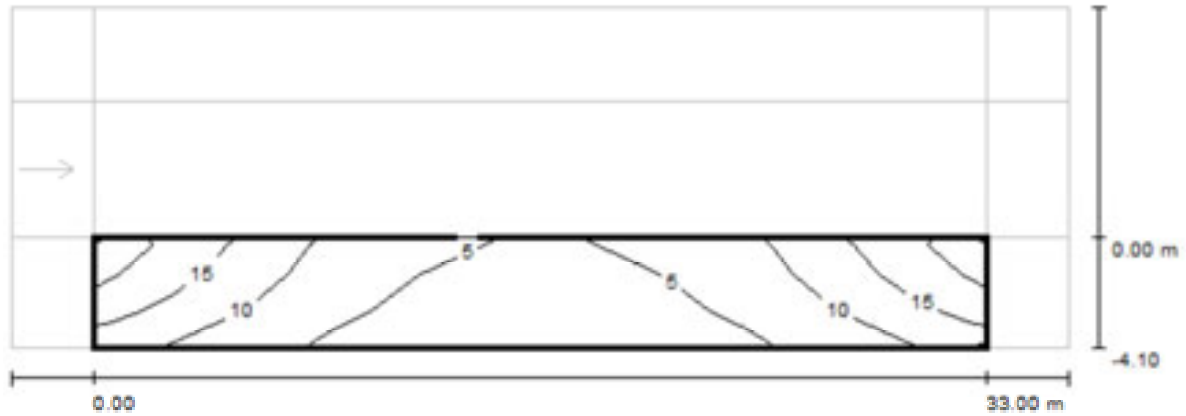
Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.10	6.79	12	0.838	0.585

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Calle Marqués de ahumada 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.81	2.30	21	0.261	0.112



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

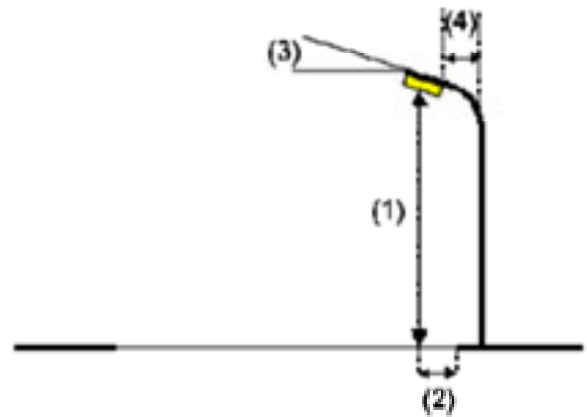
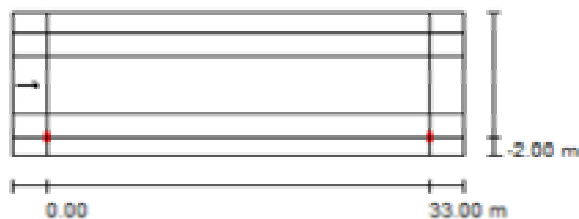
## Calle Marqués de ahumada 3º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.800 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 5.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

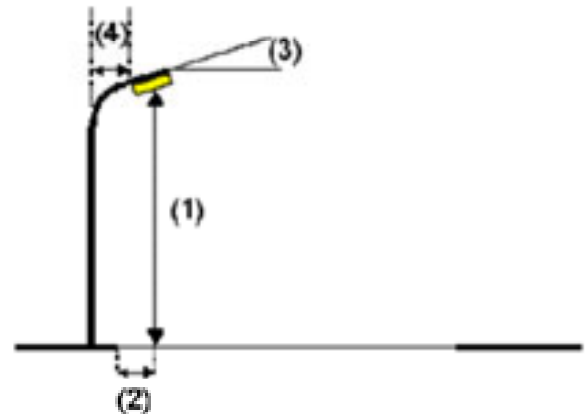
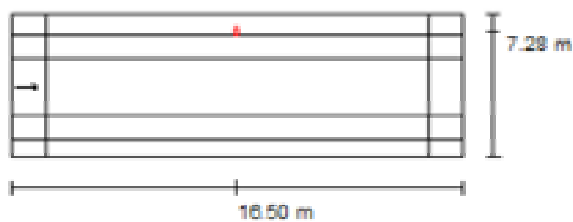


Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	3619 lm	con 70°: 632 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	4160 lm	con 80°: 65 cd/klm
Potencia de las luminarias:	36.8 W	con 90°: 1.45 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	33.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	9.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.016 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Marqués de ahumada 3º tramo / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	3619 lm	con 70°: 632 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	4160 lm	con 80°: 65 cd/klm
Potencia de las luminarias:	36.8 W	con 90°: 1.45 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	33.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	9.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.300 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Marqués de ahumada 3º tramo / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:279

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 33.000 m, Anchura: 5.000 m  
 Trama: 11 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.68	0.92	0.93	6	0.96
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Marqués de ahumada 3º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 33.000 m, Anchura: 1.800 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 9.45        | 6.11           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 33.000 m, Anchura: 1.500 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 9.31        | 6.03           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
Longitud: 33.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 10.77       | 8.03           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Marqués de ahumada 3º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 33.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

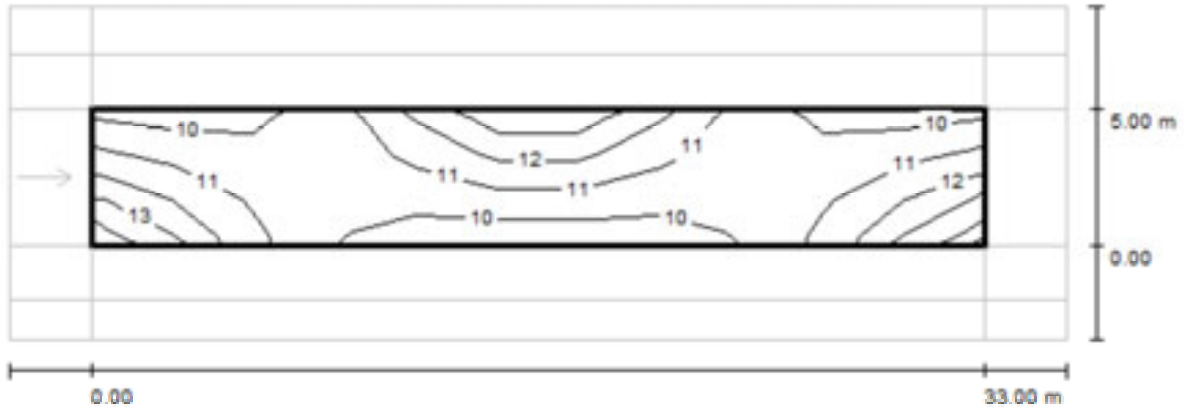
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.65	7.71
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Calle Marqués de ahumada 3º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)



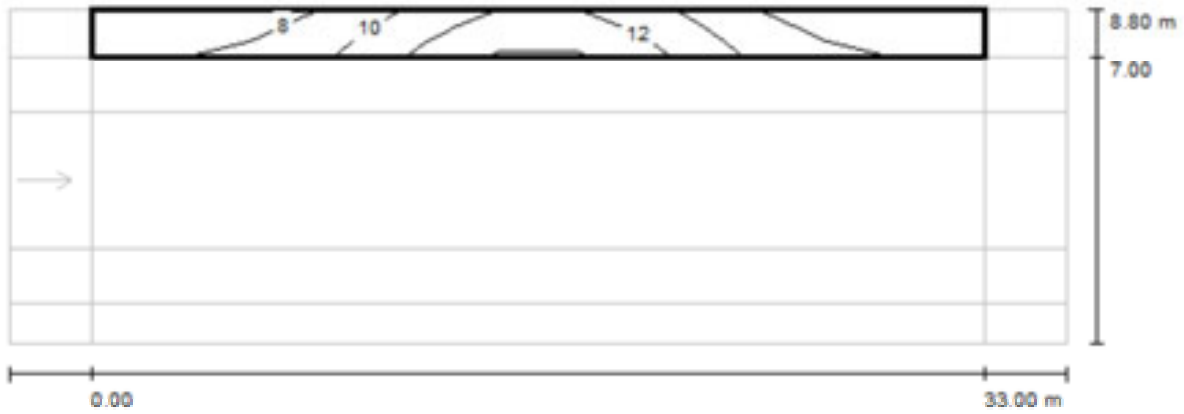
Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	9.78	13	0.891	0.727

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Calle Marqués de ahumada 3º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)



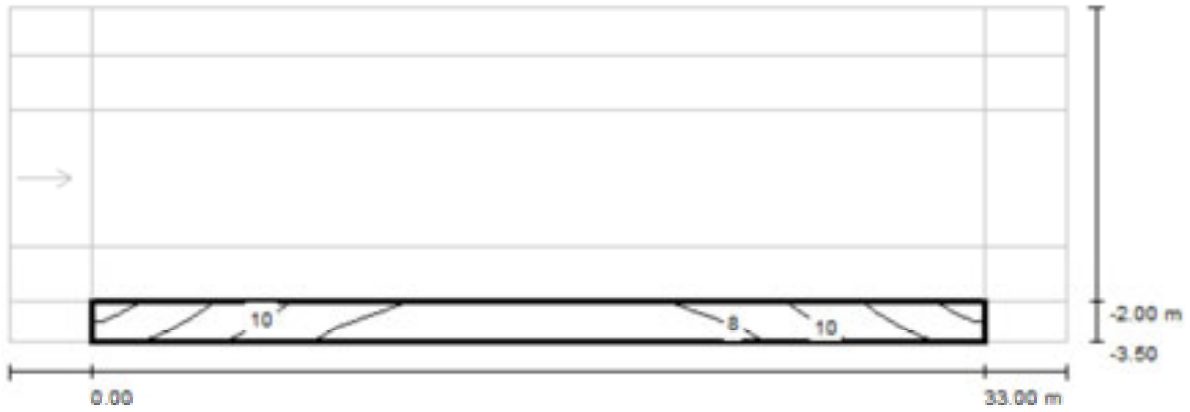
Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.45	6.11	15	0.646	0.421

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Calle Marqués de ahumada 3º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.31

$E_{min}$  [lx]  
6.03

$E_{max}$  [lx]  
14

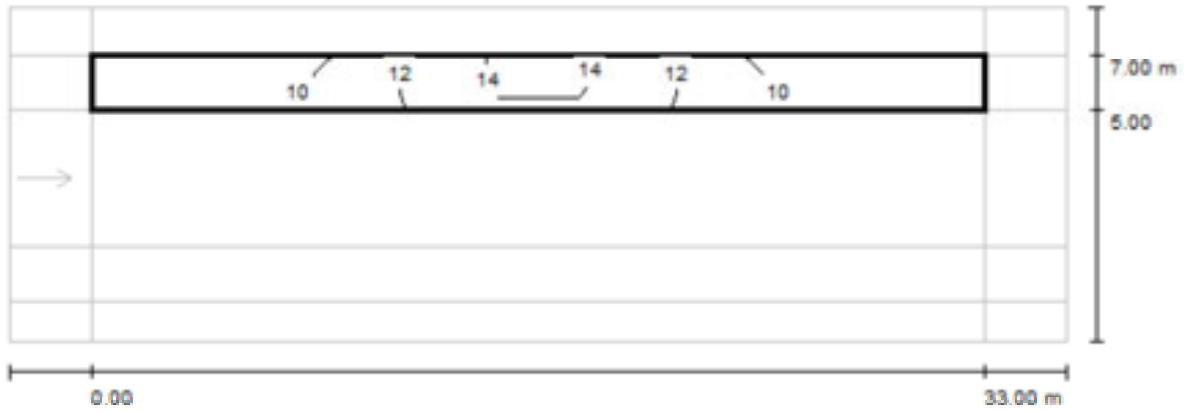
$E_{min} / E_m$   
0.647

$E_{min} / E_{max}$   
0.431



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Marqués de ahumada 3º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Isolíneas (E)**



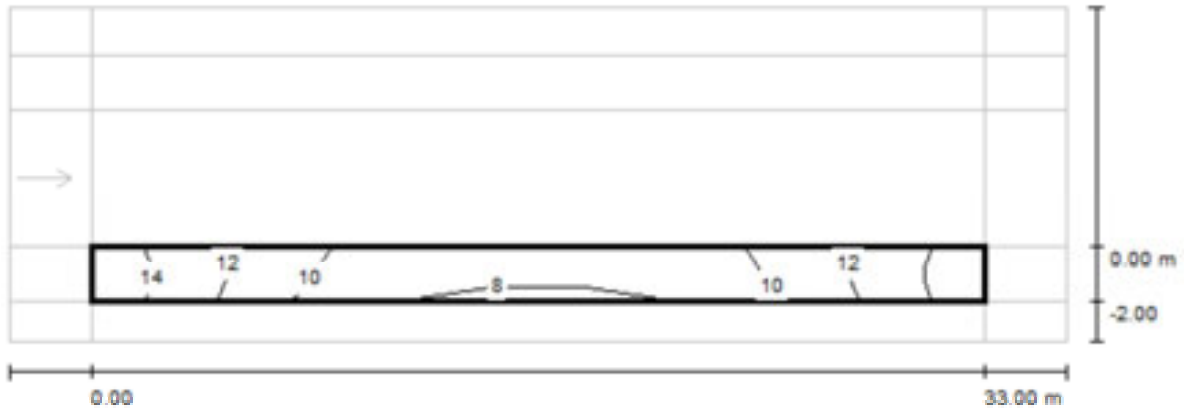
Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	8.03	15	0.746	0.539

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Marqués de ahumada 3º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
7.71

$E_{max}$  [lx]  
15

$E_{min} / E_m$   
0.724

$E_{min} / E_{max}$   
0.528

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

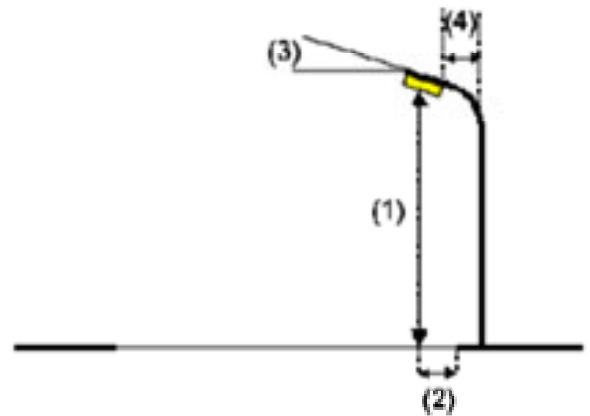
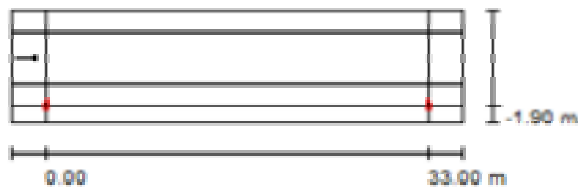
## Calle Marqués de ahumada 4º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.400 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.89

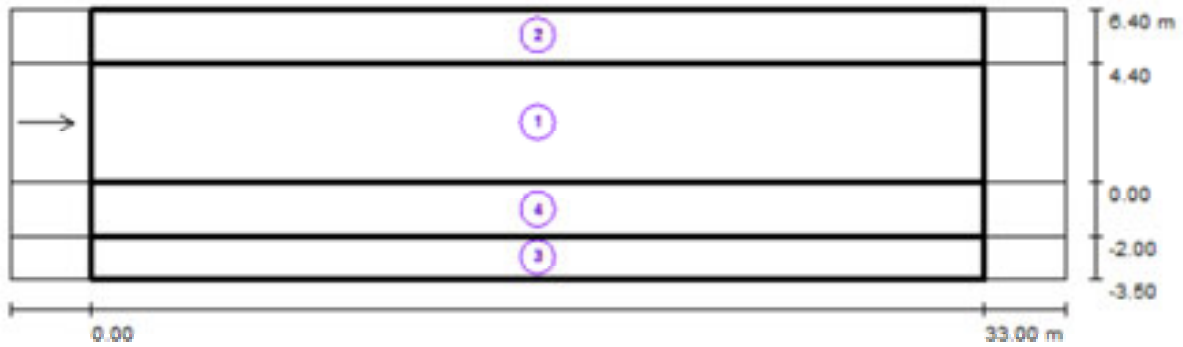
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	con 70°: 644 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	con 80°: 66 cd/klm
Potencia de las luminarias:	58.7 W	con 90°: 1.47 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	33.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	8.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	8.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-1.916 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Marqués de ahumada 4º tramo / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:279

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 33.000 m, Anchura: 4.400 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.59	0.72	0.89	10	0.96
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

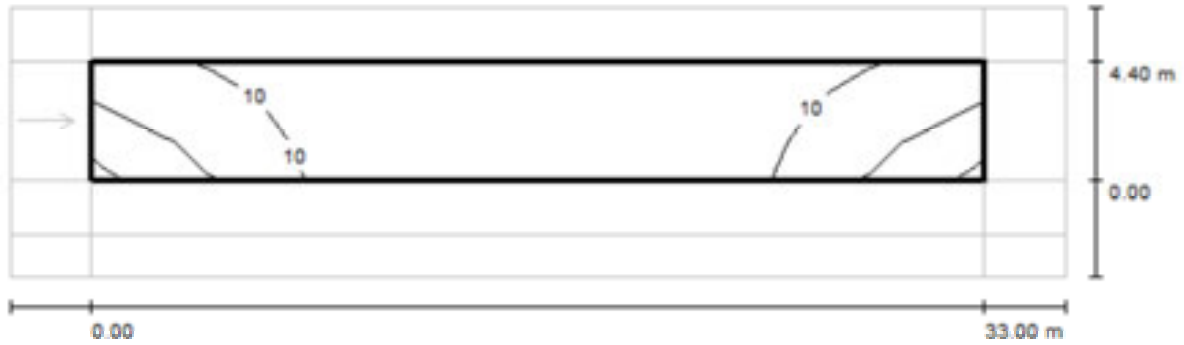
## Calle Marqués de ahumada 4º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 33.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 7.73        | 5.94           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 33.000 m, Anchura: 1.500 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 8.84        | 2.78           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1  
Longitud: 33.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 10.58       | 3.96           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Marqués de ahumada 4º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



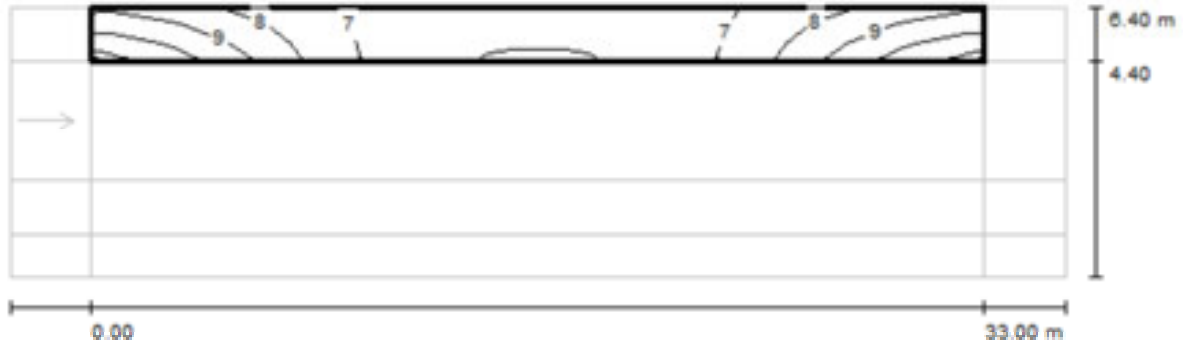
Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.43	5.12	18	0.543	0.280

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

Calle Marqués de ahumada 4º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)



Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
7.73

$E_{min}$  [lx]  
5.94

$E_{max}$  [lx]  
11

$E_{min} / E_m$   
0.769

$E_{min} / E_{max}$   
0.555

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Marqués de ahumada 4º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 279

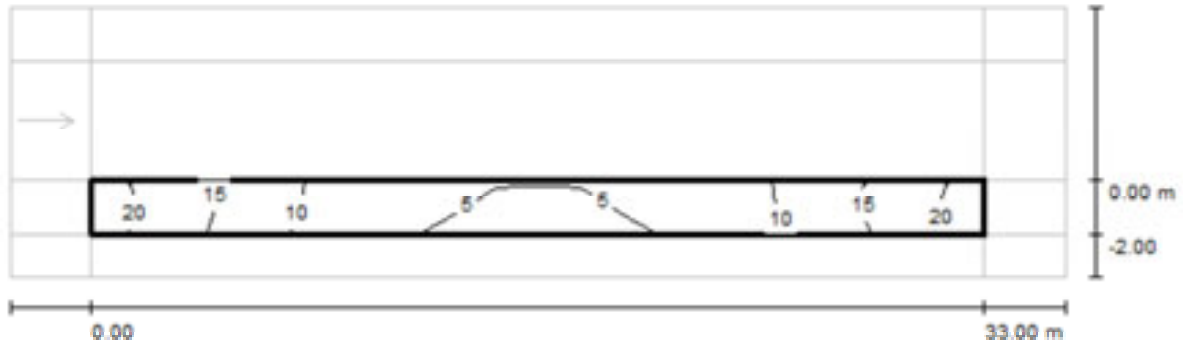
Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.84	2.78	19	0.315	0.147



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Marqués de ahumada 4º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 279

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
11

$E_{min}$  [lx]  
3.96

$E_{max}$  [lx]  
20

$E_{min} / E_m$   
0.374

$E_{min} / E_{max}$   
0.194

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Paso peatonal / Datos de planificación

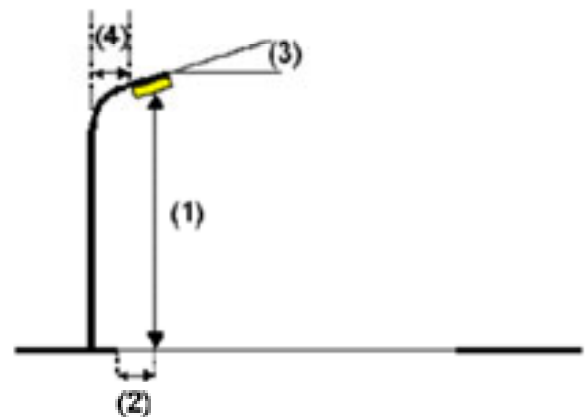
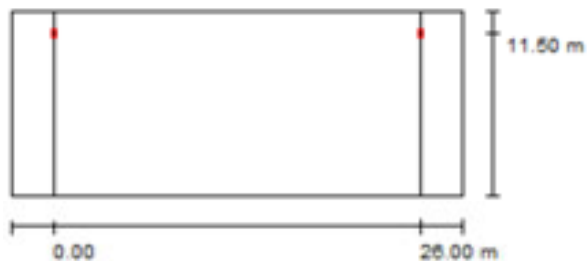
### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1

(Anchura: 13.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP430 T35 1xGRN24-2S/830 DM
Flujo luminoso (Luminaria):	2136 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2400 lm
Potencia de las luminarias:	28.8 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	26.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	4.171 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	627 cd/klm
con 80°:	60 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

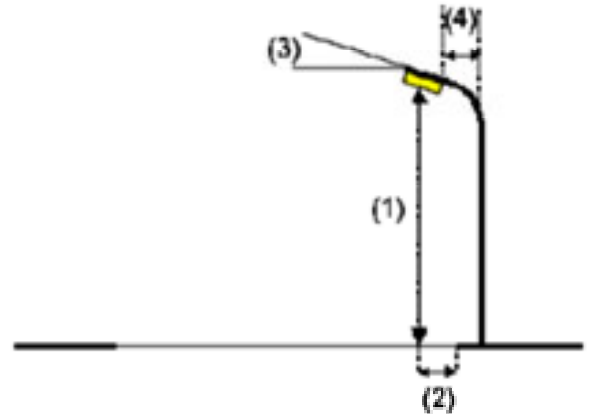
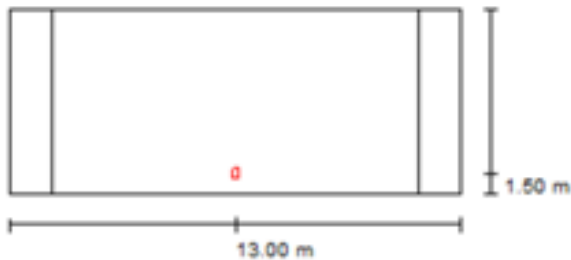
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Paso peatonal / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP430 T35 1xGRN24-2S/830 DM
Flujo luminoso (Luminaria):	2136 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2400 lm
Potencia de las luminarias:	28.8 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	26.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	4.171 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	627 cd/klm
con 80°:	60 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

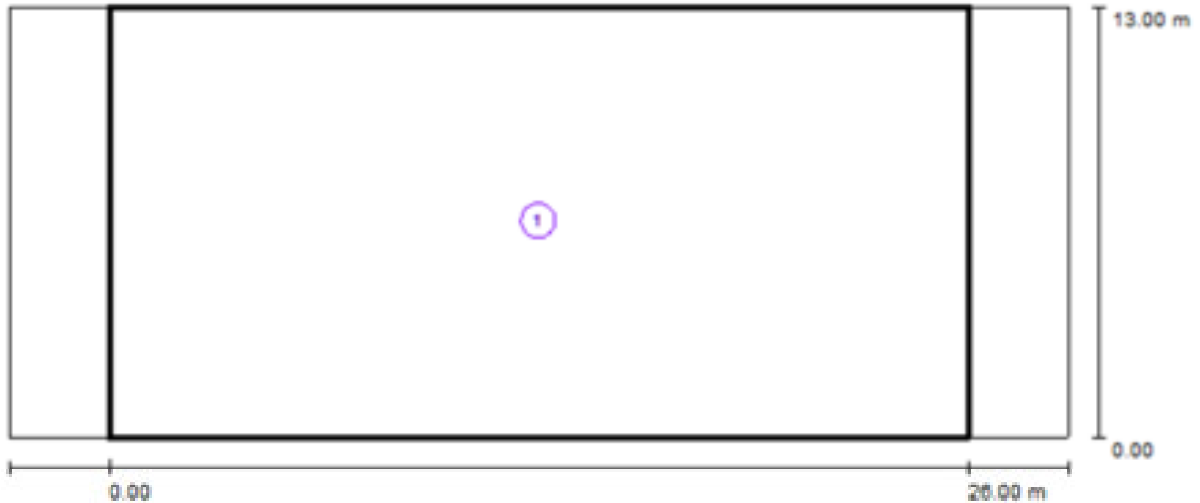
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paso peatonal / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:229

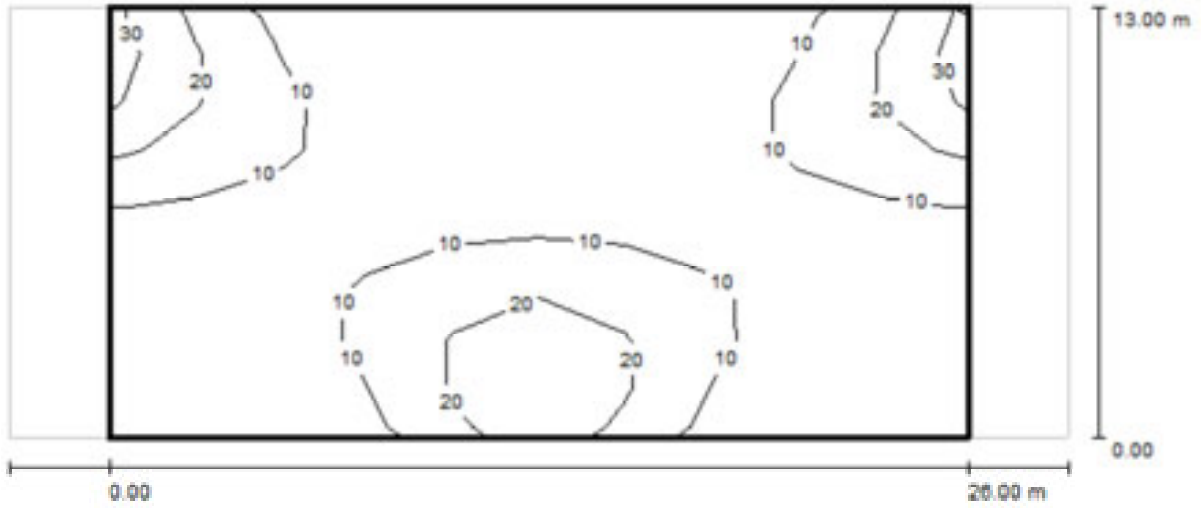
**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 26.000 m, Anchura: 13.000 m  
 Trama: 10 x 9 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.01	1.50
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paso peatonal / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 229

Trama: 10 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	1.50	29	0.150	0.051

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona interior / Datos de planificación

Esquina con Vista Alegre

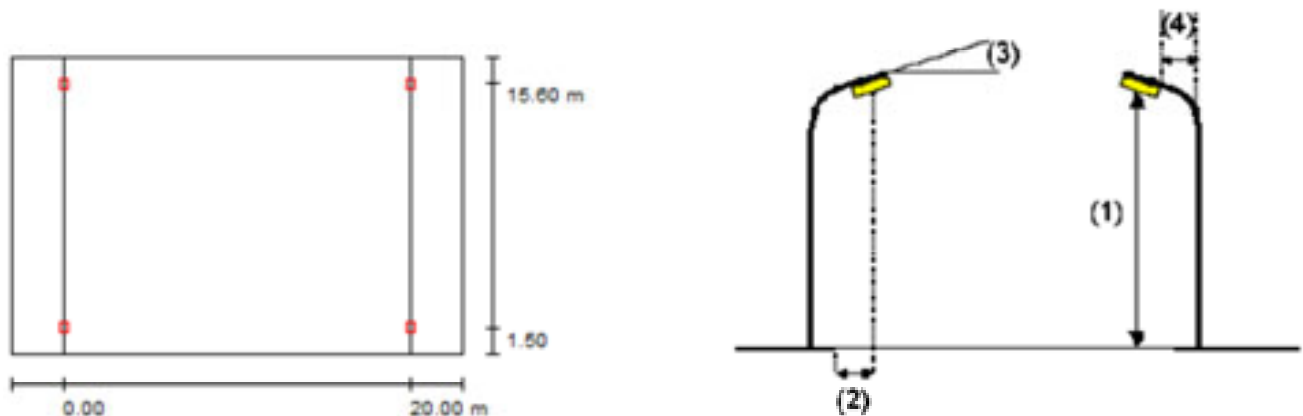
### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1

(Anchura: 17.100 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Philips BGP430 T35 1xGRN24-2S/830 DM  
 Flujo luminoso (Luminaria): 2136 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 2400 lm  
 Potencia de las luminarias: 28.8 W  
 Organización: bilateral frente a frente  
 Distancia entre mástiles: 20.000 m  
 Altura de montaje (1): 6.000 m  
 Altura del punto de luz: 6.171 m  
 Saliente sobre la calzada (2): 1.500 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 627 cd/klm  
 con 80°: 60 cd/klm  
 con 90°: 0.00 cd/klm

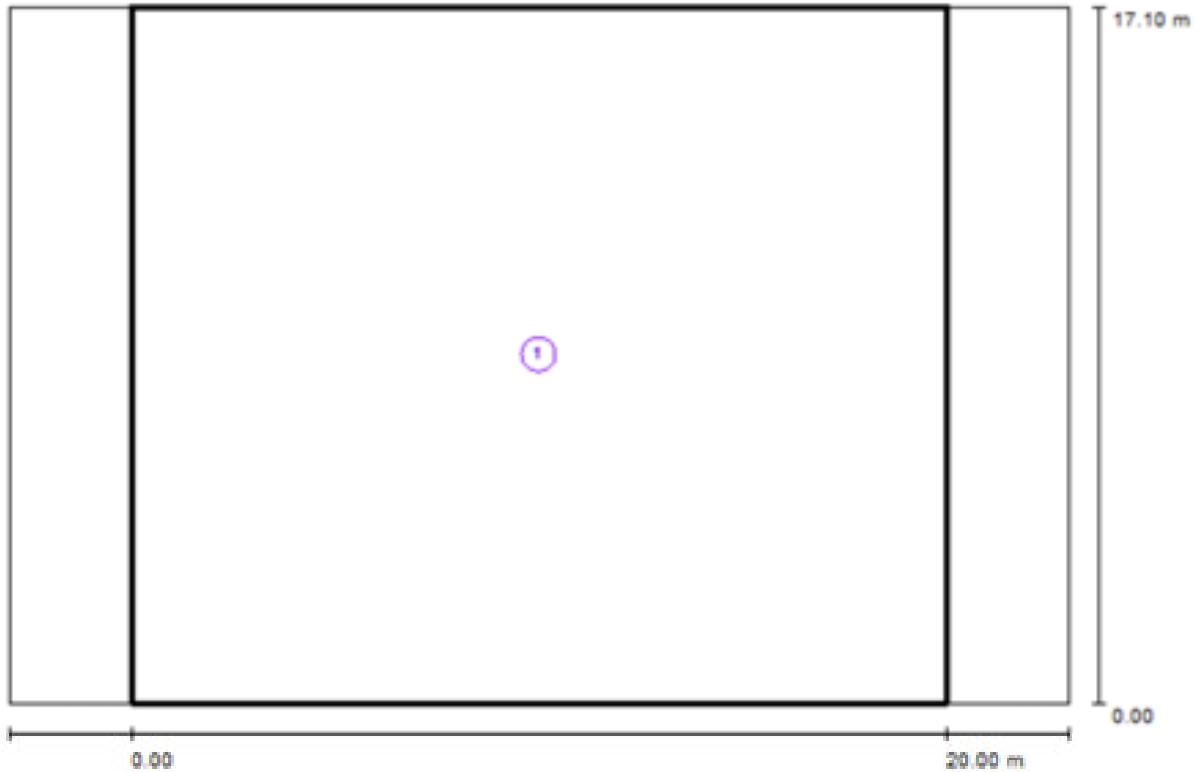
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona interior / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:186

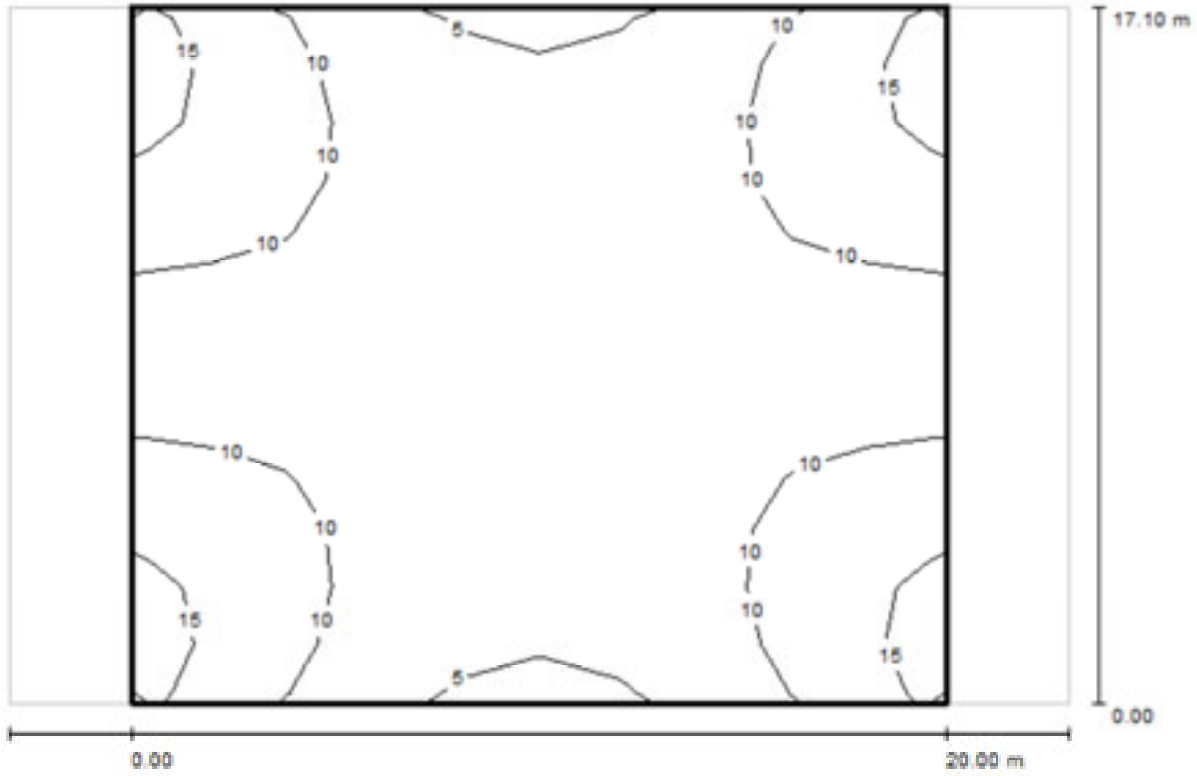
### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 20.000 m, Anchura: 17.100 m  
 Trama: 10 x 12 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.37	4.59
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Zona interior / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 12 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.37	4.59	16	0.490	0.282



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

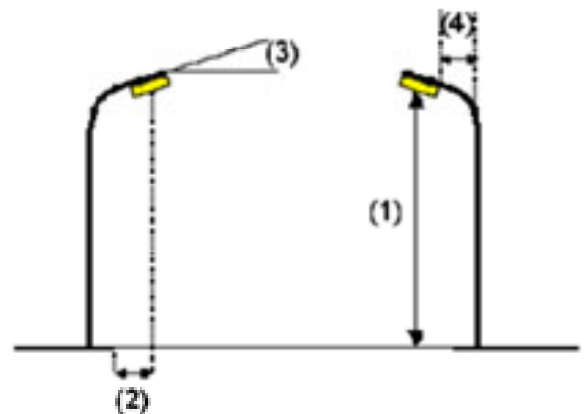
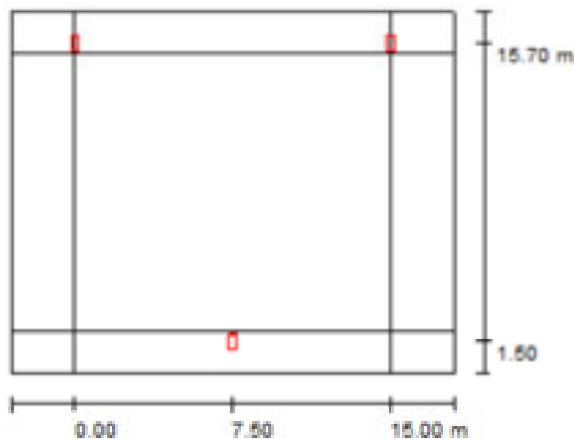
## Aparcamiento / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 13.200 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN31-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	2746 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3120 lm
Potencia de las luminarias:	28.5 W
Organización:	bilateral desplazado
Distancia entre mástiles:	15.000 m
Altura de montaje (1):	10.000 m
Altura del punto de luz:	10.182 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.484 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	614 cd/klm
con 80°:	35 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

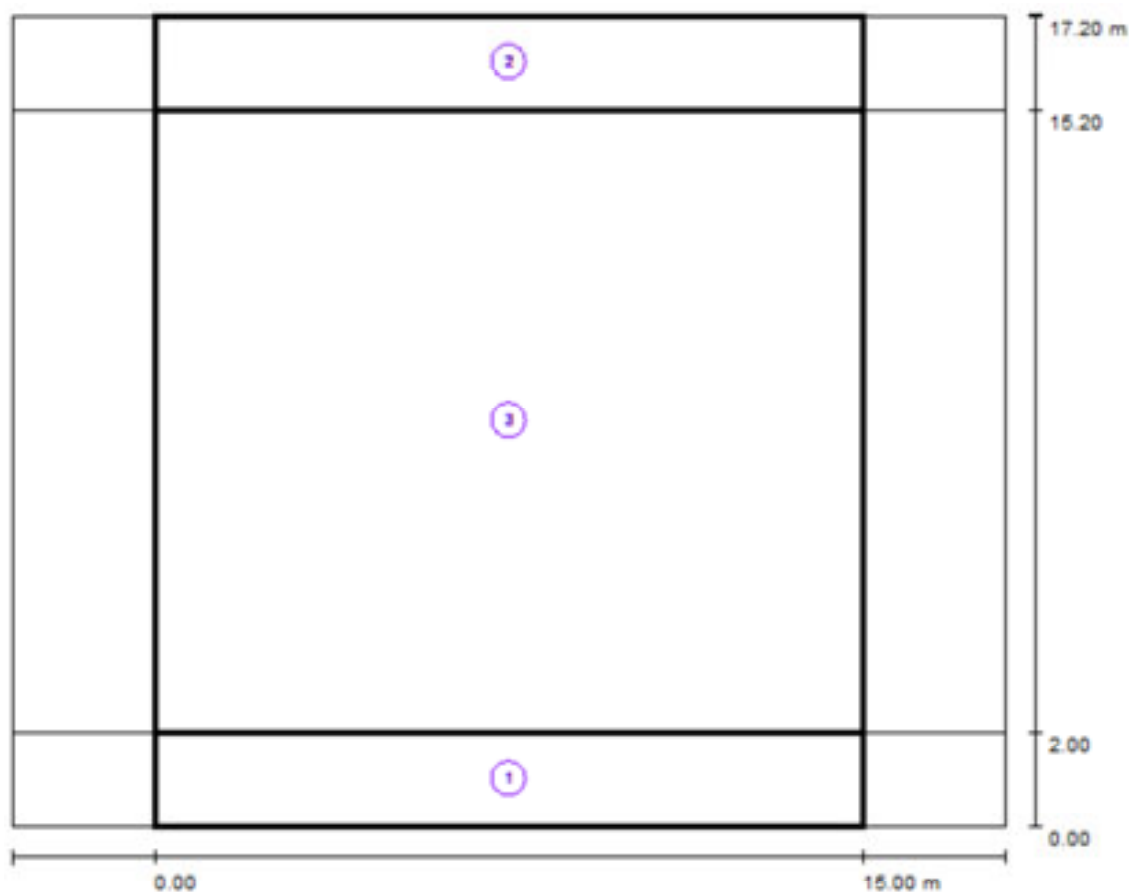
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Aparcamiento / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:160

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 15.000 m, Anchura: 2.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.46	8.24
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Aparcamiento / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 15.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.46	8.24
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 15.000 m, Anchura: 13.200 m

Trama: 10 x 9 Puntos

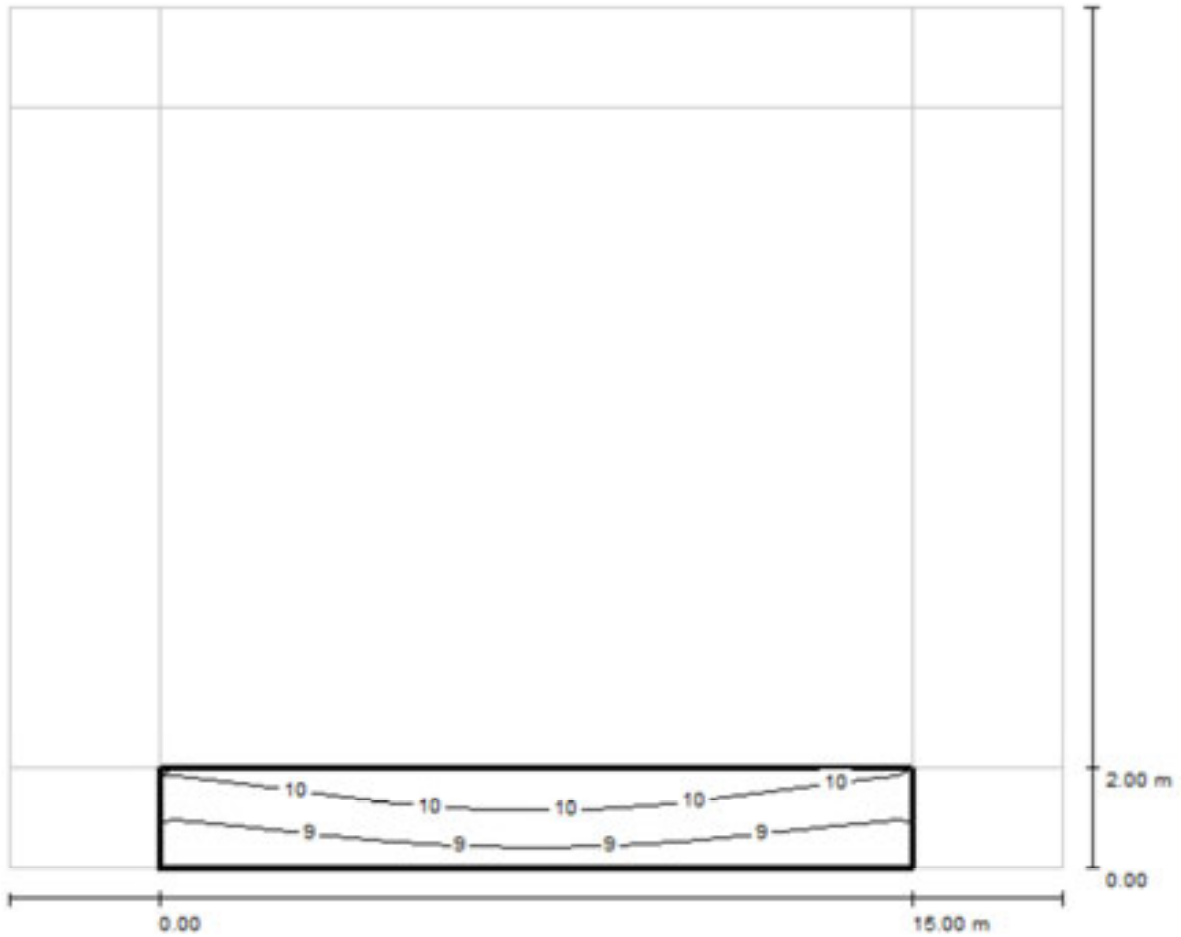
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: CE4 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	U0
Valores reales según cálculo:	11.48	0.94
Valores de consigna según clase:	$\geq 10.00$	$\geq 0.40$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Aparcamiento / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



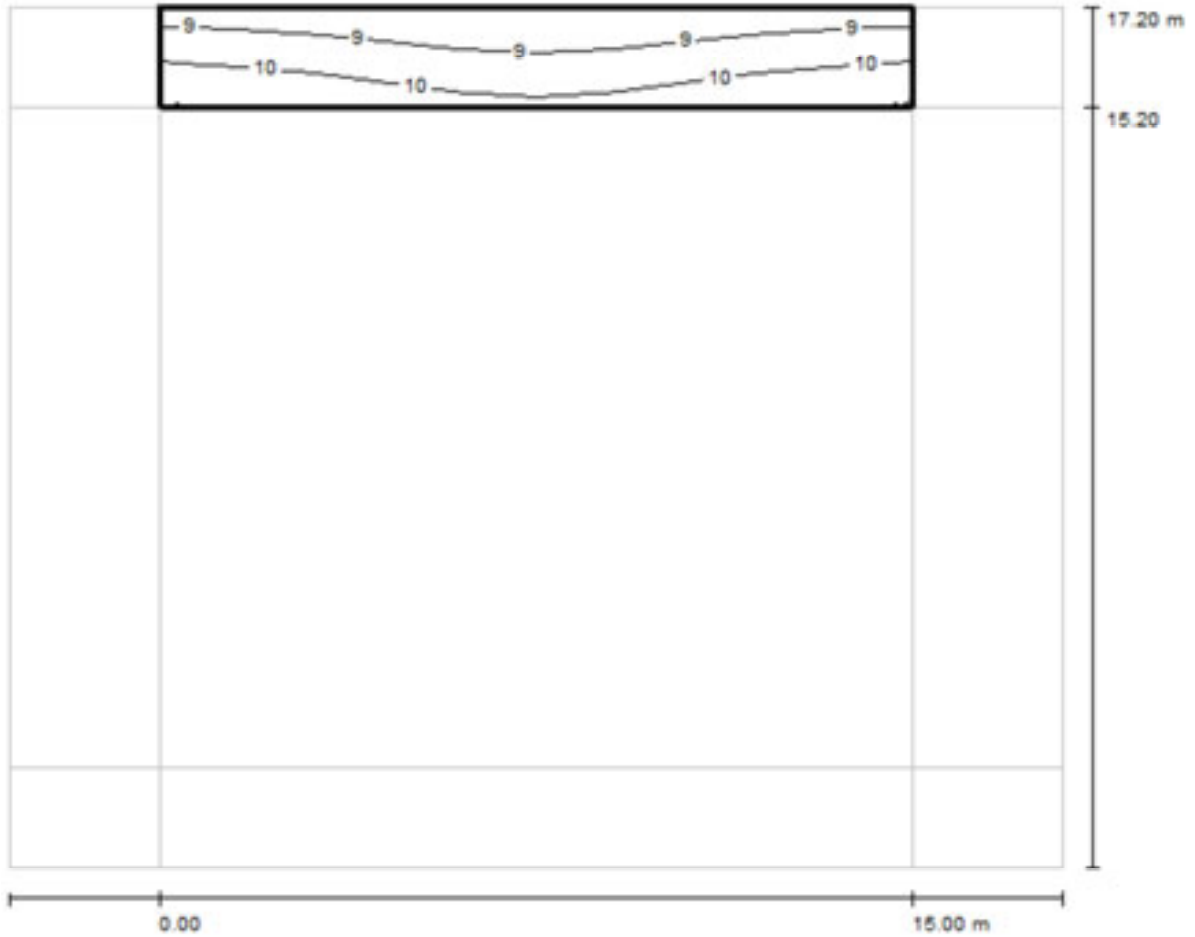
Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.46	8.24	11	0.871	0.774

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Aparcamiento / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



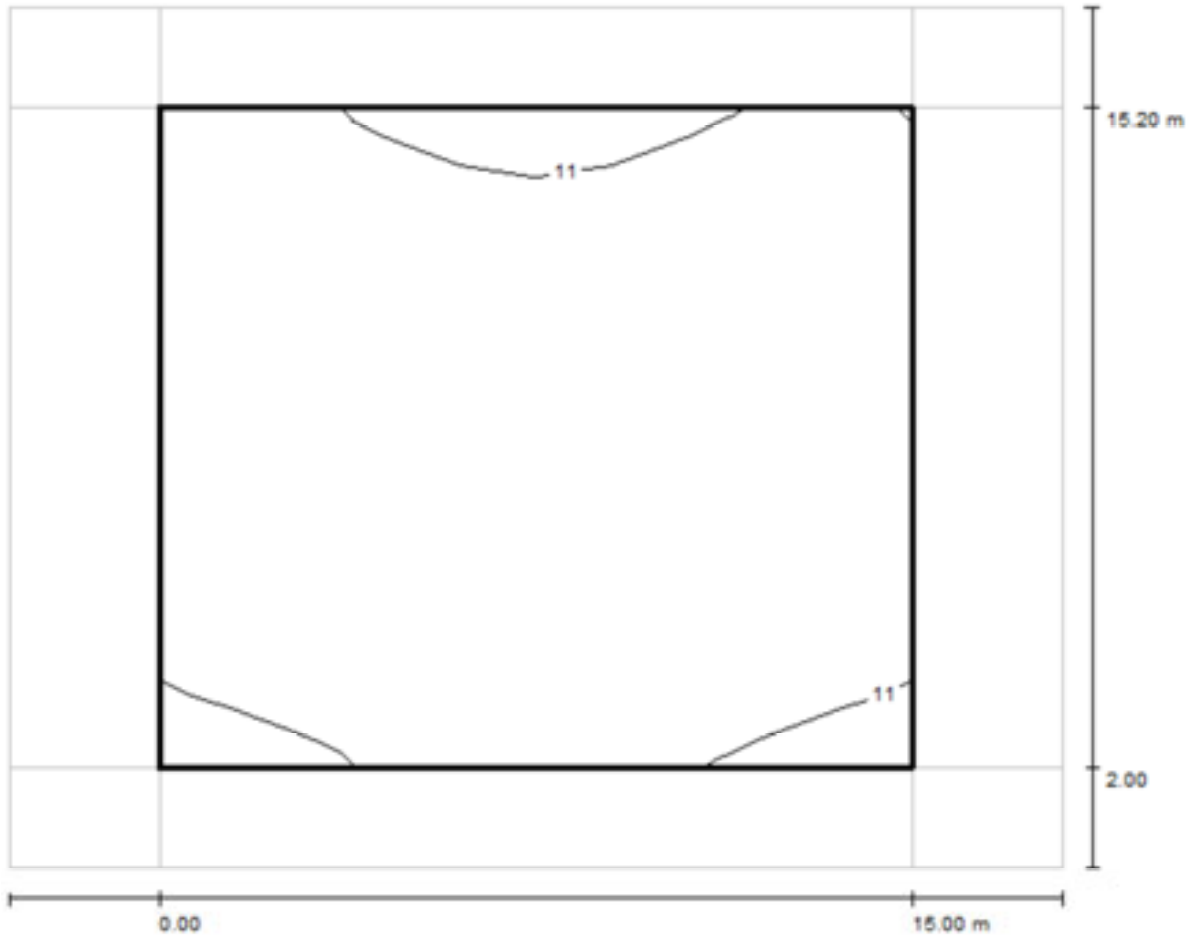
Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.46	8.24	11	0.871	0.774

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Aparcamiento / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 151

Trama: 10 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	11	12	0.935	0.898

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Escaleras 1 / Datos de planificación

Escaleras de enlace entre el aparcamiento de la calle Monasterio de Rueda y la plaza Poeta Miguel Hernández

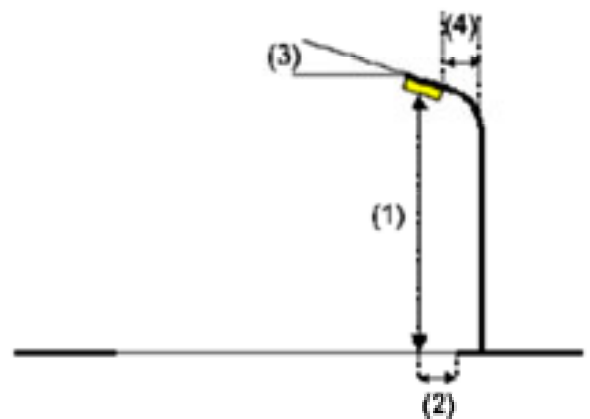
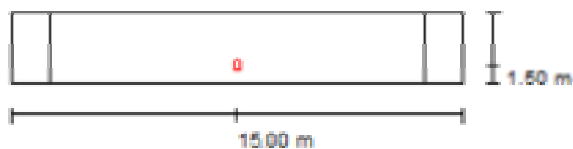
### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1

(Anchura: 5.730 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Philips BGP352 T35 1xGRN31-2S/657 DW  
 Flujo luminoso (Luminaria): 2746 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 3120 lm  
 Potencia de las luminarias: 28.5 W  
 Organización: unilateral abajo  
 Distancia entre mástiles: 30.000 m  
 Altura de montaje (1): 5.000 m  
 Altura del punto de luz: 5.183 m  
 Saliente sobre la calzada (2): 1.500 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
 Longitud del brazo (4): 1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 614 cd/klm  
 con 80°: 35 cd/klm  
 con 90°: 0.00 cd/klm

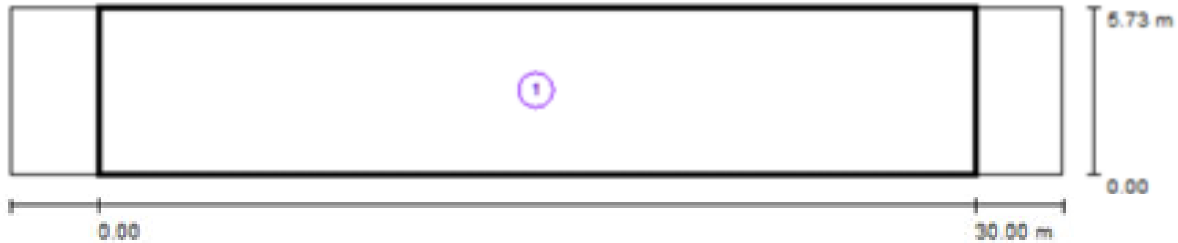
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Escaleras 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:258

### Lista del recuadro de evaluación

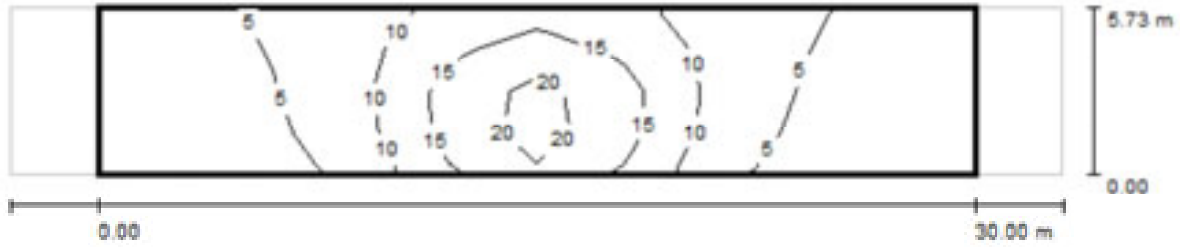
- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 5.730 m  
 Trama: 10 x 4 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.52	1.66
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Escaleras 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 4 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.52	1.66	24	0.194	0.070

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Escaleras 2 / Datos de planificación

Escaleras de enlace entre la zona peatonal de la calle Monasterio de Rueda y la calle María Moliner 2º tramo.

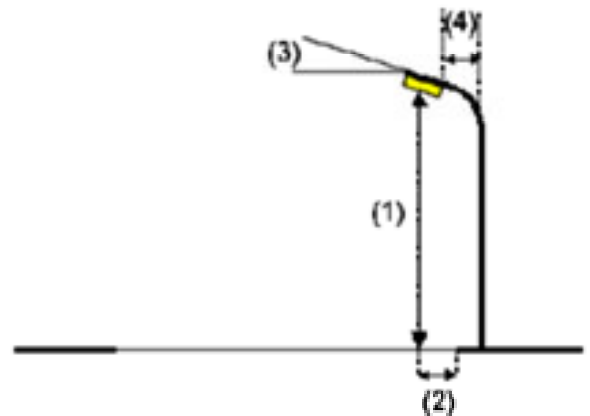
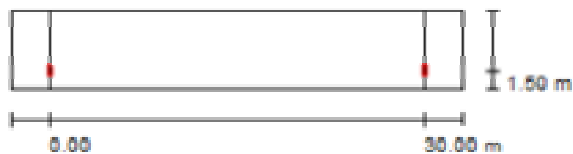
### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1

(Anchura: 6.200 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN31-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	2746 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3120 lm
Potencia de las luminarias:	28.5 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.183 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	614 cd/klm
con 80°:	35 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

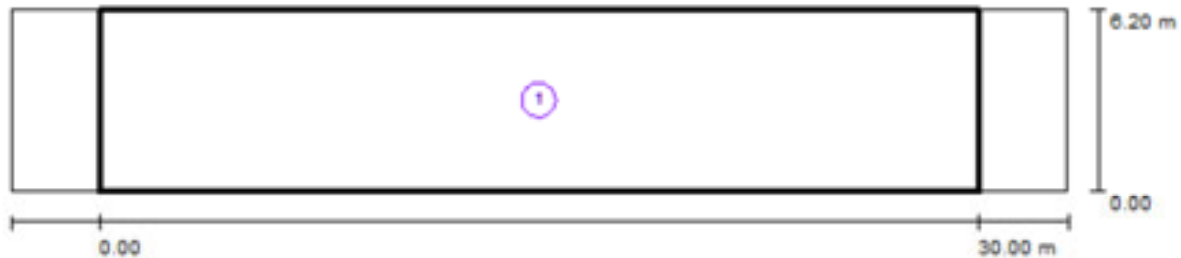
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Escaleras 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:258

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 6.200 m  
 Trama: 10 x 5 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.44	1.59
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Escaleras 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 5 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.44	1.59	24	0.189	0.067

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

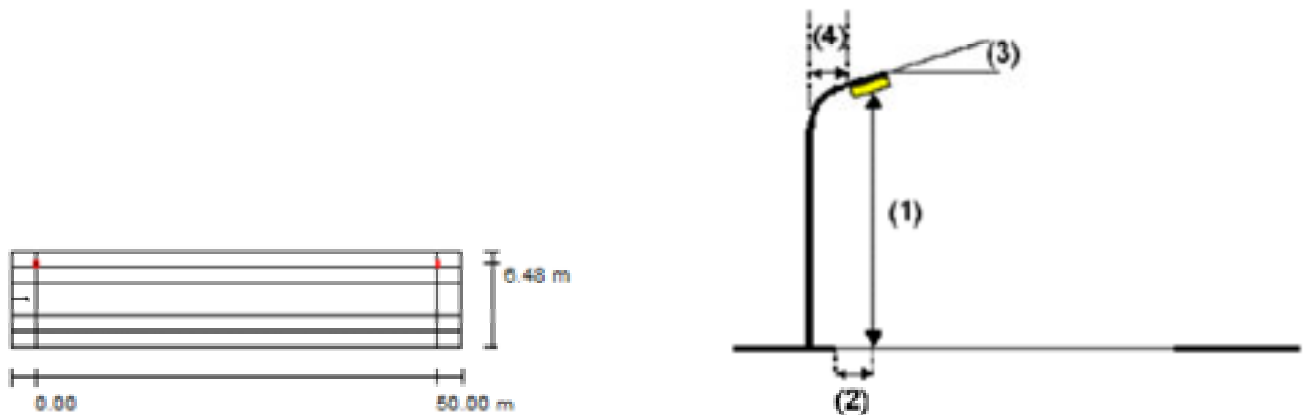
## Calle Mornes / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

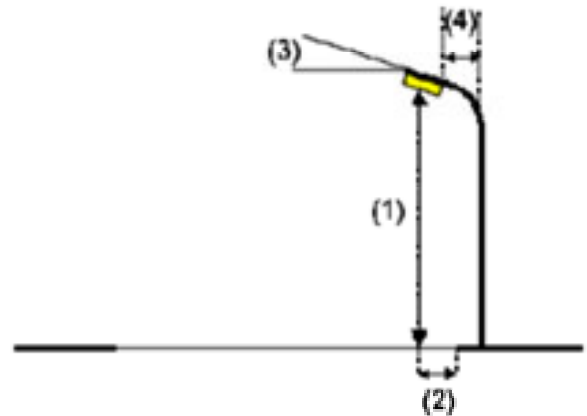
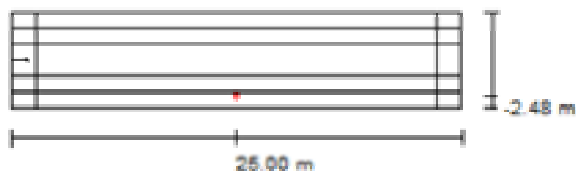


Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	con 70°: 644 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	con 80°: 66 cd/klm
Potencia de las luminarias:	58.7 W	con 90°: 1.47 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	50.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	9.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.500 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Mornes / Datos de planificación

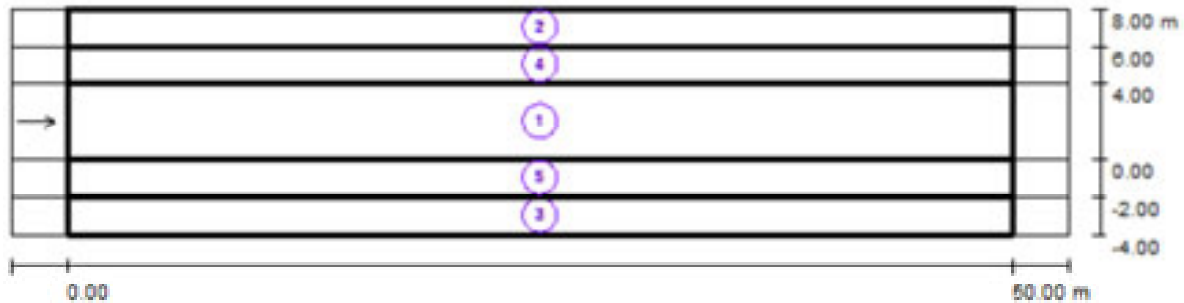
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	con 70°: 644 cd/klm
Potencia de las luminarias:	58.7 W	con 80°: 66 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 1.47 cd/klm
Distancia entre mástiles:	50.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	9.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.500 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Mornes / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:401

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m  
 Trama: 17 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5







(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.69	0.83	0.89	7	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Mornes / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 17 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.73	6.26
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 17 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.74	6.28
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 17 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	10.98	7.72
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Mornes / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 17 x 3 Puntos

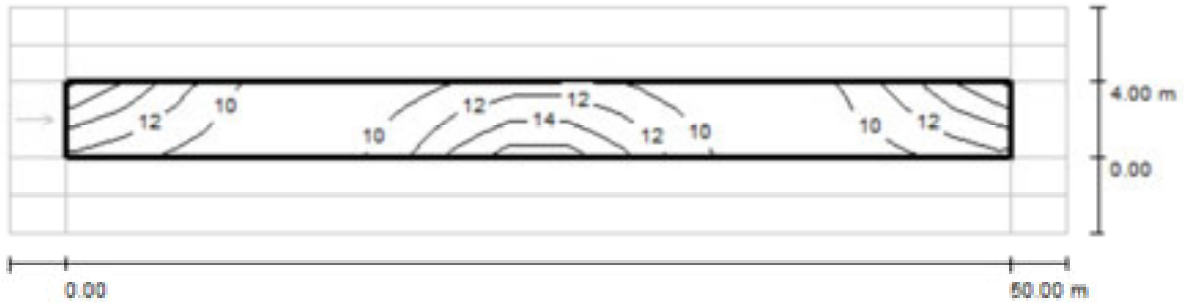
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.99	7.65
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Mornes / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



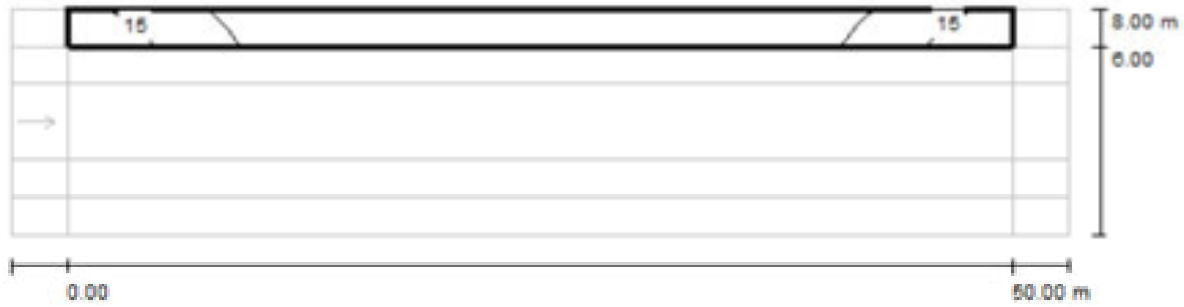
Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	8.22	17	0.736	0.493

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### Calle Mornes / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)



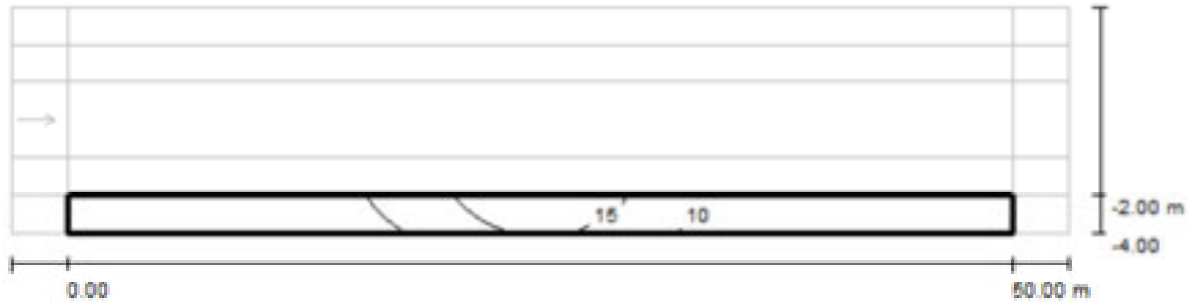
Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.73	6.26	18	0.643	0.343

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Mornes / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



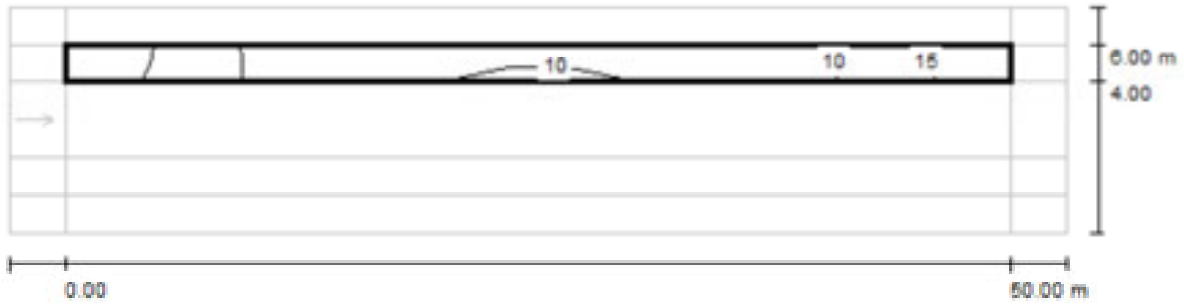
Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.74	6.28	19	0.645	0.335

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Mornes / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Isolíneas (E)**



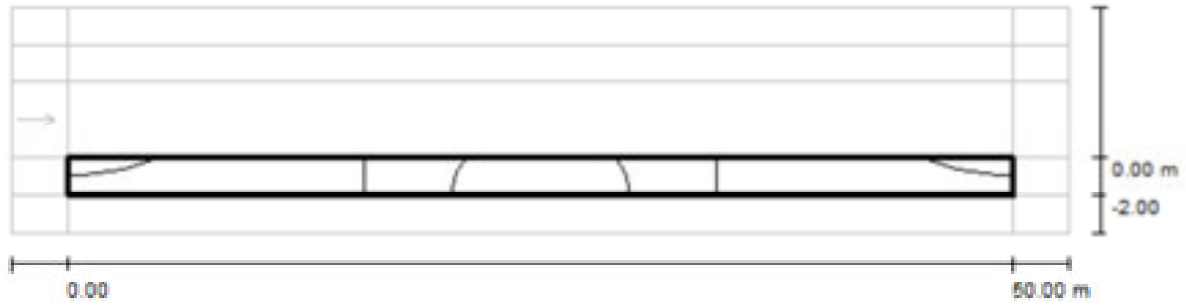
Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	7.72	19	0.703	0.416

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Mornes / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	7.65	19	0.696	0.401

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle nuestra Señora del Agua / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 3.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/657 DW

Flujo luminoso (Luminaria): 3619 lm

Flujo luminoso (Lámparas): 4160 lm

Potencia de las luminarias: 36.8 W

Organización: bilateral frente a frente

Distancia entre mástiles: 38.000 m

Altura de montaje (1): 8.000 m

Altura del punto de luz: 8.183 m

Saliente sobre la calzada (2): -2.750 m

Inclinación del brazo (3): 0.0 °

Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
con 70°: 607 cd/klm  
con 80°: 34 cd/klm  
con 90°: 0.00 cd/klm

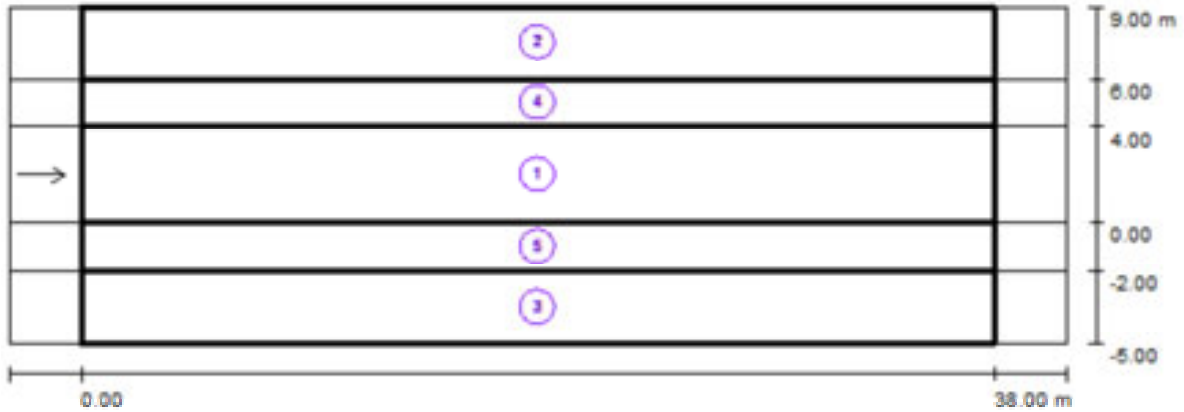
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle nuestra Señora del Agua / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:315

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 38.000 m, Anchura: 4.000 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.62	0.79	0.71	13	1.00
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle nuestra Señora del Agua / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 38.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 8.41        | 3.65           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 38.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 8.41        | 3.65           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
Longitud: 38.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 13 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 10.72       | 5.68           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle nuestra Señora del Agua / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 38.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 13 x 3 Puntos

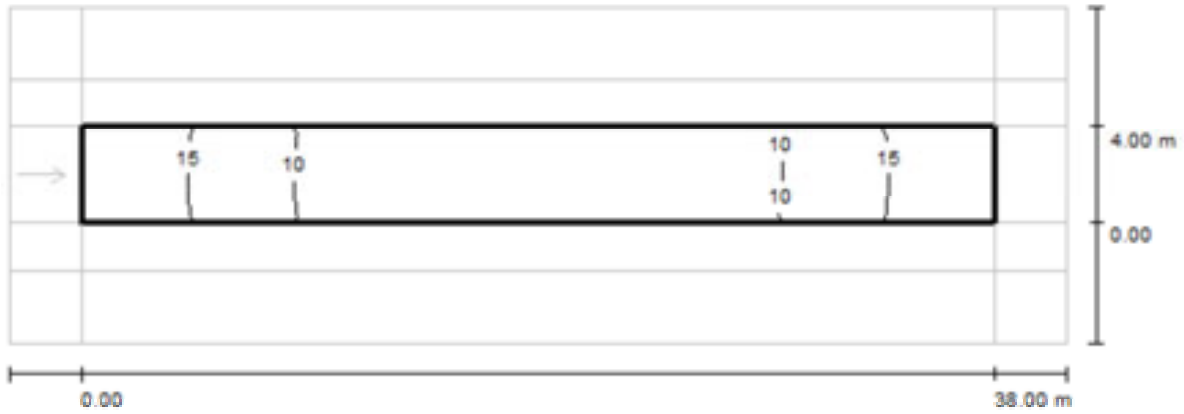
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.72	5.68
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle nuestra Señora del Agua / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



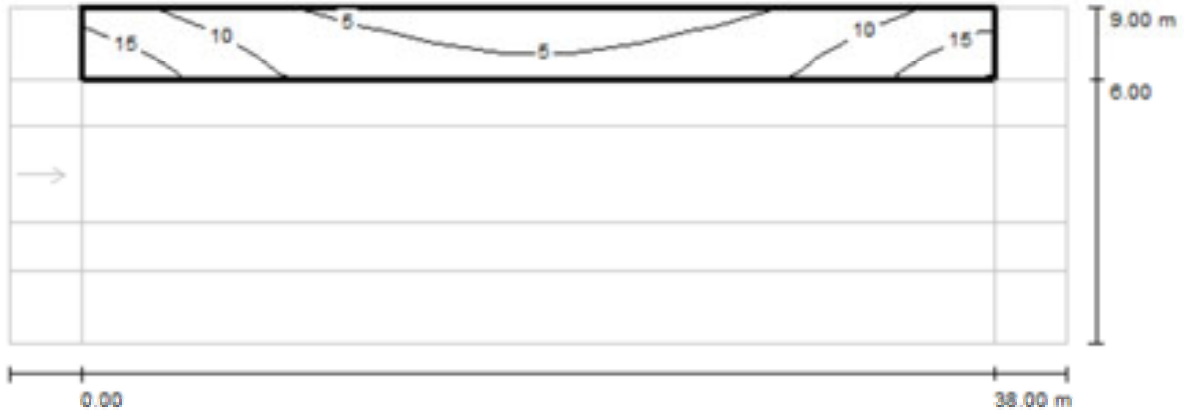
Valores en Lux, Escala 1 : 315

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	5.98	18	0.556	0.328

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle nuestra Señora del Agua / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 315

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
8.41

$E_{min}$  [lx]  
3.65

$E_{max}$  [lx]  
18

$E_{min} / E_m$   
0.434

$E_{min} / E_{max}$   
0.208

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle nuestra Señora del Agua / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 315

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
8.41

$E_{min}$  [lx]  
3.65

$E_{max}$  [lx]  
18

$E_{min} / E_m$   
0.434

$E_{min} / E_{max}$   
0.208

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle nuestra Señora del Agua / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



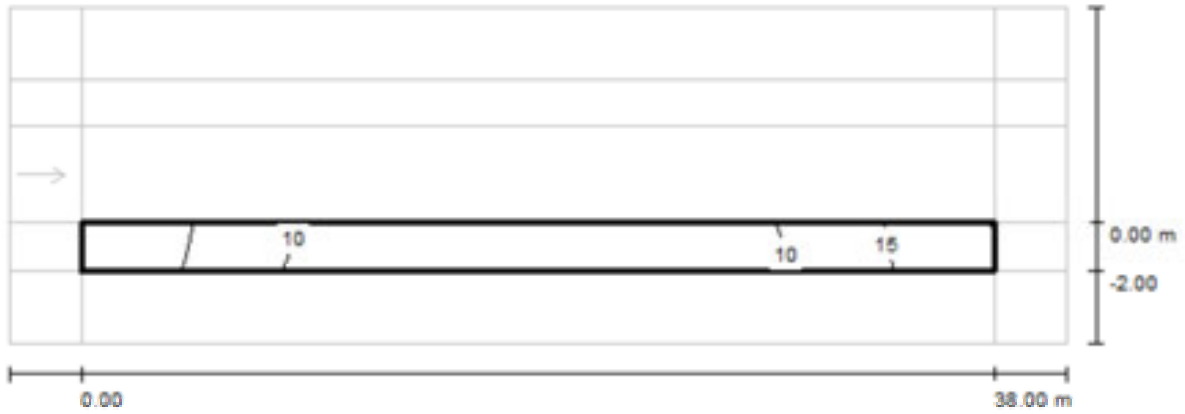
Valores en Lux, Escala 1 : 315

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	5.68	19	0.530	0.305

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle nuestra Señora del Agua / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 315

Trama: 13 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	5.68	19	0.530	0.305

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

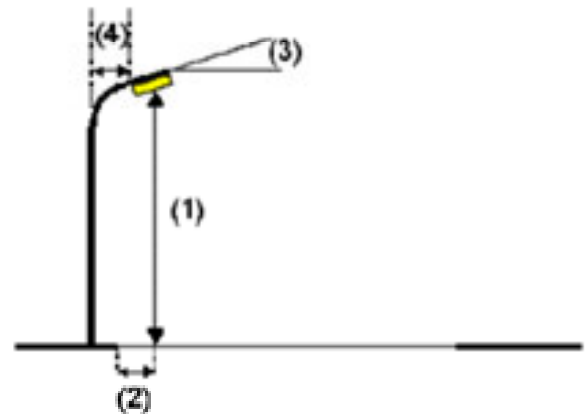
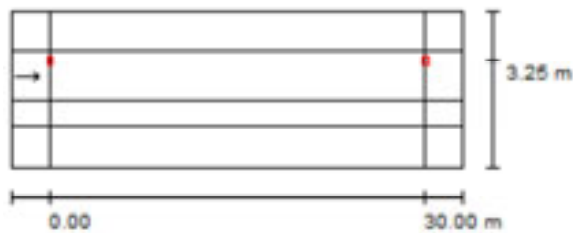
## Calle Pedro Lapuyade / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 3.300 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 3.300 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm
Potencia de las luminarias:	58.7 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	30.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.183 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.750 m
Inclinación del brazo (3):	0.0°
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 619 cd/klm
con 80°: 35 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

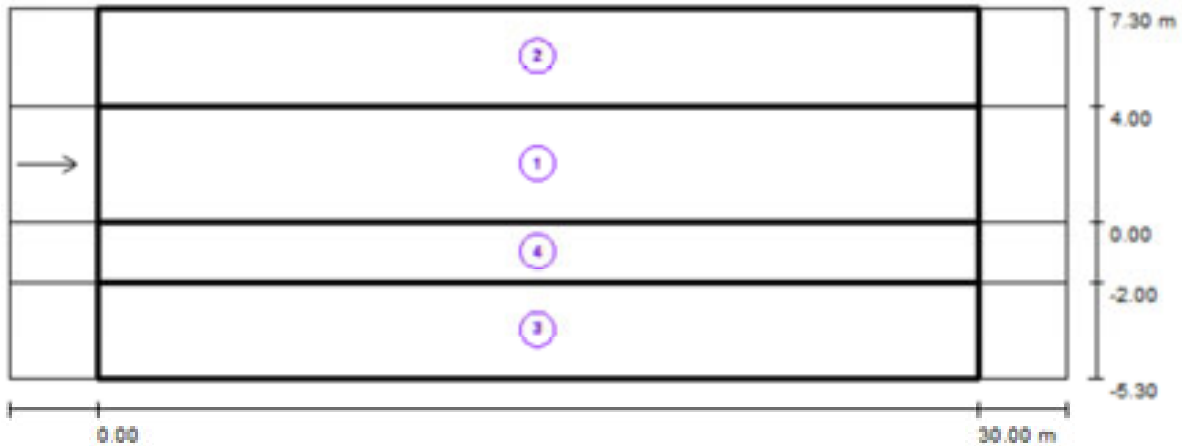
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Pedro Lapuyade / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:258

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 30.000 m, Anchura: 4.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.89	0.80	0.92	8	0.84
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

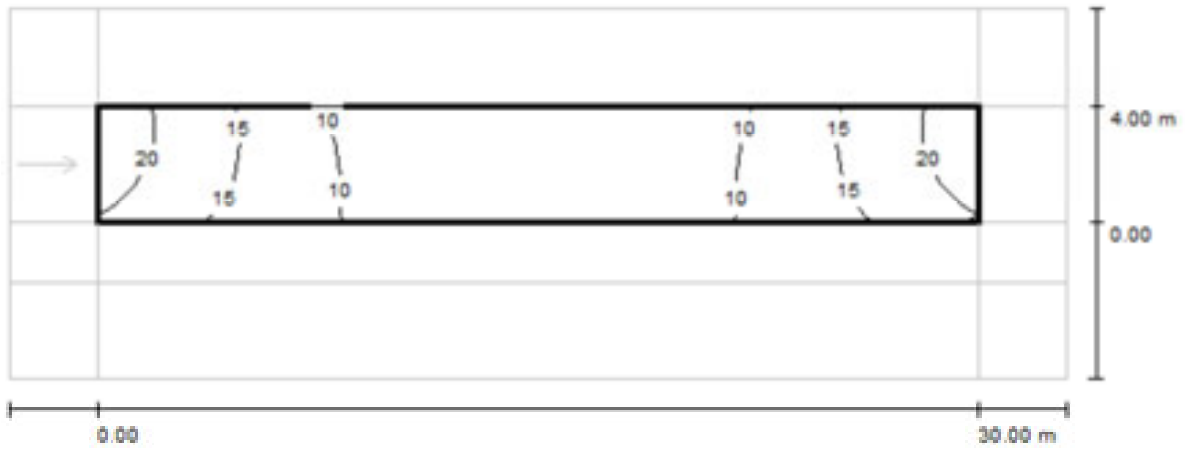
## Calle Pedro Lapuyade / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 30.000 m, Anchura: 3.300 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:	7.74	2.24
	Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
		✓	✓
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 30.000 m, Anchura: 3.300 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:	9.32	7.72
	Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
		✓	✓
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 30.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:	10.61	6.87
	Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
		✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Pedro Lapuyade / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



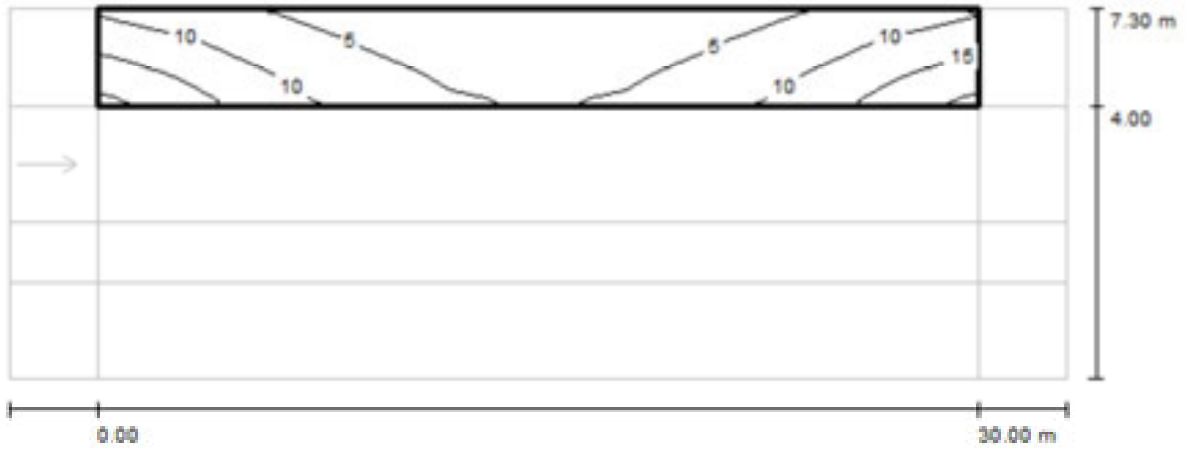
Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	5.40	21	0.457	0.261

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Pedro Lapuyade / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



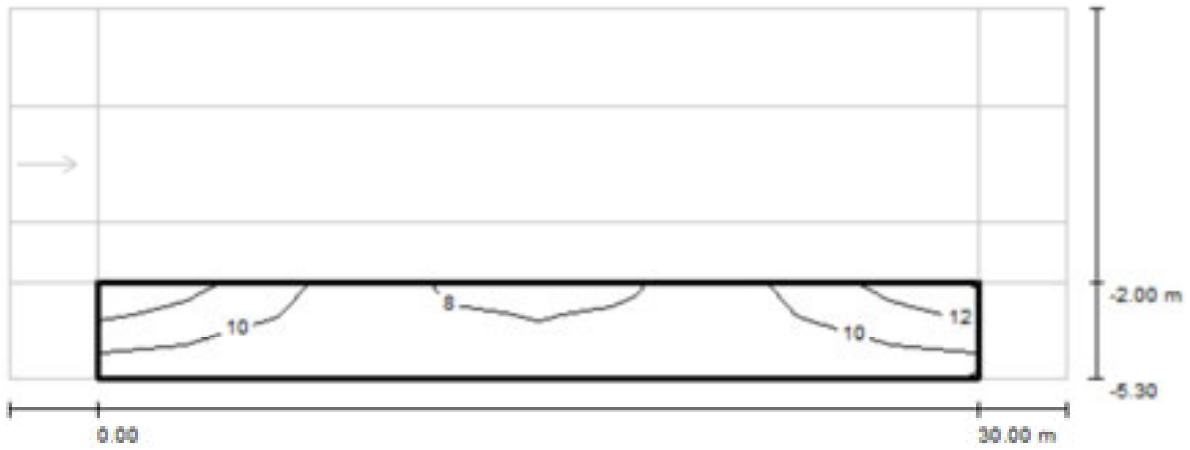
Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.74	2.24	18	0.289	0.125

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Pedro Lapuyade / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



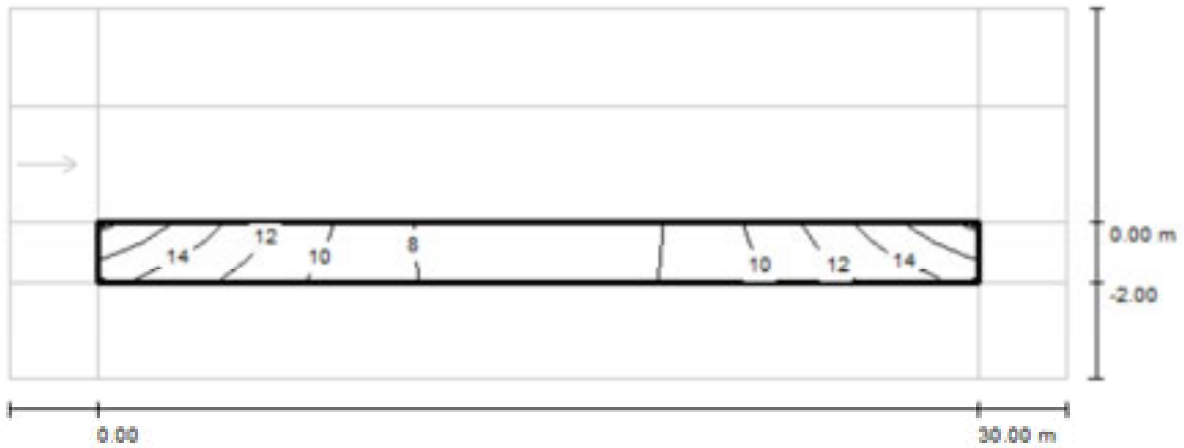
Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.32	7.72	13	0.829	0.607

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Pedro Lapuyade / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 258

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	6.87	17	0.648	0.413

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

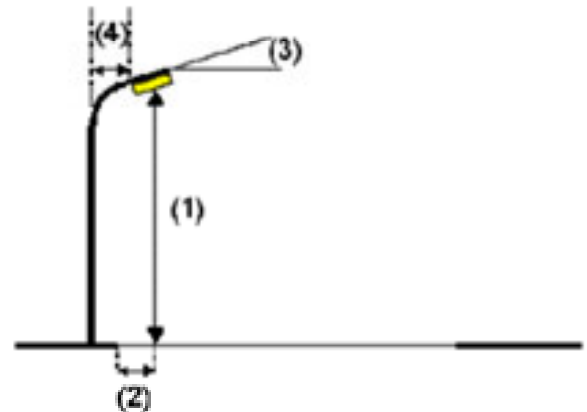
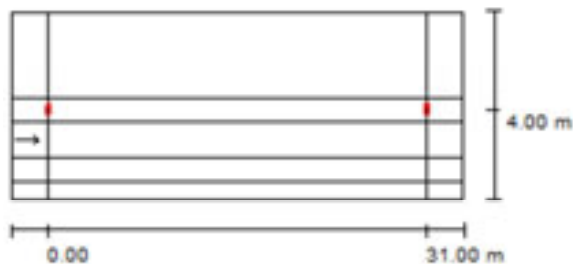
## Calle Pedro Marcuello / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 7.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.500 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

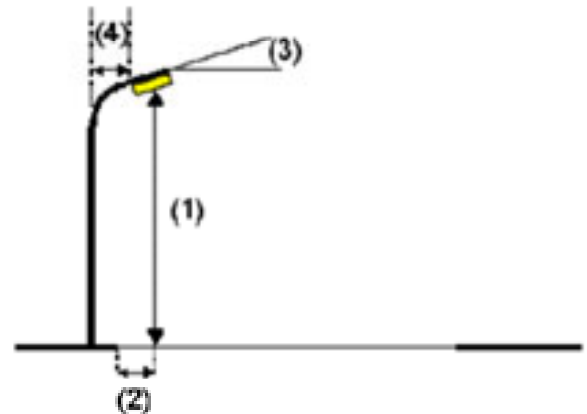
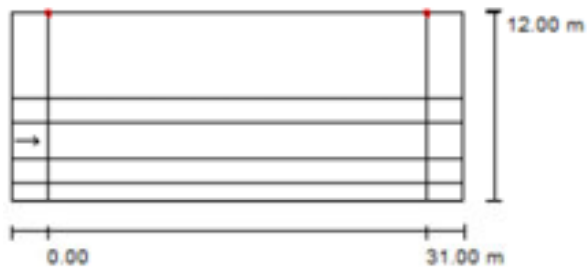


Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	con 70°: 644 cd/klm
Potencia de las luminarias:	58.7 W	con 80°: 66 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 1.47 cd/klm
Distancia entre mástiles:	31.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	9.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-1.016 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Pedro Marcuello / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGS451 1xGRN21-2S/657 WSO
Flujo luminoso (Luminaria):	1706 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2080 lm
Potencia de las luminarias:	20.0 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	31.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.125 m
Saliente sobre la calzada (2):	-9.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 576 cd/klm

con 80°: 63 cd/klm

con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.

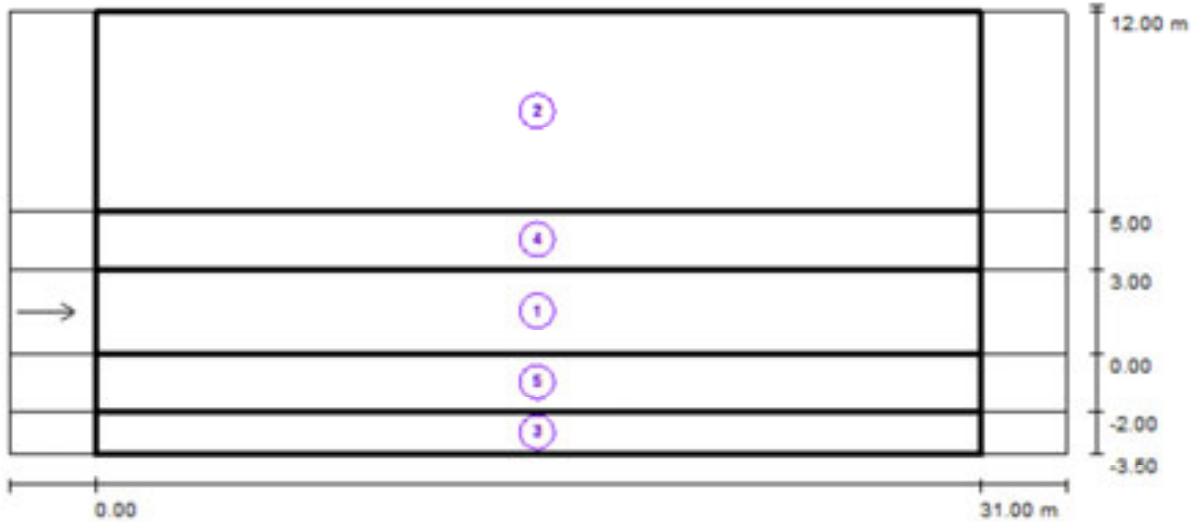
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Pedro Marcuello / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:265

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.72	0.77	0.90	7	0.95
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Pedro Marcuello / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 7.000 m  
Trama: 11 x 5 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 7.66        | 2.97           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 1.500 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 7.85        | 5.82           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
Longitud: 31.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 11 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 10.29       | 5.07           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Pedro Marcuello / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 31.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 11 x 3 Puntos

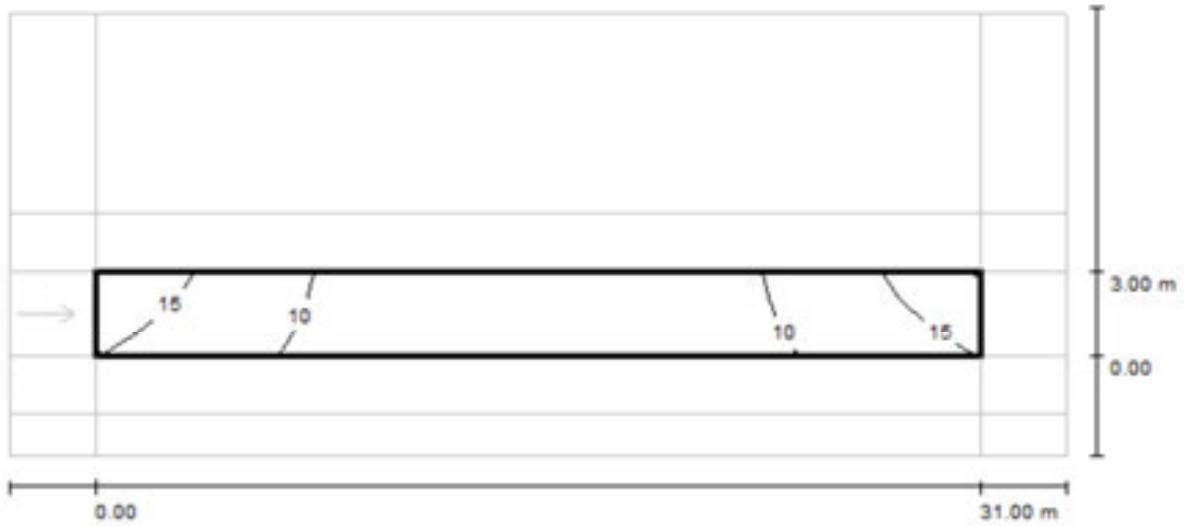
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.75	5.82
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Pedro Marcuello / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



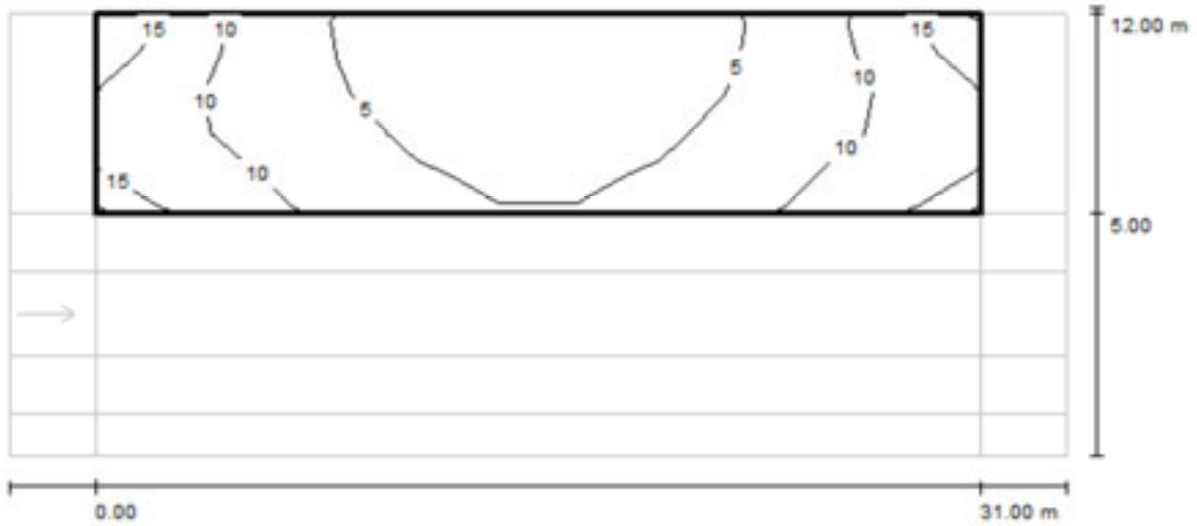
Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	5.72	17	0.565	0.339

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Pedro Marcuello / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



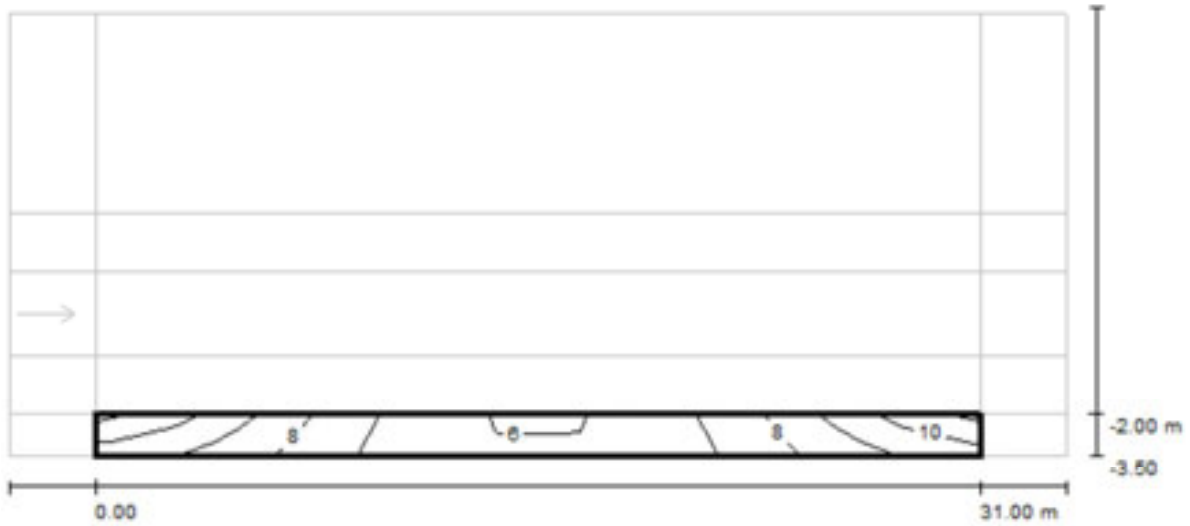
Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 5 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.66	2.97	16	0.388	0.181

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Pedro Marcuello / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



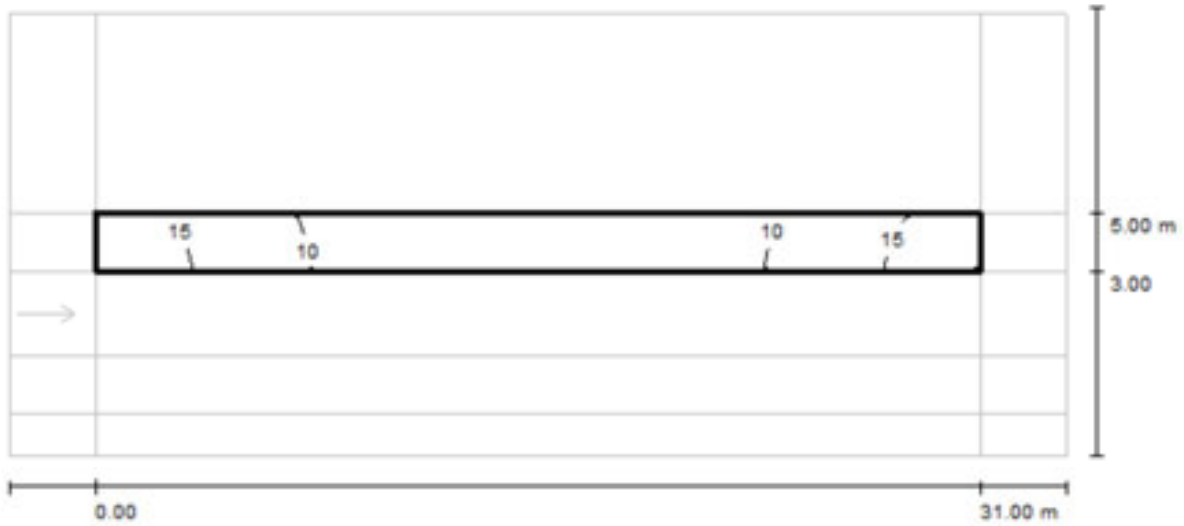
Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.85	5.82	11	0.741	0.546

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Pedro Marcuello / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



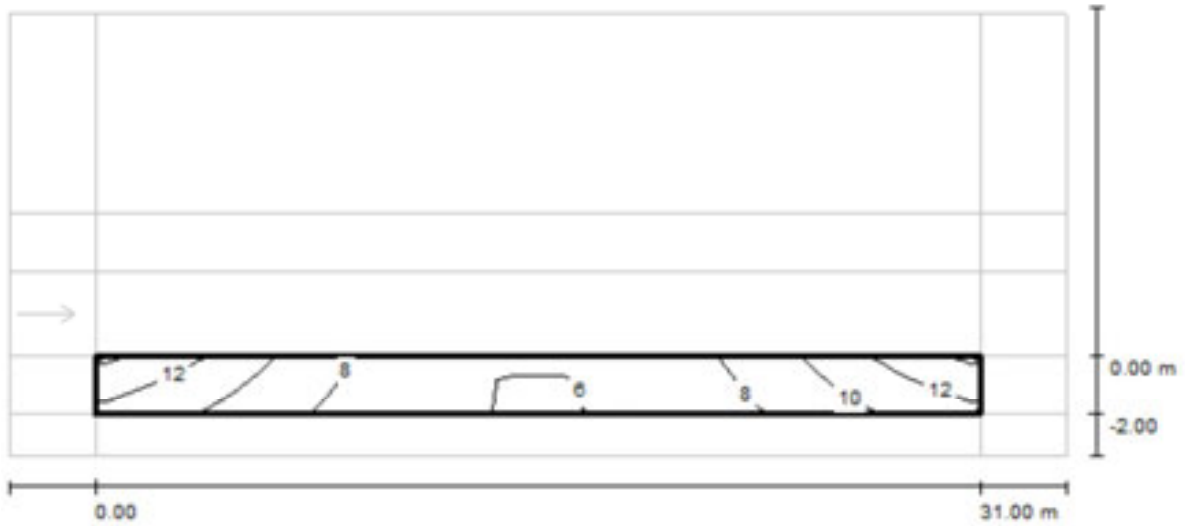
Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	5.07	17	0.493	0.295

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Pedro Marcuello / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 /  
Isolneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 265

Trama: 11 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.75	5.82	13	0.664	0.438



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

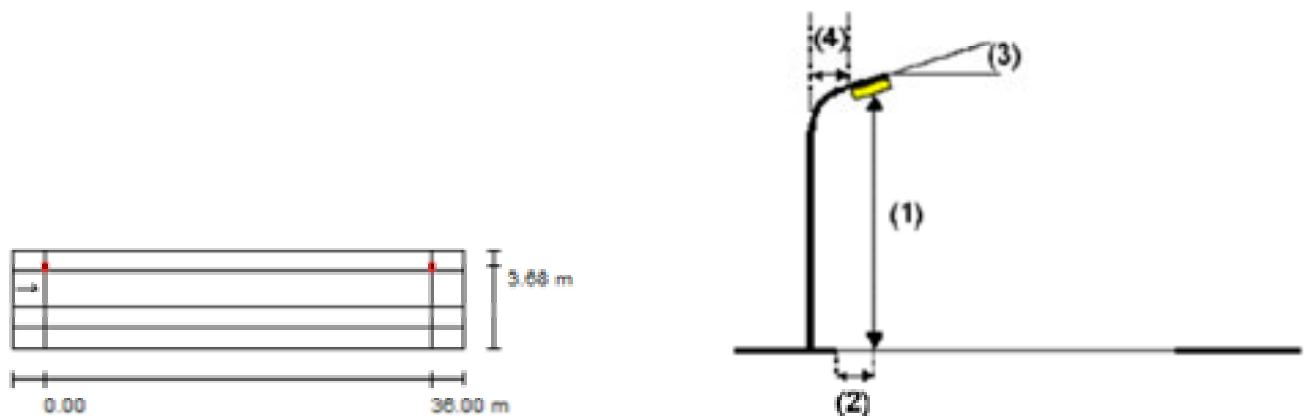
## Calle Pilar Cavero / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.800 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.400 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

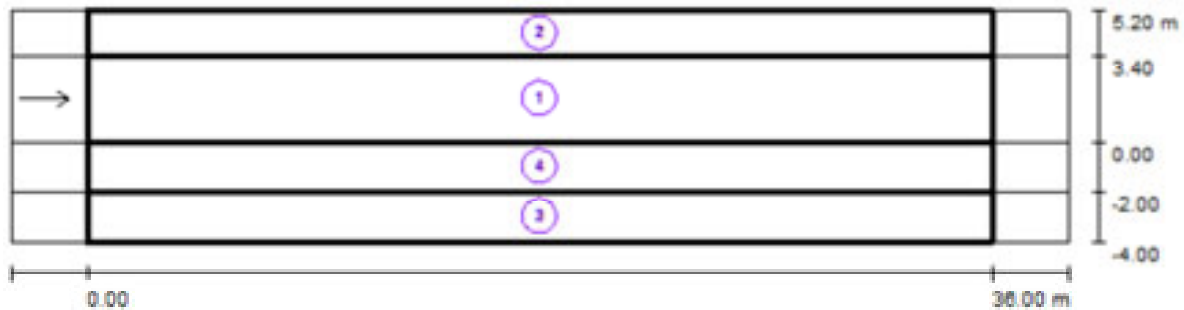
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	con 70°: 644 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	con 80°: 66 cd/klm
Potencia de las luminarias:	58.7 W	con 90°: 1.47 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	36.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	7.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	7.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.300 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Pilar Cavero / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:301

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 3.400 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.77	0.59	0.62	12	0.86
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Pilar Cavero / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.800 m

Trama: 12 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.43	2.08
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 12 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.91	5.21
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 12 x 3 Puntos

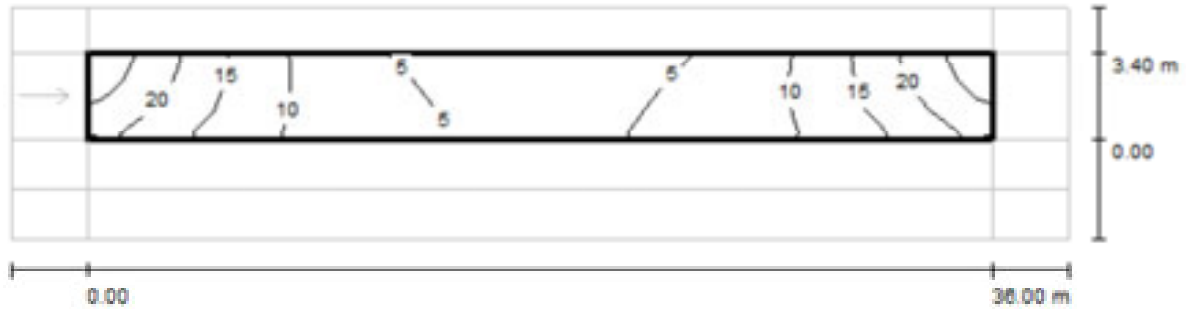
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.03	4.58
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Pilar Cavero / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



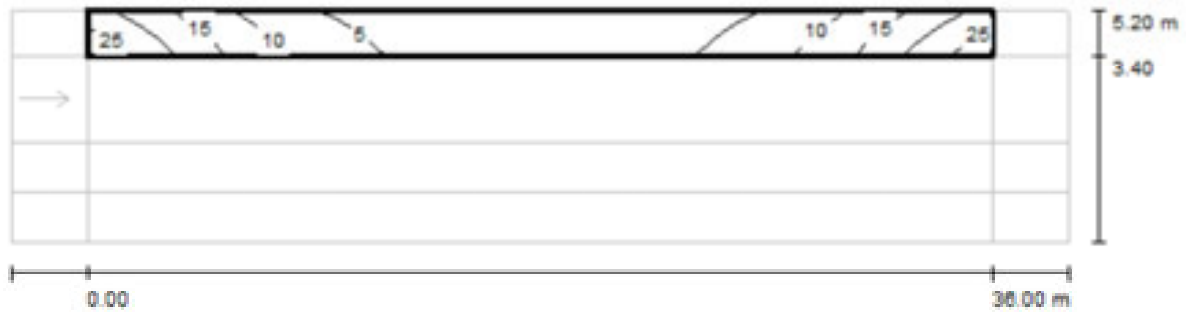
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	3.43	26	0.316	0.134

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Pilar Cavero / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.43

$E_{min}$  [lx]  
2.08

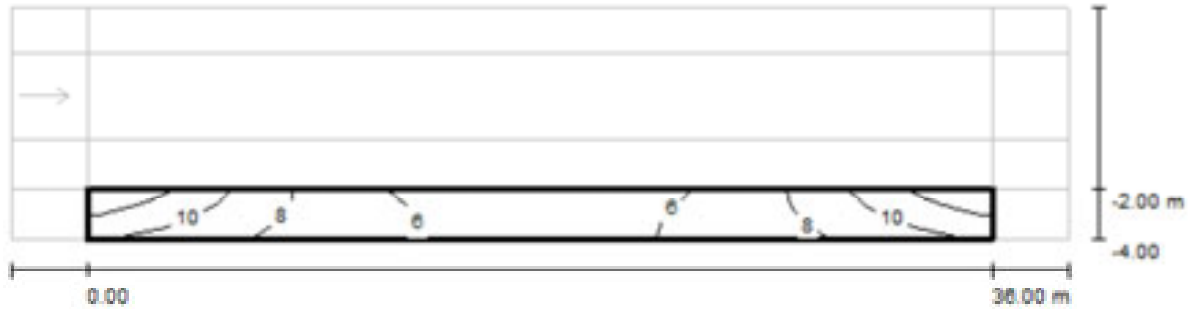
$E_{max}$  [lx]  
25

$E_{min} / E_m$   
0.221

$E_{min} / E_{max}$   
0.084

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Pilar Cavero / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



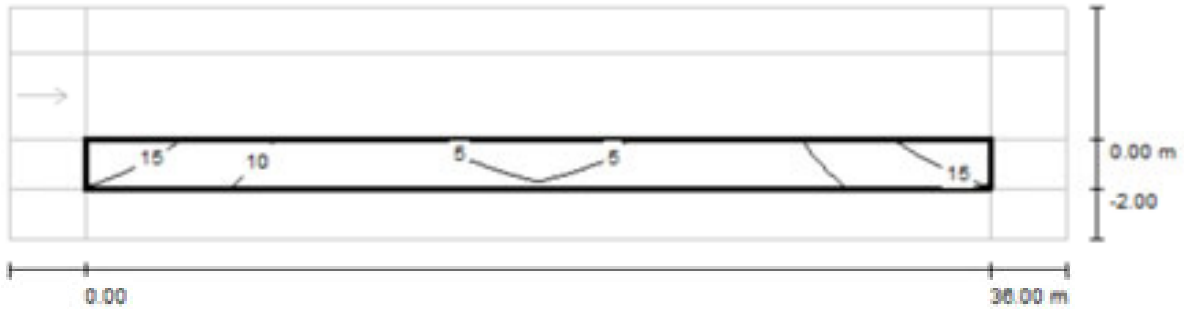
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.91	5.21	13	0.658	0.406

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Pilar Cavero / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.03	4.58	18	0.507	0.259

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

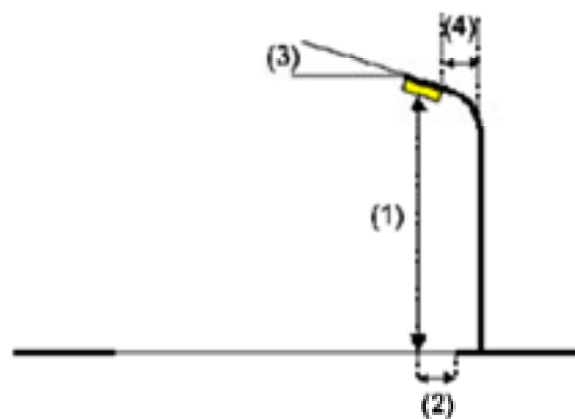
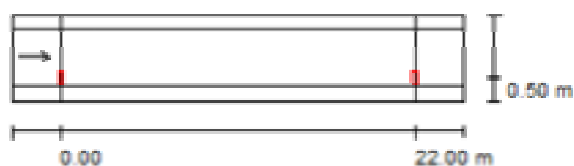
## Calle Ramón de Berenguer IV / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 0.900 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.600 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN31-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	2746 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3120 lm
Potencia de las luminarias:	28.5 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	22.000 m
Altura de montaje (1):	5.000 m
Altura del punto de luz:	5.183 m
Saliente sobre la calzada (2):	0.500 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	614 cd/klm
con 80°:	35 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

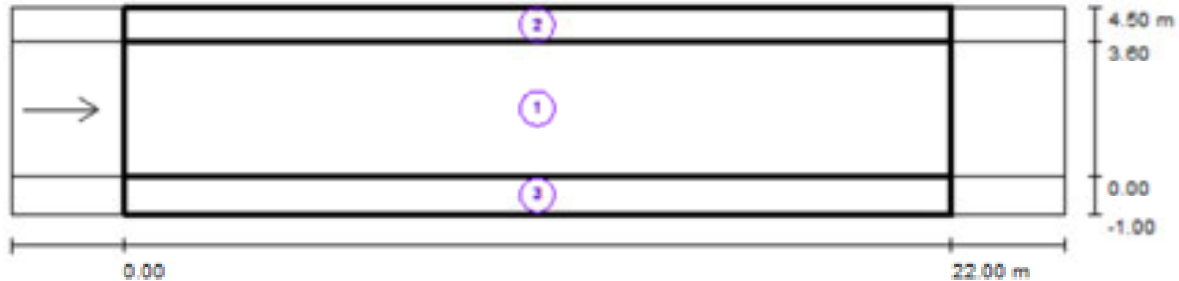
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Ramón de Berenguer IV / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:201

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 22.000 m, Anchura: 3.600 m  
Trama: 10 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.88	0.66	0.80	13	0.77
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Ramón de Berenguer IV / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 22.000 m, Anchura: 0.900 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.63	7.13
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 22.000 m, Anchura: 1.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

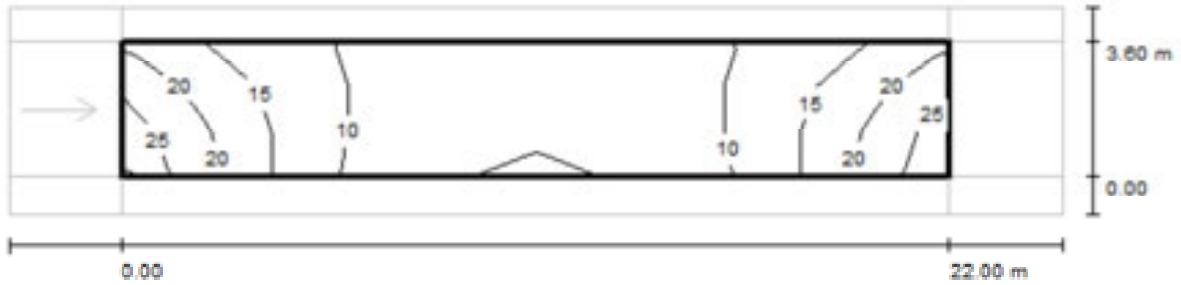
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.09	3.08
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Ramón de Berenguer IV / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
12	4.94	25	0.401	0.197

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Ramón de Berenguer IV / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	7.13	16	0.671	0.437

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Ramón de Berenguer IV / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 201

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	3.08	22	0.306	0.138

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

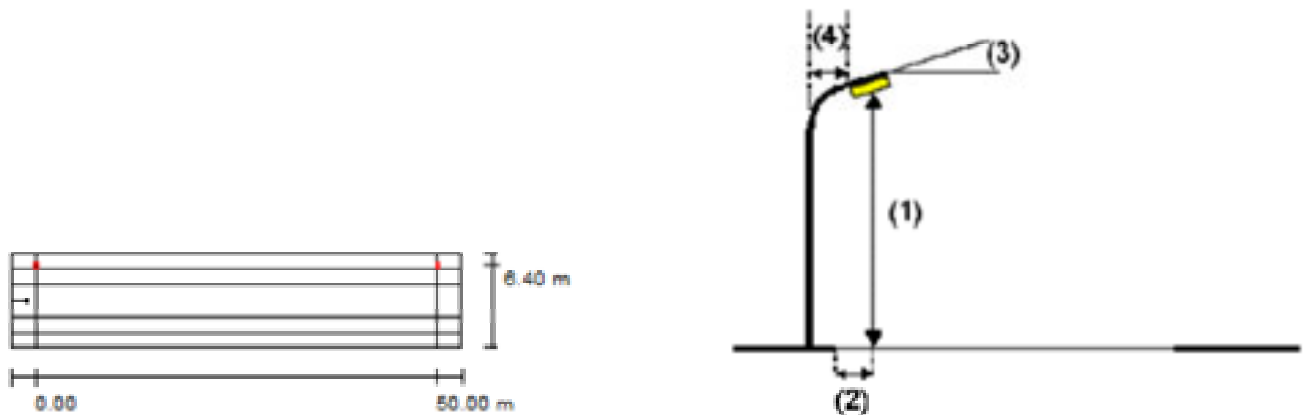
## Calle Santa Cruz de Tenerife / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.800 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

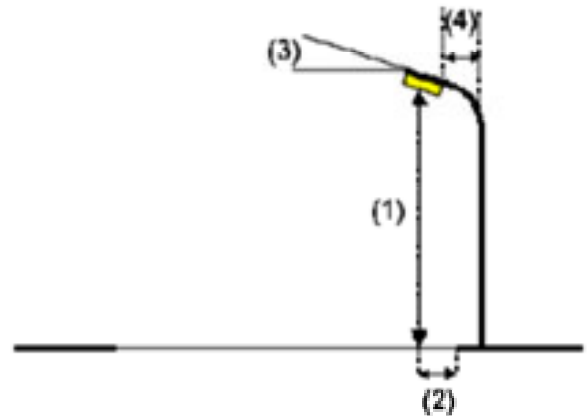
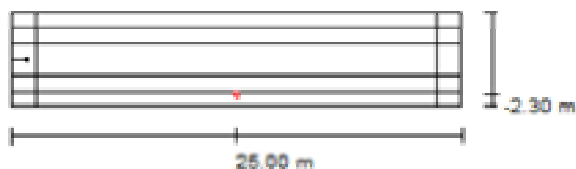


Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	con 70°: 644 cd/klm
Potencia de las luminarias:	58.7 W	con 80°: 66 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 1.47 cd/klm
Distancia entre mástiles:	50.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	9.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.416 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Santa Cruz de Tenerife / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	con 70°: 644 cd/klm
Potencia de las luminarias:	58.7 W	con 80°: 66 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	con 90°: 1.47 cd/klm
Distancia entre mástiles:	50.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	9.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.316 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Santa Cruz de Tenerife / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:401

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m  
 Trama: 17 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)







	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.70	0.83	0.89	7	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Santa Cruz de Tenerife / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 17 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.72	6.30
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 50.000 m, Anchura: 1.800 m Trama: 17 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.74	6.40
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 17 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	11.02	7.74
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Santa Cruz de Tenerife / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 17 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.99	7.60
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Santa Cruz de Tenerife / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



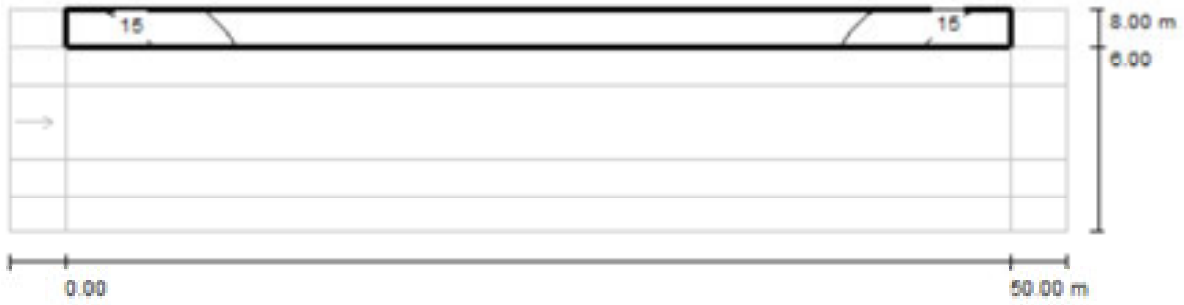
Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	8.27	17	0.734	0.488

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Santa Cruz de Tenerife / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



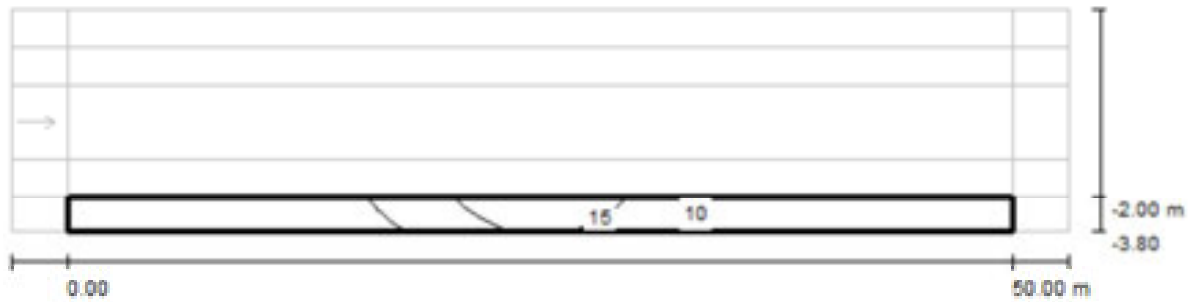
Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.72	6.30	18	0.648	0.348

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Santa Cruz de Tenerife / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



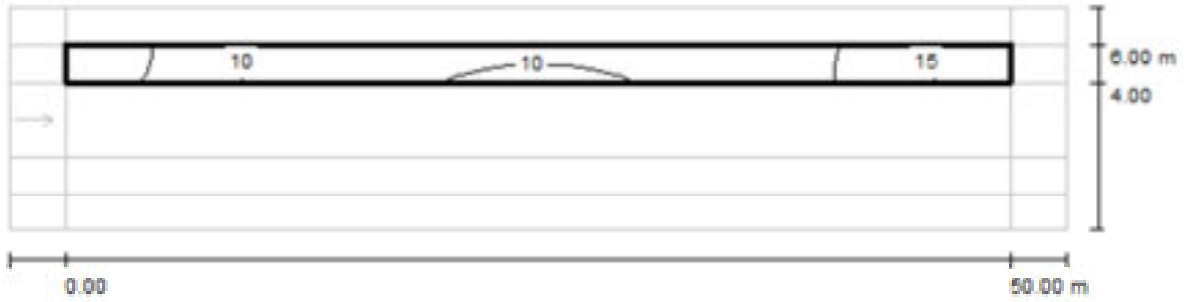
Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.74	6.40	19	0.657	0.345

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Santa Cruz de Tenerife / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



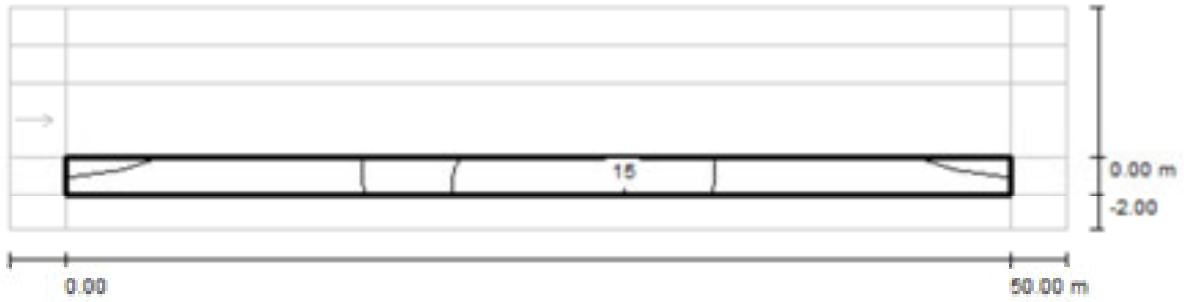
Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	7.74	19	0.703	0.418

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Santa Cruz de Tenerife / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	7.60	19	0.692	0.401

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

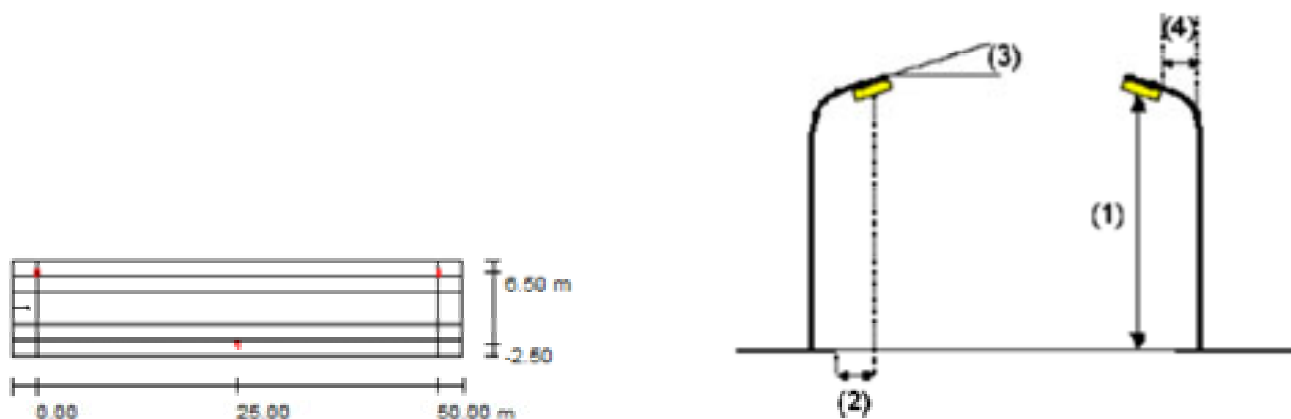
## Calle Segovia / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

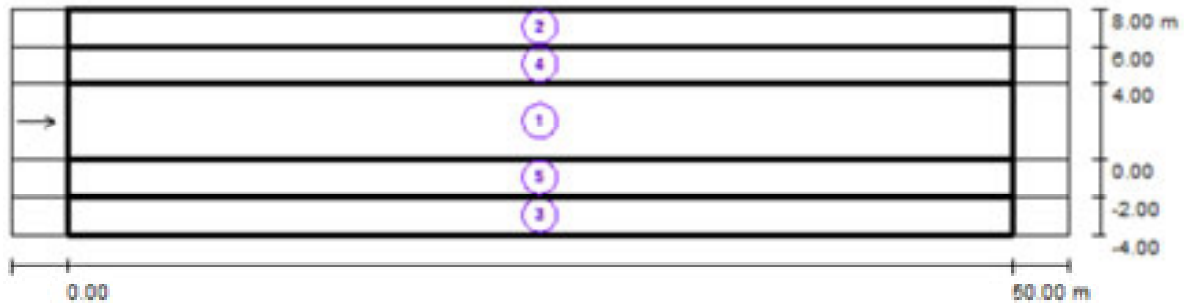


Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	con 70°: 644 cd/klm
Potencia de las luminarias:	58.7 W	con 80°: 66 cd/klm
Organización:	bilateral desplazado	con 90°: 1.47 cd/klm
Distancia entre mástiles:	50.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	9.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.516 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Segovia / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:401

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 50.000 m, Anchura: 4.000 m  
 Trama: 17 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.69	0.83	0.89	7	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Segovia / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 17 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.74	6.26
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 17 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.74	6.28
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 17 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.98	7.72
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Segovia / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 50.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 17 x 3 Puntos

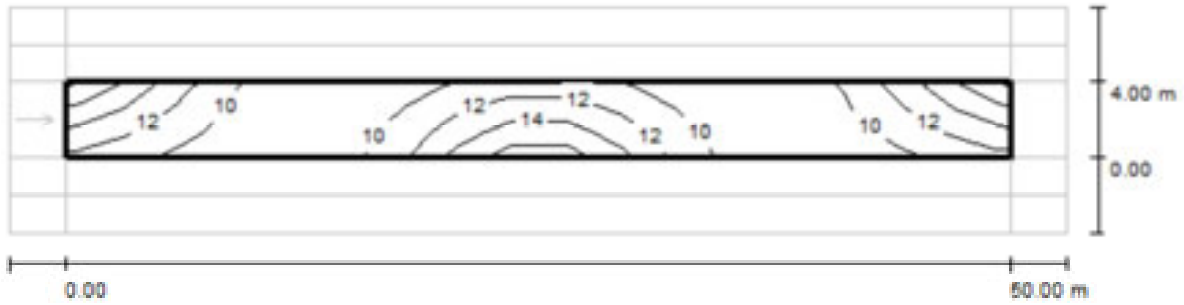
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.98	7.65
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Segovia / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



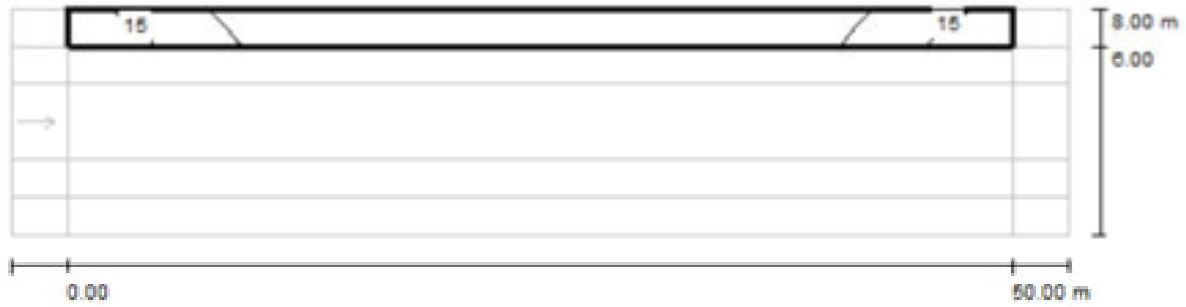
Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	8.22	17	0.736	0.493

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Segovia / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



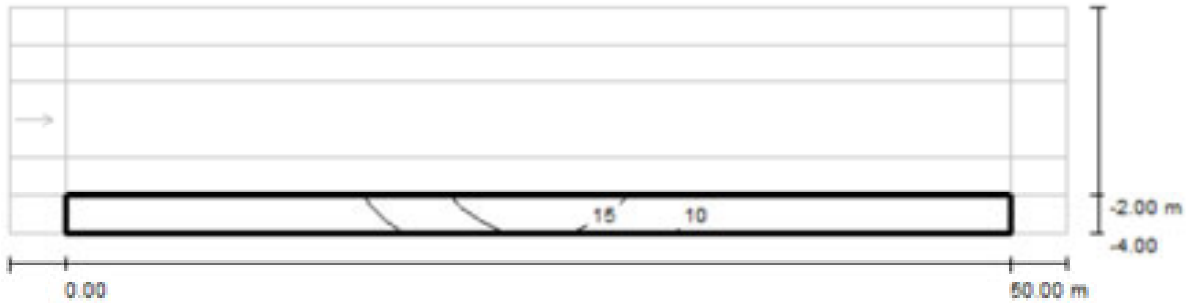
Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.74	6.26	18	0.643	0.343

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Segovia / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



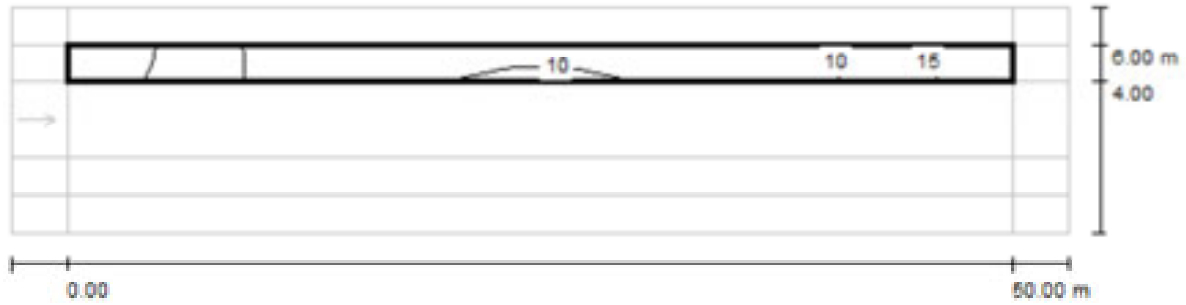
Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.74	6.28	19	0.644	0.335

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Segovia / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	7.72	19	0.703	0.416

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Segovia / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 401

Trama: 17 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	7.65	19	0.697	0.401



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

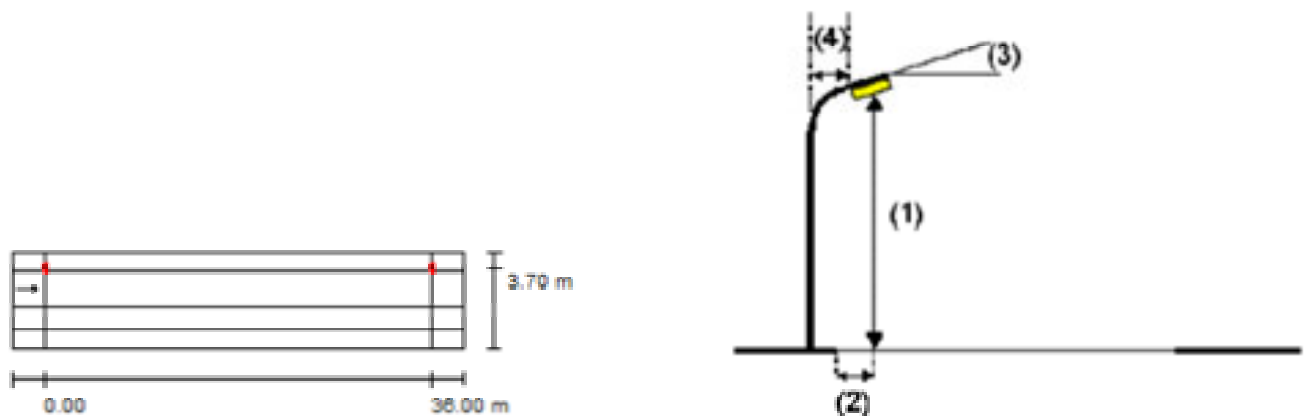
## Calle Vicente Monforte / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.800 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.400 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.900 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm
Potencia de las luminarias:	58.7 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	36.000 m
Altura de montaje (1):	7.000 m
Altura del punto de luz:	7.182 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.316 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	644 cd/klm
con 80°:	66 cd/klm
con 90°:	1.47 cd/klm

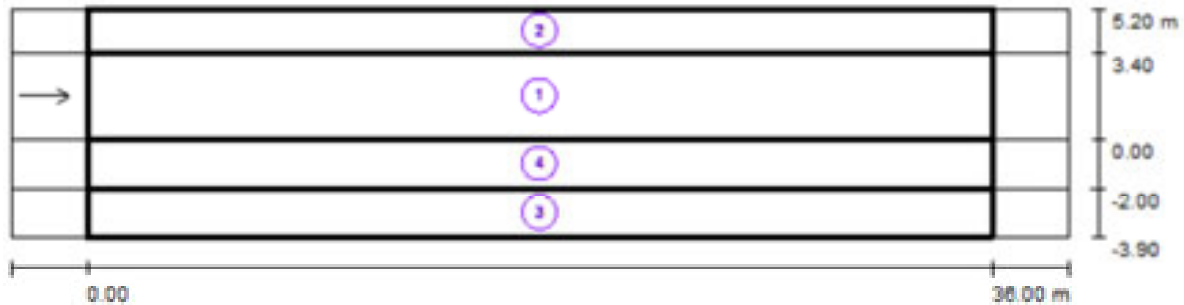
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Vicente Monforte / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:301

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 36.000 m, Anchura: 3.400 m  
Trama: 12 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5







(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.77	0.59	0.62	12	0.86
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

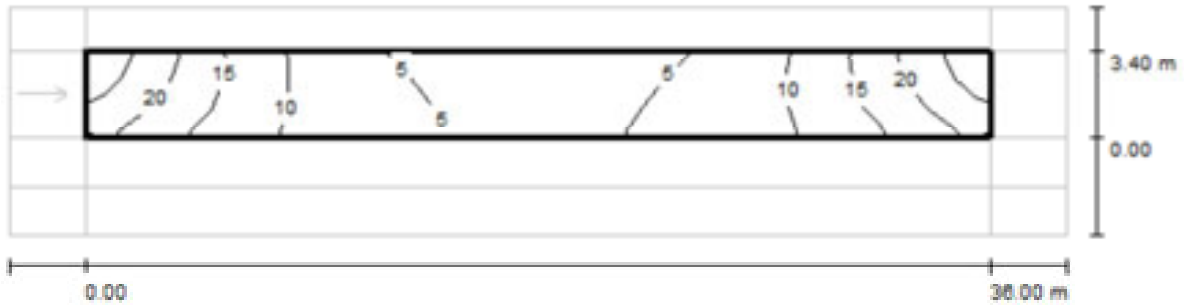
## Calle Vicente Monforte / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.800 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.46	2.09
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.900 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	7.93	5.20
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
		$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	9.01	4.58
	Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
	Cumplido/No cumplido:		

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Vicente Monforte / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



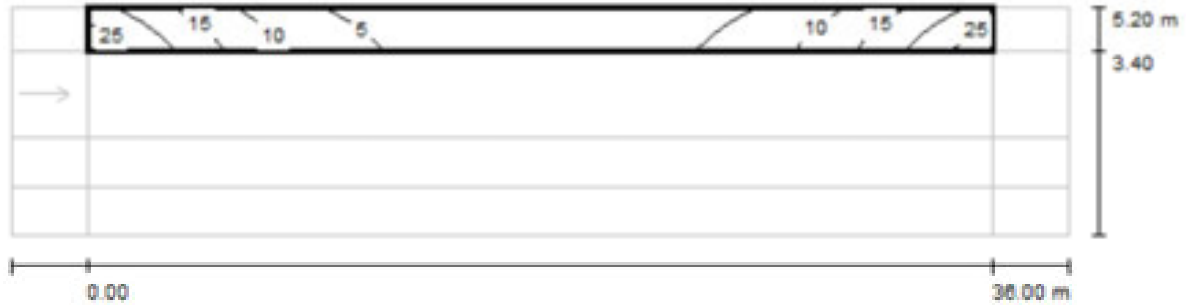
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	3.44	26	0.317	0.134

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Vicente Monforte / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



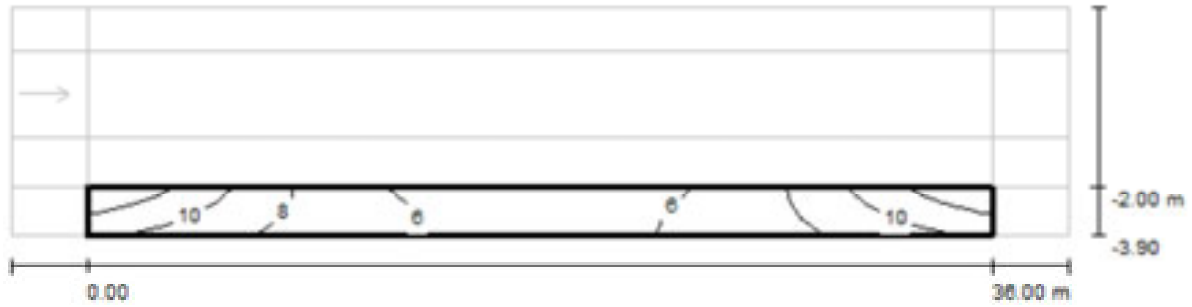
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.46	2.09	25	0.221	0.085

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Vicente Monforte / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



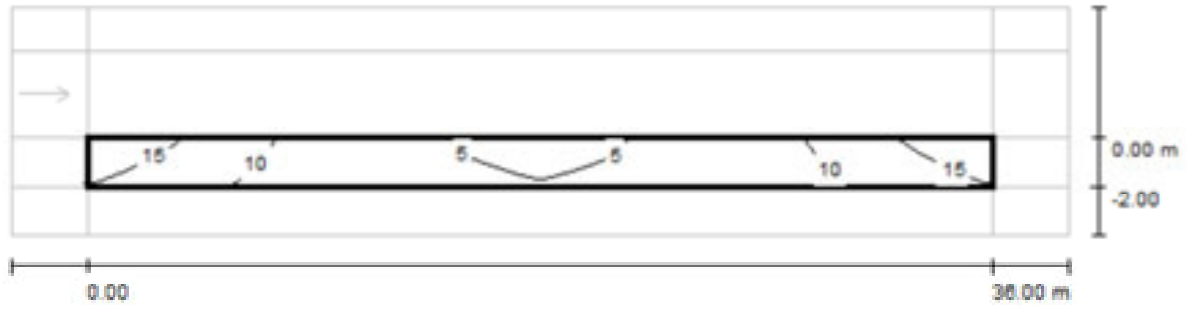
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.93	5.20	13	0.656	0.405

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Vicente Monforte / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.01	4.58	18	0.508	0.260

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

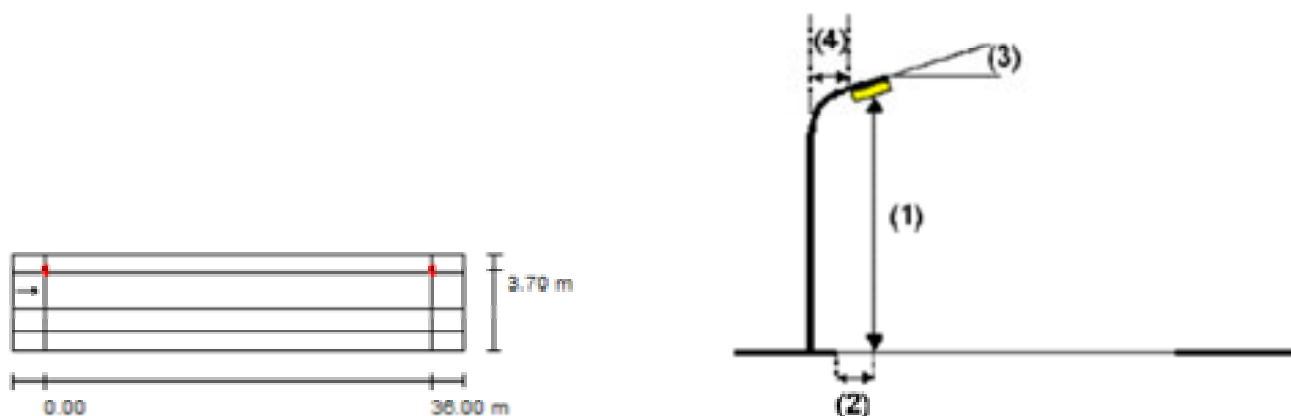
## Calle Vicente Monforte / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.800 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.400 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.900 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

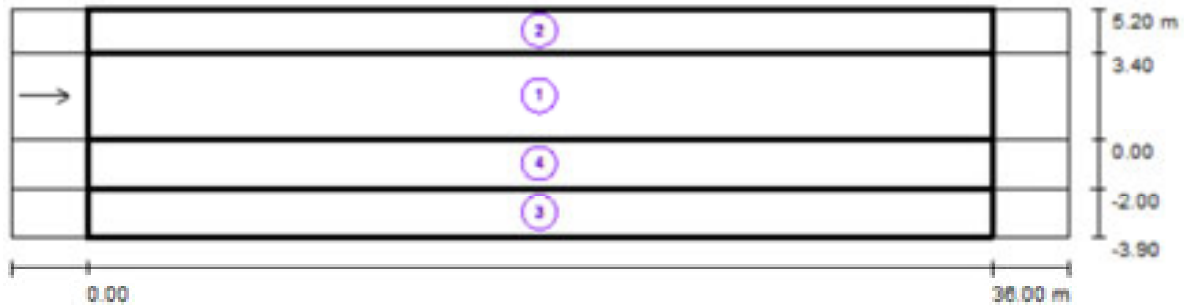


Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	5554 lm	con 70°: 644 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	6240 lm	con 80°: 66 cd/klm
Potencia de las luminarias:	58.7 W	con 90°: 1.47 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	36.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	7.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	7.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.316 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Vicente Monforte / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:301

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 36.000 m, Anchura: 3.400 m  
 Trama: 12 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.77	0.59	0.62	12	0.86
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Vicente Monforte / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.800 m

Trama: 12 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.46	2.09
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 36.000 m, Anchura: 1.900 m

Trama: 12 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.93	5.20
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 36.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 12 x 3 Puntos

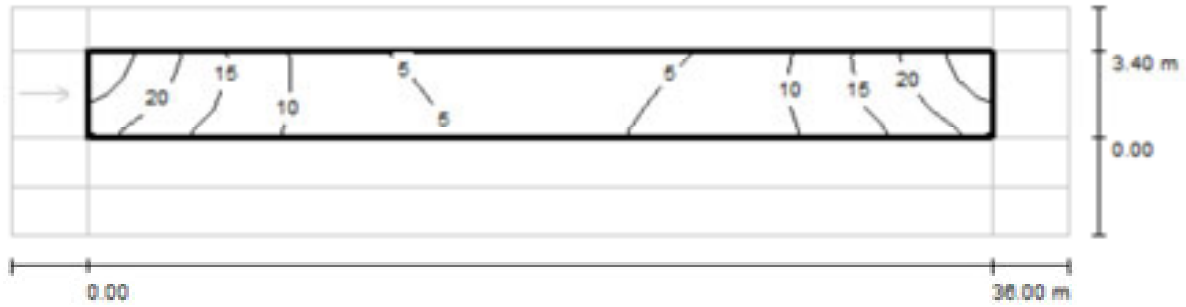
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.01	4.58
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Vicente Monforte / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



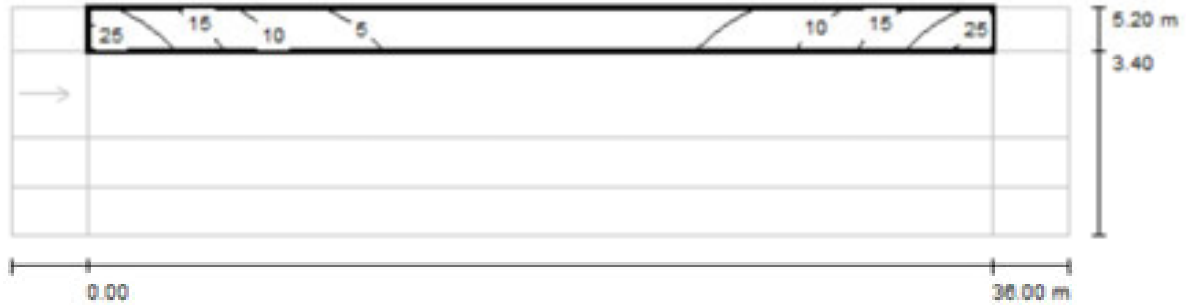
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	3.44	26	0.317	0.134

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Vicente Monforte / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



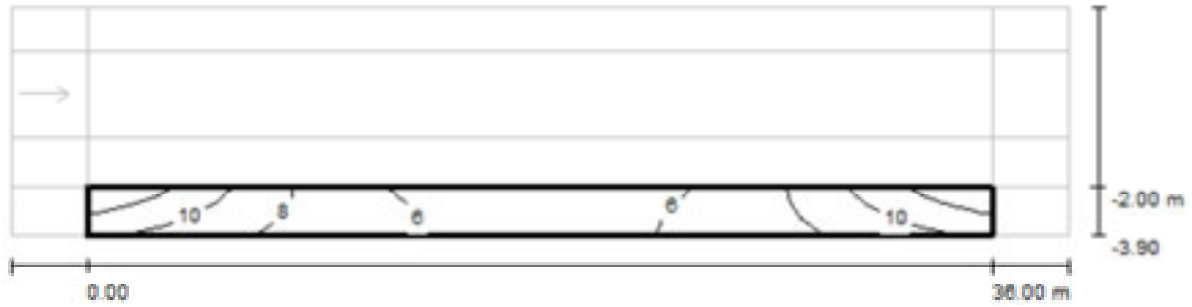
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.46	2.09	25	0.221	0.085

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Vicente Monforte / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



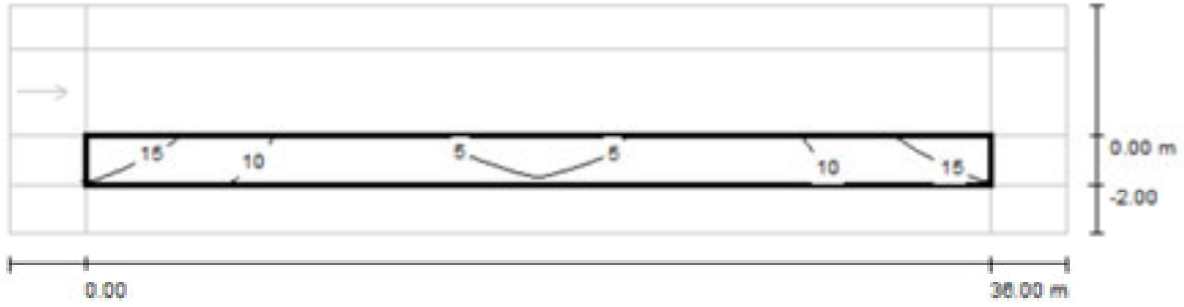
Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.93	5.20	13	0.656	0.405

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Vicente Monforte / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
 Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 301

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.01	4.58	18	0.508	0.260

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

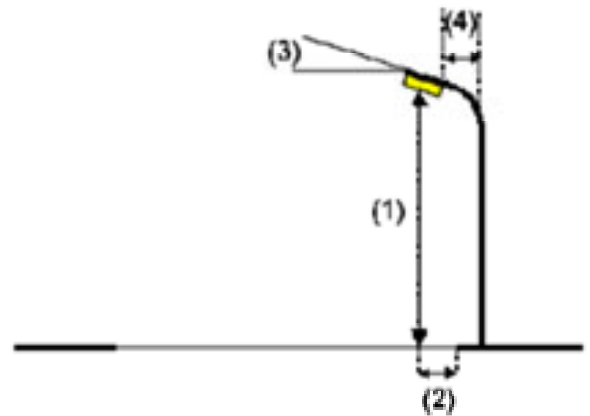
## Calle Vista Alegre 1º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.600 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.600 m)

Factor mantenimiento: 0.89

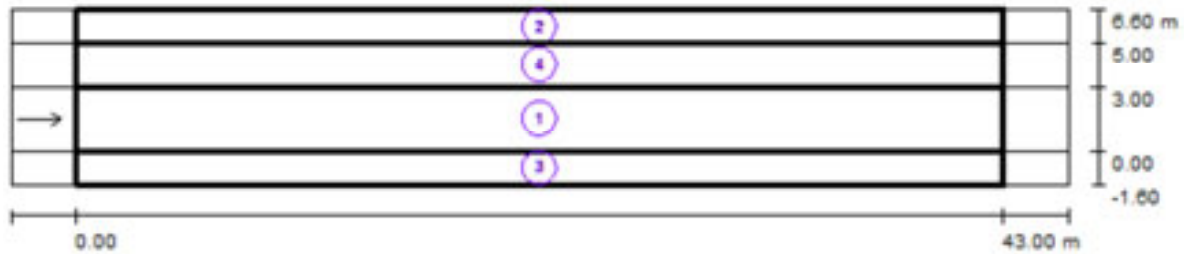
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN73-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	6479 lm	con 70°: 618 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	7280 lm	con 80°: 35 cd/klm
Potencia de las luminarias:	66.6 W	con 90°: 0.00 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	43.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura de montaje (1):	8.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	8.183 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.200 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Vista Alegre 1º tramo / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:351

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.73	0.54	0.48	11	0.92
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

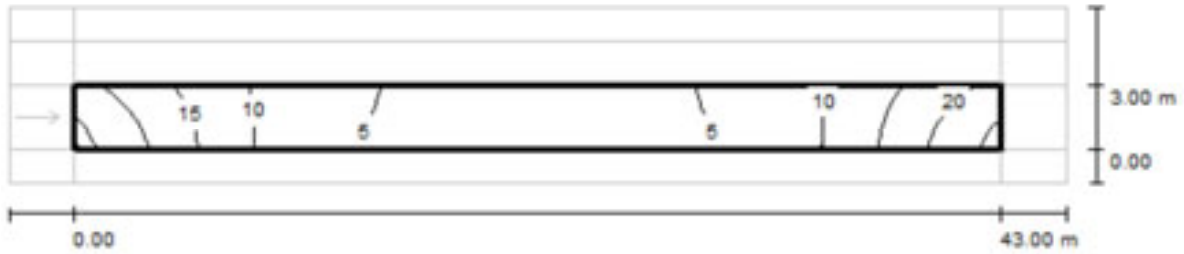
## Calle Vista Alegre 1º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

- 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.600 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 8.01        | 4.13           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.600 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 8.96        | 2.05           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |
- 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.  
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  | $E_m$ [lx]  | $E_{min}$ [lx] |
|----------------------------------|-------------|----------------|
| Valores reales según cálculo:    | 8.65        | 3.58           |
| Valores de consigna según clase: | $\geq 7.50$ | $\geq 1.50$    |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓           | ✓              |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Vista Alegre 1º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.69

$E_{min}$  [lx]  
2.80

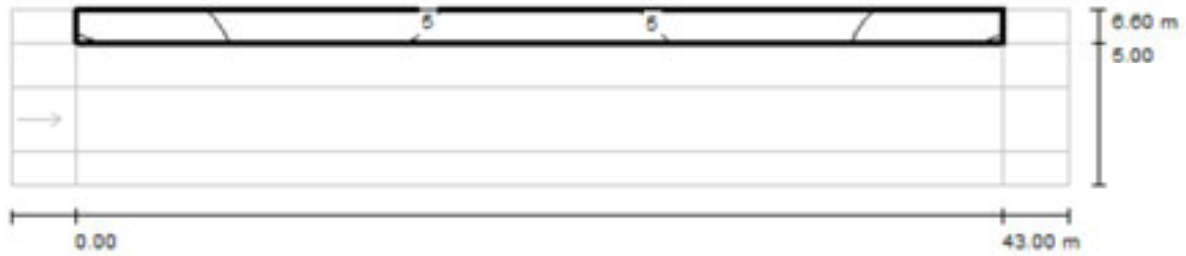
$E_{max}$  [lx]  
24

$E_{min} / E_m$   
0.289

$E_{min} / E_{max}$   
0.118

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Vista Alegre 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



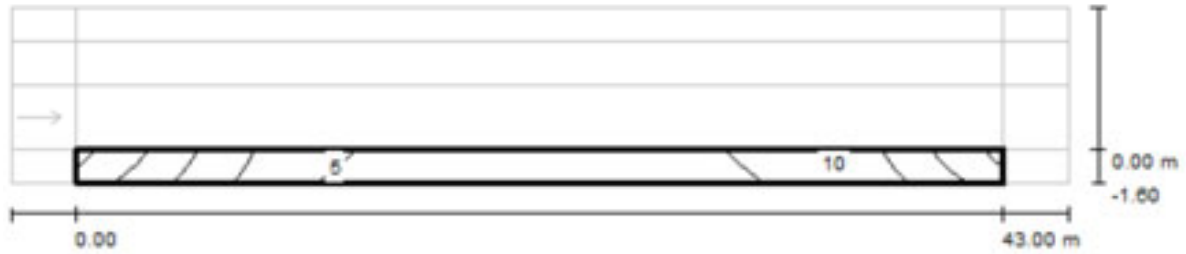
Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.01	4.13	14	0.516	0.285

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Vista Alegre 1º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.96	2.05	23	0.228	0.087

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Vista Alegre 1º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
 Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
8.65

$E_{min}$  [lx]  
3.58

$E_{max}$  [lx]  
19

$E_{min} / E_m$   
0.414

$E_{min} / E_{max}$   
0.193

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

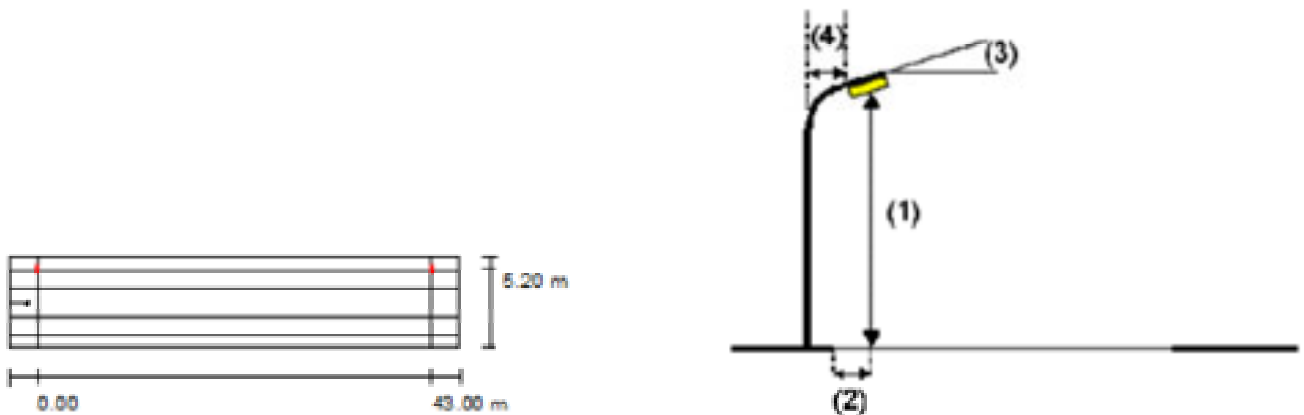
## Calle Vista Alegre 2º tramo / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 1.600 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 1.400 m)

Factor mantenimiento: 0.89

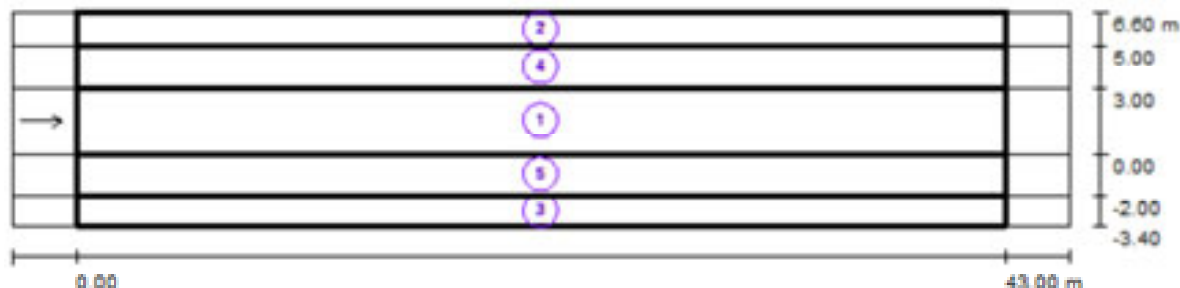
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN83-2S/657 DW	
Flujo luminoso (Luminaria):	7322 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	8320 lm	con 70°: 642 cd/klm
Potencia de las luminarias:	74.9 W	con 80°: 66 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 1.47 cd/klm
Distancia entre mástiles:	43.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	8.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura del punto de luz:	8.182 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.216 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Vista Alegre 2º tramo / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:351

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 43.000 m, Anchura: 3.000 m  
Trama: 15 x 3 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.62	0.62	0.59	13	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Vista Alegre 2º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.600 m

Trama: 15 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.38	1.95
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 43.000 m, Anchura: 1.400 m

Trama: 15 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.60	4.73
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 15 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.85	2.82
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Vista Alegre 2º tramo / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 43.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 15 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.34	4.31
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Vista Alegre 2º tramo / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



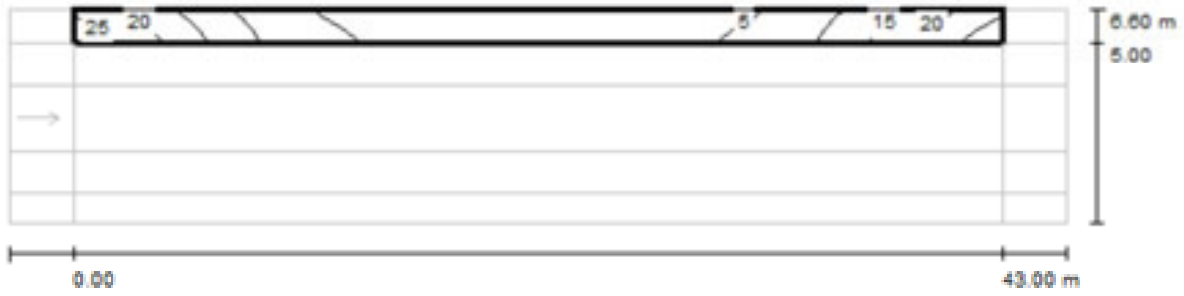
Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.87	3.62	24	0.367	0.154

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Vista Alegre 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.38	1.95	25	0.208	0.077

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Calle Vista Alegre 2º tramo / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



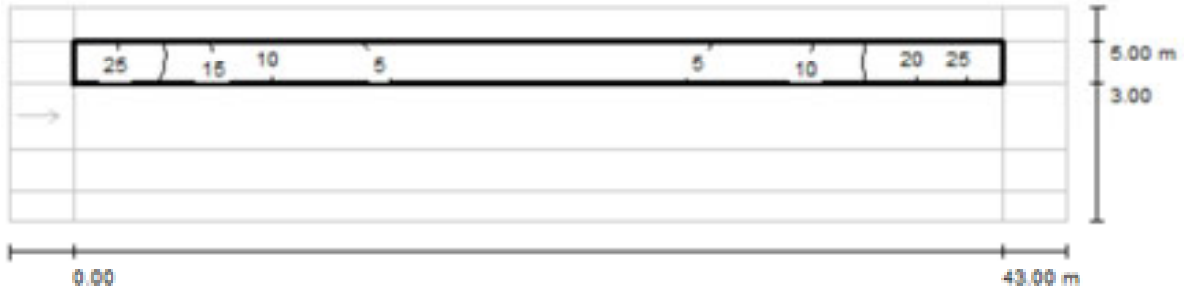
Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.60	4.73	12	0.622	0.389

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Vista Alegre 2º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



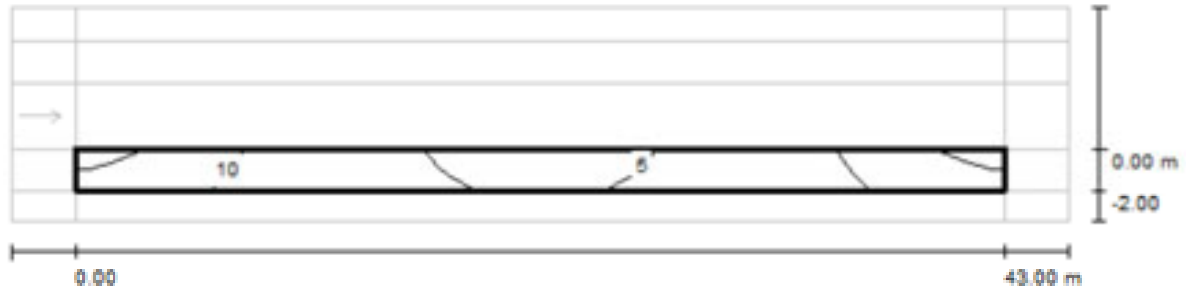
Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	2.82	26	0.259	0.106

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Vista Alegre 2º tramo / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 351

Trama: 15 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.34	4.31	16	0.517	0.271

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

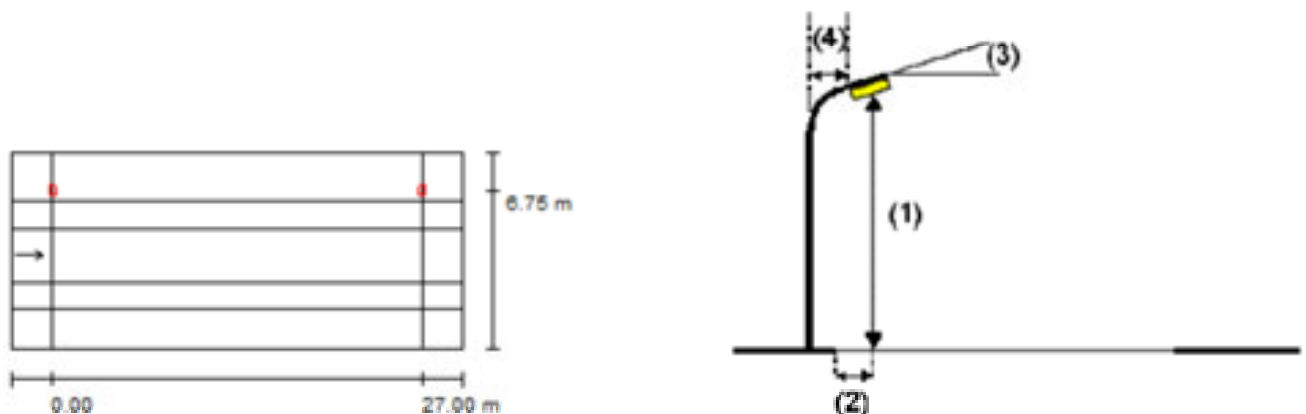
## Calle Wenceslao Flores / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1	(Anchura: 3.500 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 4.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 2	(Anchura: 2.900 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

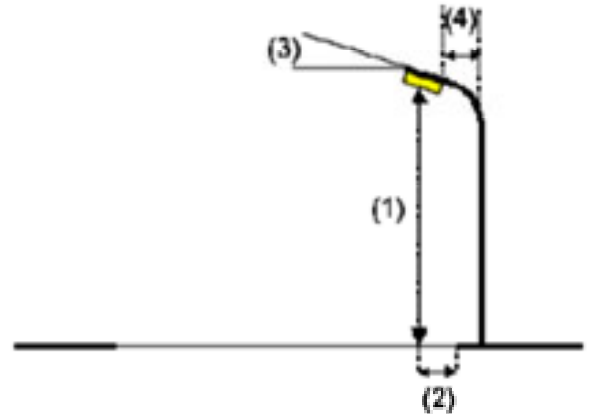
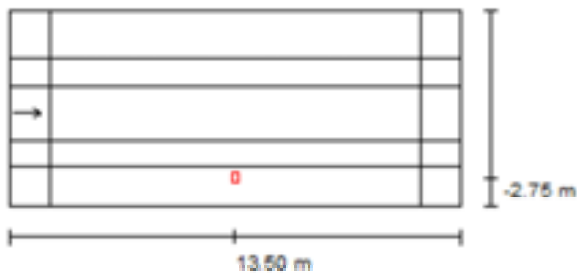


Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN31-2S/657 DW	
Flujo luminoso (Luminaria):	2746 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Lámparas):	3120 lm	con 70°: 639 cd/klm
Potencia de las luminarias:	28.5 W	con 80°: 66 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	con 90°: 1.46 cd/klm
Distancia entre mástiles:	27.000 m	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Altura de montaje (1):	8.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura del punto de luz:	8.182 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Saliente sobre la calzada (2):	-2.766 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Wenceslao Flores / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN31-2S/657 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	2746 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	3120 lm
Potencia de las luminarias:	28.5 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	27.000 m
Altura de montaje (1):	8.000 m
Altura del punto de luz:	8.182 m
Saliente sobre la calzada (2):	-2.766 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°:	639 cd/klm
con 80°:	66 cd/klm
con 90°:	1.46 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

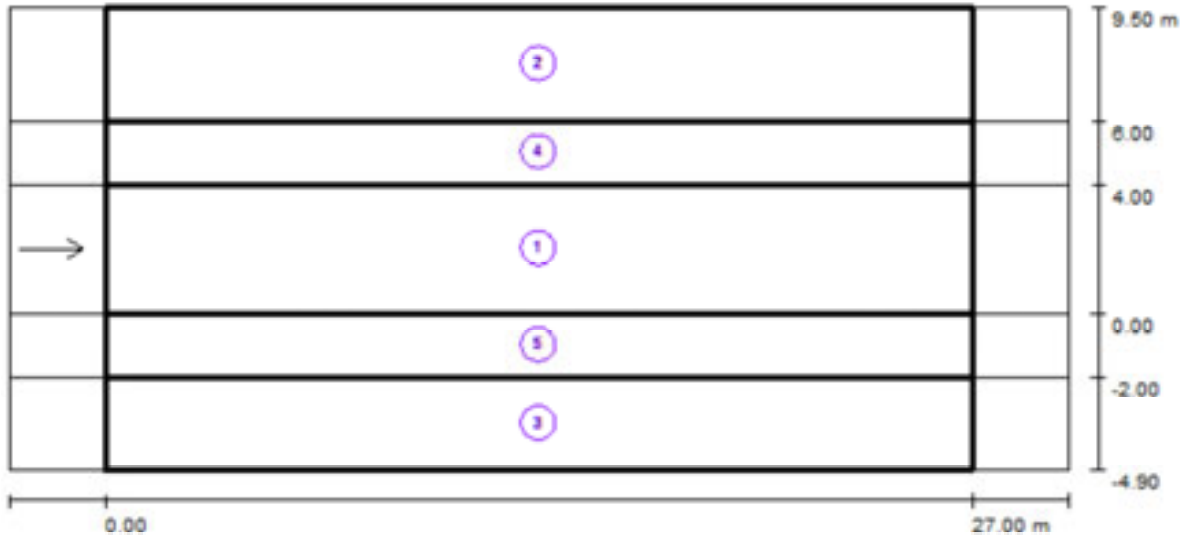
Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Wenceslao Flores / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:236

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 27.000 m, Anchura: 4.000 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME5

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.64	0.95	0.97	6	1.01
Valores de consigna según clase:	≥ 0.50	≥ 0.35	≥ 0.40	≤ 15	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Wenceslao Flores / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 Longitud: 27.000 m, Anchura: 3.500 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:	8.54	4.46
	Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
		✓	✓
3	Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 Longitud: 27.000 m, Anchura: 2.900 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:	9.02	5.09
	Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
		✓	✓
4	Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 Longitud: 27.000 m, Anchura: 2.000 m Trama: 10 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2. Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)		
	Valores reales según cálculo:	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores de consigna según clase:	11.02	8.28
	Cumplido/No cumplido:	≥ 7.50	≥ 1.50
		✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Calle Wenceslao Flores / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 27.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

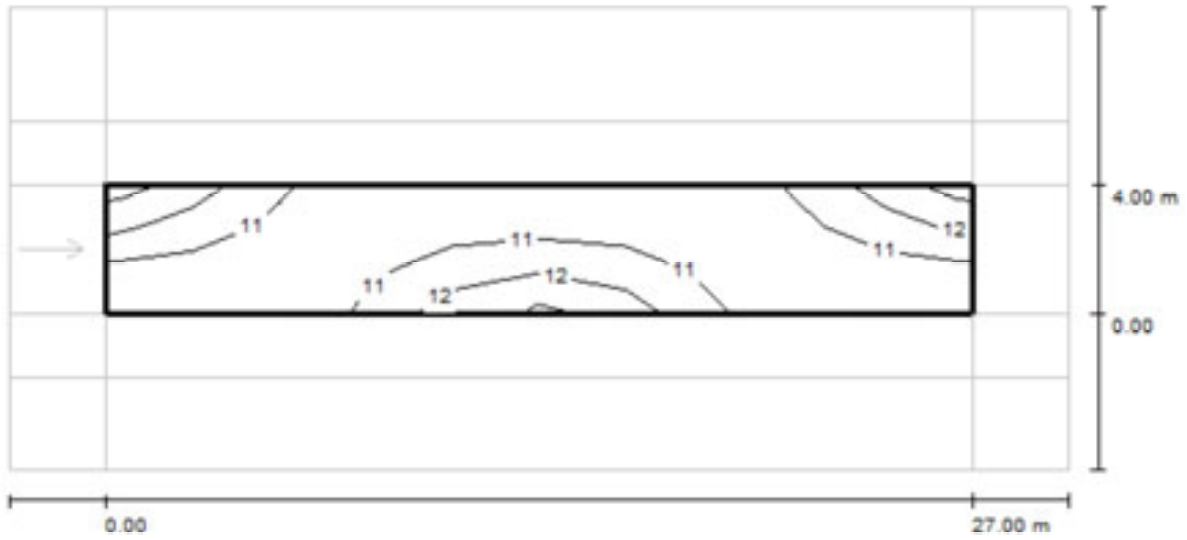
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	11.02	8.28
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Wenceslao Flores / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



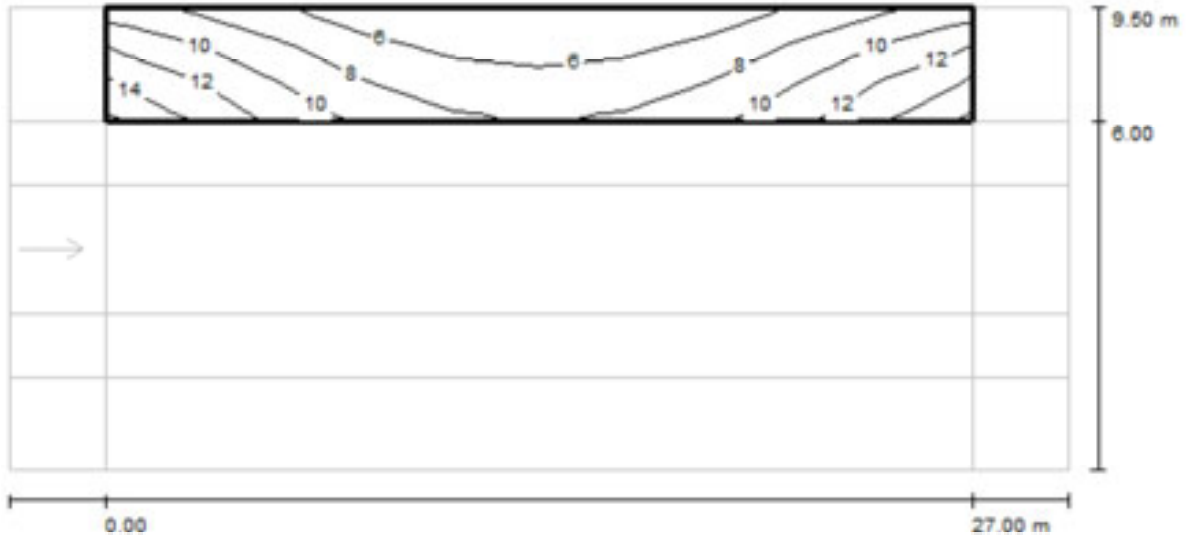
Valores en Lux, Escala 1 : 236

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	10	13	0.924	0.802

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Wenceslao Flores / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 236

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
8.54

$E_{min}$  [lx]  
4.46

$E_{max}$  [lx]  
14

$E_{min} / E_m$   
0.522

$E_{min} / E_{max}$   
0.315

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Wenceslao Flores / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 236

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.02

$E_{min}$  [lx]  
5.09

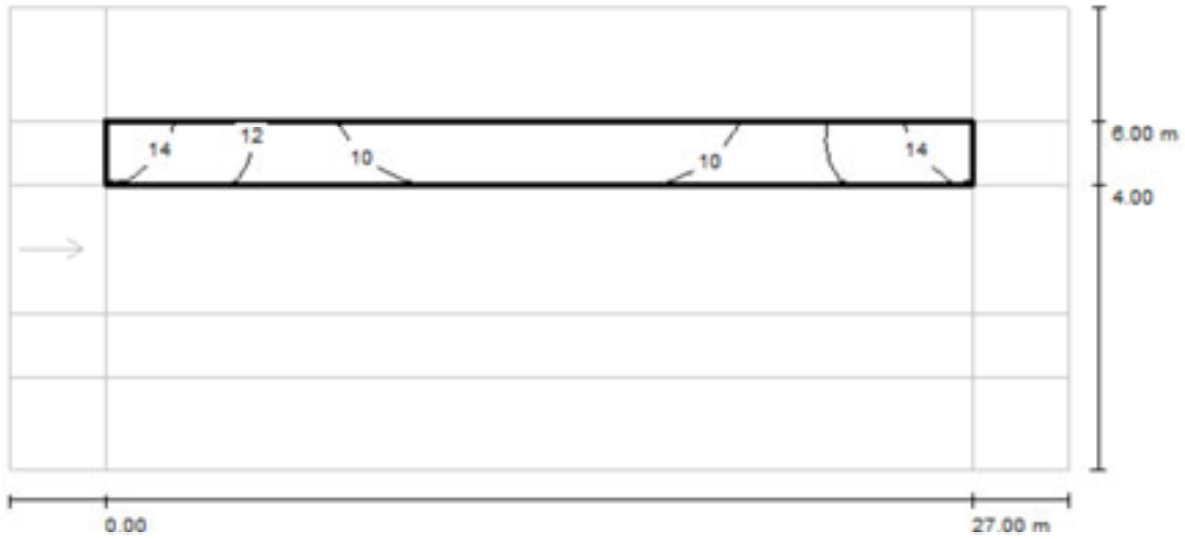
$E_{max}$  [lx]  
14

$E_{min} / E_m$   
0.564

$E_{min} / E_{max}$   
0.358

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Wenceslao Flores / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 /  
Isolíneas (E)**



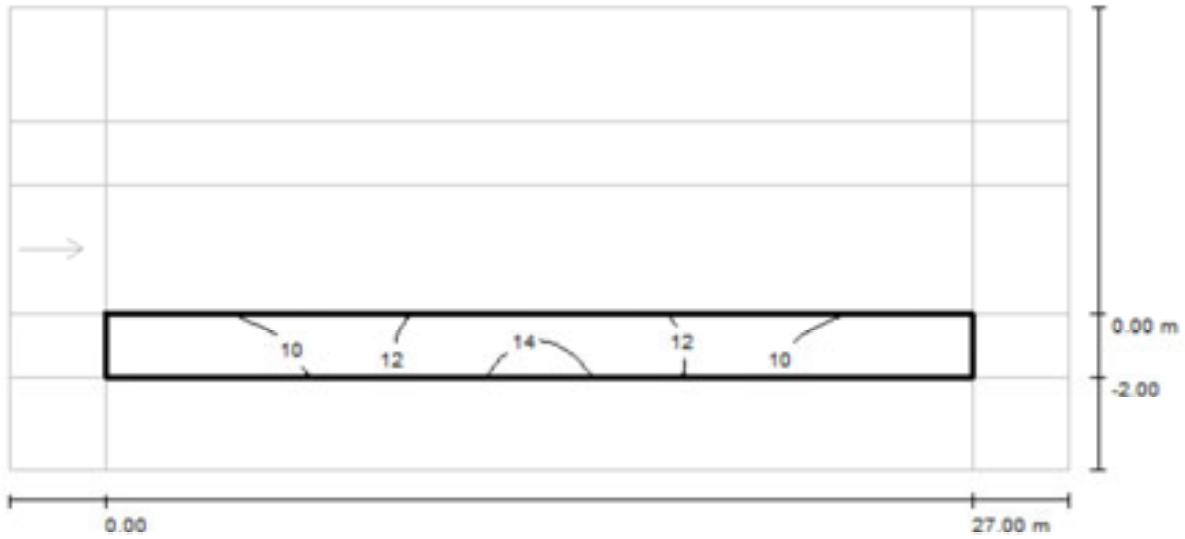
Valores en Lux, Escala 1 : 236

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	8.28	15	0.751	0.569

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Calle Wenceslao Flores / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 236

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	8.28	15	0.751	0.569



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

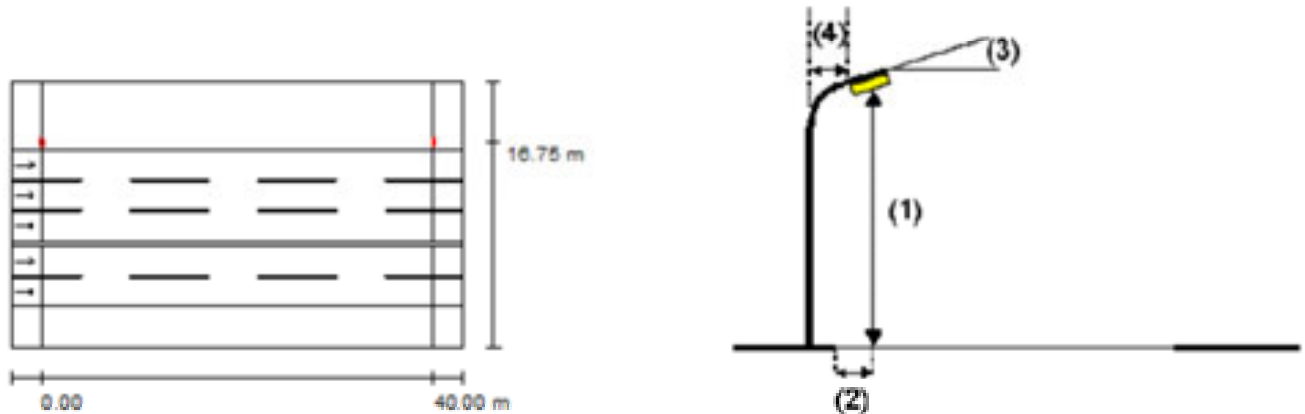
**Paseo Cuéllar / Datos de planificación**

**Perfil de la vía pública**

Camino peatonal 2	(Anchura: 6.900 m)
Calzada 2	(Anchura: 9.300 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 0.500 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 4.100 m)

Factor mantenimiento: 0.89

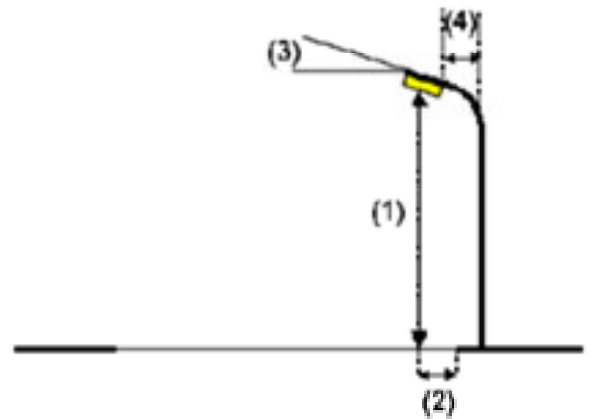
**Disposiciones de las luminarias**



Luminaria:	Philips BGP353 T35 1xEco181-2S/657 DM	
Flujo luminoso (Luminaria):	15211 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica con 70°: 593 cd/klm con 80°: 57 cd/klm con 90°: 0.00 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	18108 lm	
Potencia de las luminarias:	167.8 W	
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3. La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Distancia entre mástiles:	40.000 m	
Altura de montaje (1):	12.000 m	
Altura del punto de luz:	12.183 m	
Saliente sobre la calzada (2):	-0.750 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

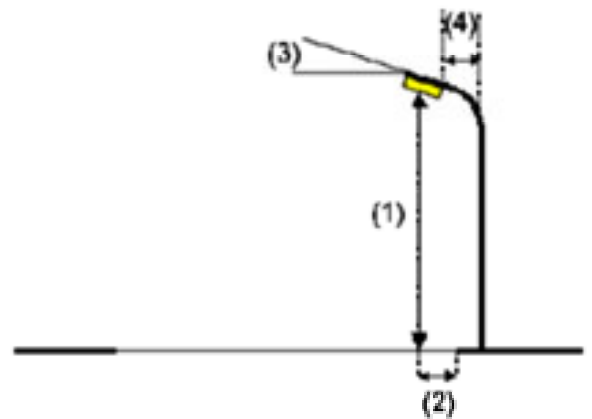
Paseo Cuéllar / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Philips BGP353 T35  
 Flujo luminoso (Luminaria): 15211 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 18108 lm  
 Potencia de las luminarias: 167.8 W  
 Organización: unilateral abajo  
 Distancia entre mástiles: 40.000 m  
 Altura de montaje (1): 12.000 m  
 Altura del punto de luz: 12.182 m  
 Saliente sobre la calzada (2): -0.750 m  
 Inclinación del brazo (3): 5.0 °  
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Philips BGP353 T35 1xECO181-2S/657 DM  
 Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 591 cd/klm  
 con 80°: 122 cd/klm  
 con 90°: 1.67 cd/klm  
 Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).  
 Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.  
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.  
 La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



Luminaria: Philips BGP352 T35  
 Flujo luminoso (Luminaria): 3619 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 4160 lm  
 Potencia de las luminarias: 36.8 W  
 Organización: unilateral abajo  
 Distancia entre mástiles: 40.000 m  
 Altura de montaje (1): 7.000 m  
 Altura del punto de luz: 7.183 m  
 Saliente sobre la calzada (2): 18.250 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °

Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/657 DW  
 Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 607 cd/klm  
 con 80°: 34 cd/klm  
 con 90°: 0.00 cd/klm  
 Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).  
 Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.  
 La disposición cumple con la clase del índice de

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:329

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 40.000 m, Anchura: 6.200 m  
Trama: 14 x 6 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.58	0.90	0.85	9	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

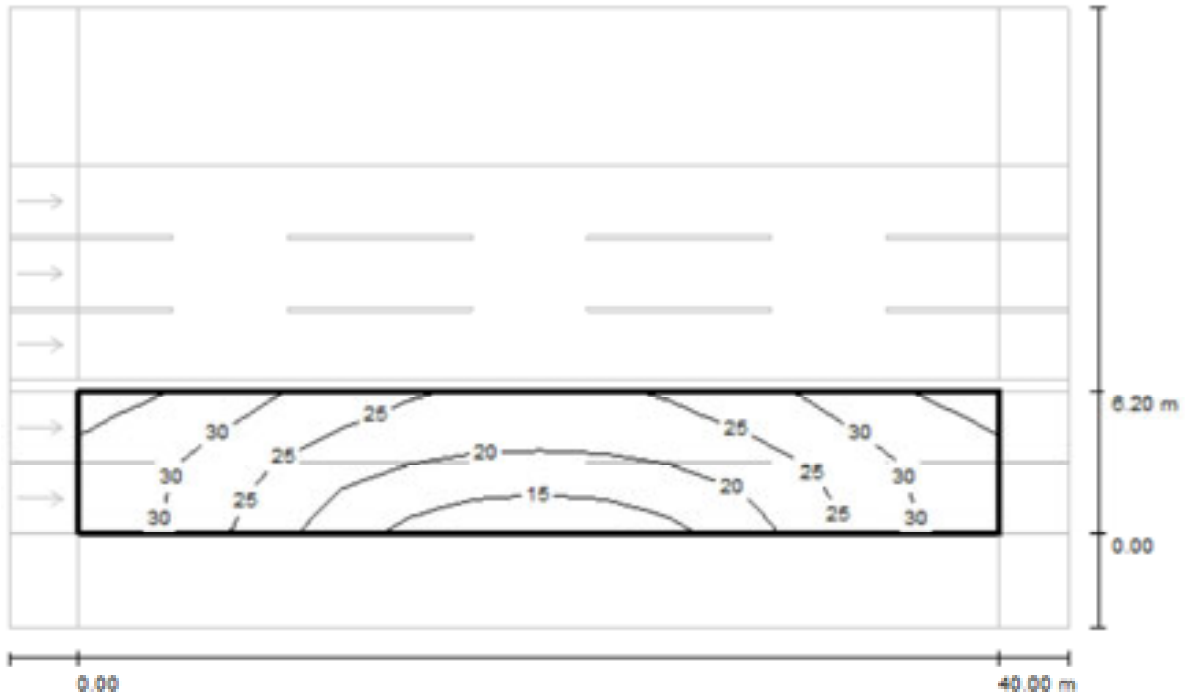
**Paseo Cuéllar / Resultados luminotécnicos**

**Lista del recuadro de evaluación**

- 2 Recuadro de evaluación Calzada 2  
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 9.300 m  
 Trama: 14 x 9 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |                            |        |        |        |        |
|----------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                  | $L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ] | U0     | UI     | TI [%] | SR     |
| Valores reales según cálculo:    | 1.81                       | 0.84   | 0.89   | 10     | 0.86   |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 1.50                     | ≥ 0.40 | ≥ 0.70 | ≤ 10   | ≥ 0.50 |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓                          | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      |
- 
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 4.100 m  
 Trama: 14 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |            |                |
|----------------------------------|------------|----------------|
|                                  | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] |
| Valores reales según cálculo:    | 15.54      | 5.05           |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 15.00    | ≥ 5.00         |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓          | ✓              |
- 
- 4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 6.900 m  
 Trama: 14 x 5 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |            |                |
|----------------------------------|------------|----------------|
|                                  | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] |
| Valores reales según cálculo:    | 20.82      | 5.25           |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 15.00    | ≥ 5.00         |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓          | ✓              |

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 6 Puntos

$E_m$  [lx]  
25

$E_{min}$  [lx]  
12

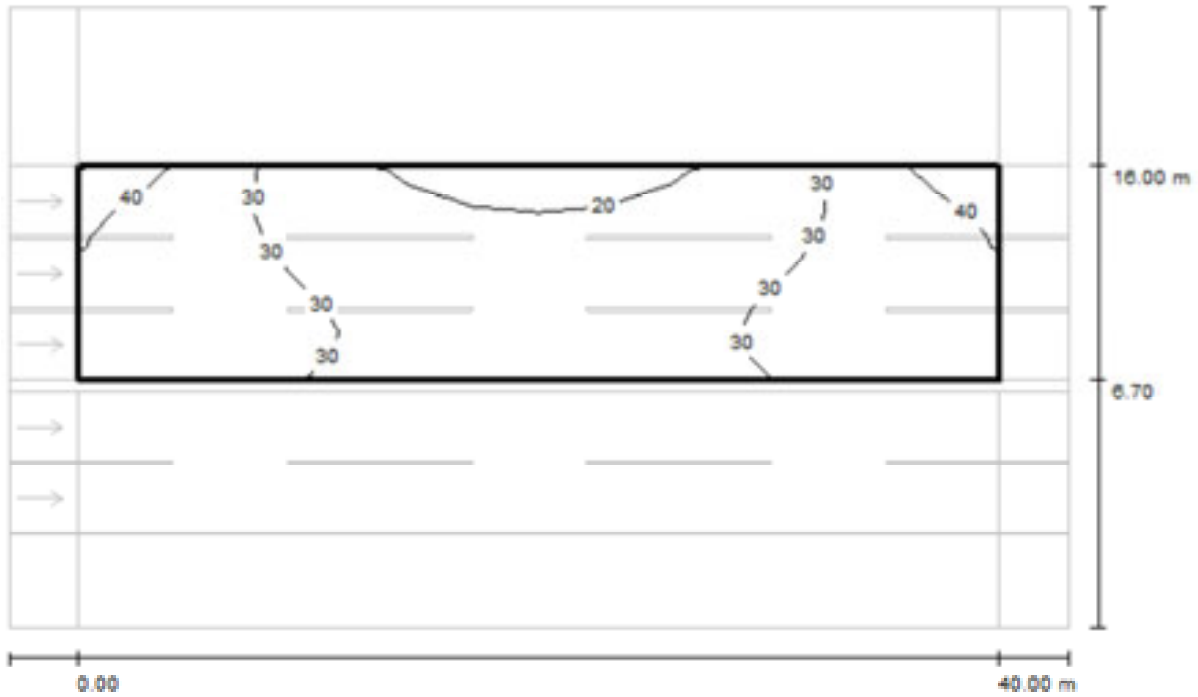
$E_{max}$  [lx]  
36

$E_{min} / E_m$   
0.492

$E_{min} / E_{max}$   
0.340

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)**



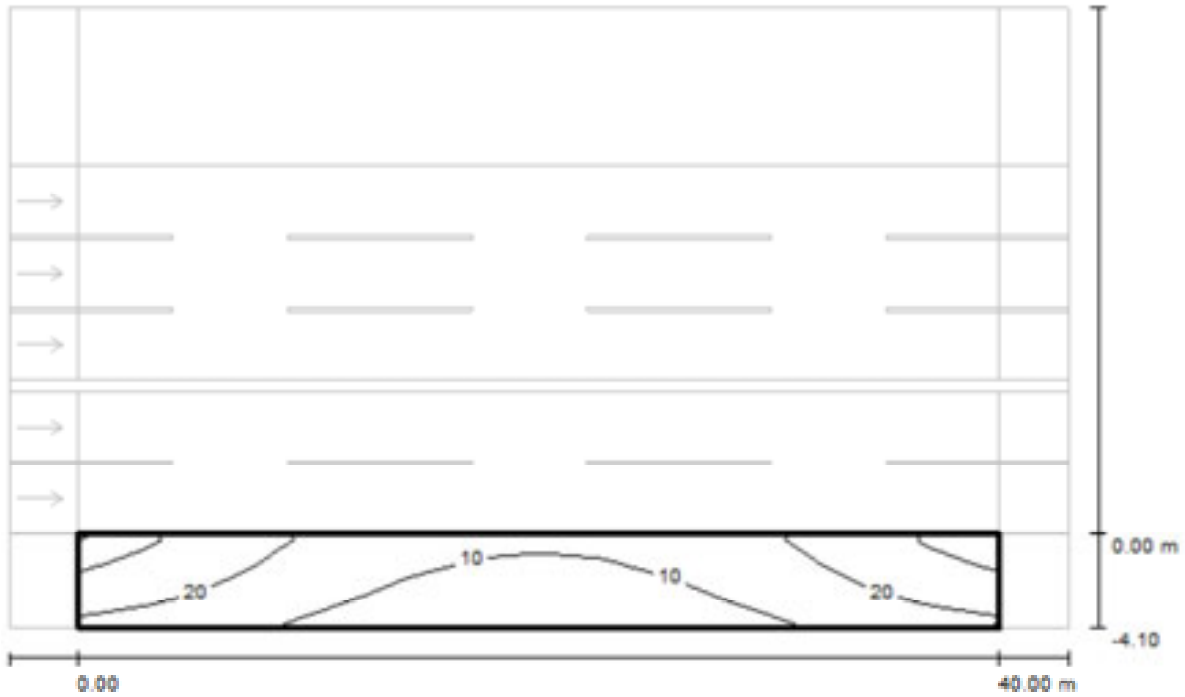
Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
30	17	44	0.575	0.387

Proyecto elaborado por  
 Teléfono  
 Fax  
 e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
16	5.05	32	0.325	0.159

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 5 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	5.25	48	0.252	0.108



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

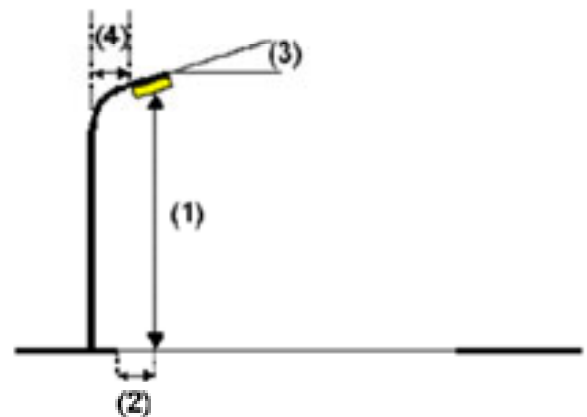
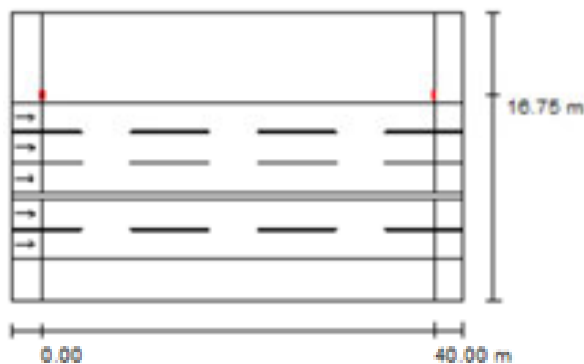
## Paseo Cuéllar / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 9.000 m)
Calzada 2	(Anchura: 9.300 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 0.500 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 4.100 m)

Factor mantenimiento: 0.89

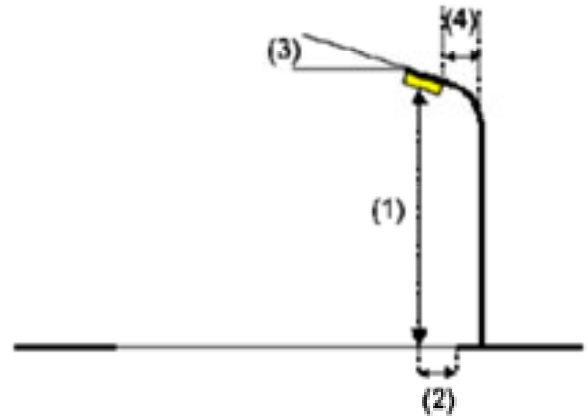
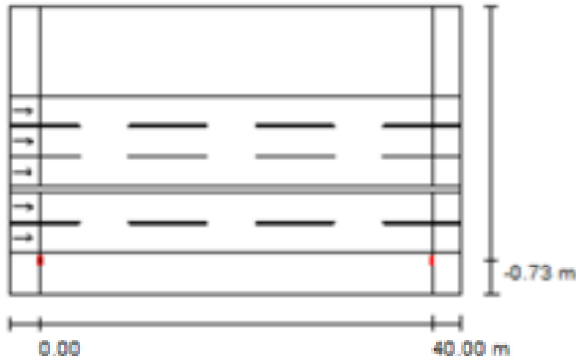
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP353 T35 1xECO181-2S/657 DM	
Flujo luminoso (Luminaria):	15211 lm	Valores máximos de la intensidad lumínica con 70°: 593 cd/klm con 80°: 57 cd/klm con 90°: 0.00 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	18108 lm	
Potencia de las luminarias:	167.8 W	
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento). Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3. La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Distancia entre mástiles:	40.000 m	
Altura de montaje (1):	12.000 m	
Altura del punto de luz:	12.183 m	
Saliente sobre la calzada (2):	-0.750 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Paseo Cuéllar / Datos de planificación

Disposiciones de las luminarias



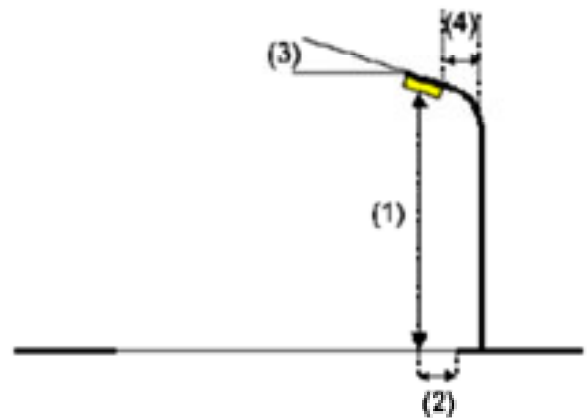
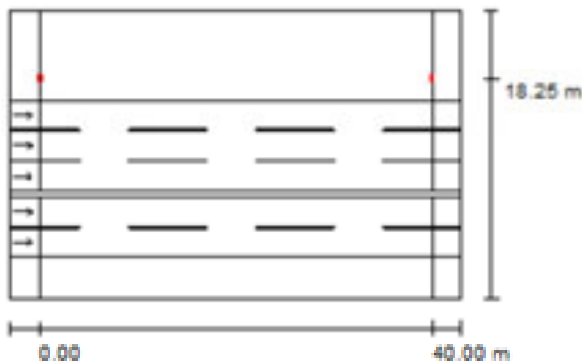
Luminaria: Philips BGP353 T35 1xECO181-2S/657 DM  
 Flujo luminoso (Luminaria): 15211 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 18108 lm  
 Potencia de las luminarias: 167.8 W  
 Organización: unilateral abajo  
 Distancia entre mástiles: 40.000 m  
 Altura de montaje (1): 12.000 m  
 Altura del punto de luz: 12.182 m  
 Saliente sobre la calzada (2): -0.750 m  
 Inclinación del brazo (3): 5.0 °  
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 591 cd/klm  
 con 80°: 122 cd/klm  
 con 90°: 1.67 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.  
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



Luminaria: Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW  
 Flujo luminoso (Luminaria): 5554 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 6240 lm  
 Potencia de las luminarias: 58.7 W  
 Organización: unilateral abajo  
 Distancia entre mástiles: 40.000 m  
 Altura de montaje (1): 7.000 m  
 Altura del punto de luz: 7.183 m  
 Saliente sobre la calzada (2): 18.250 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °

Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 619 cd/klm  
 con 80°: 35 cd/klm  
 con 90°: 0.00 cd/klm

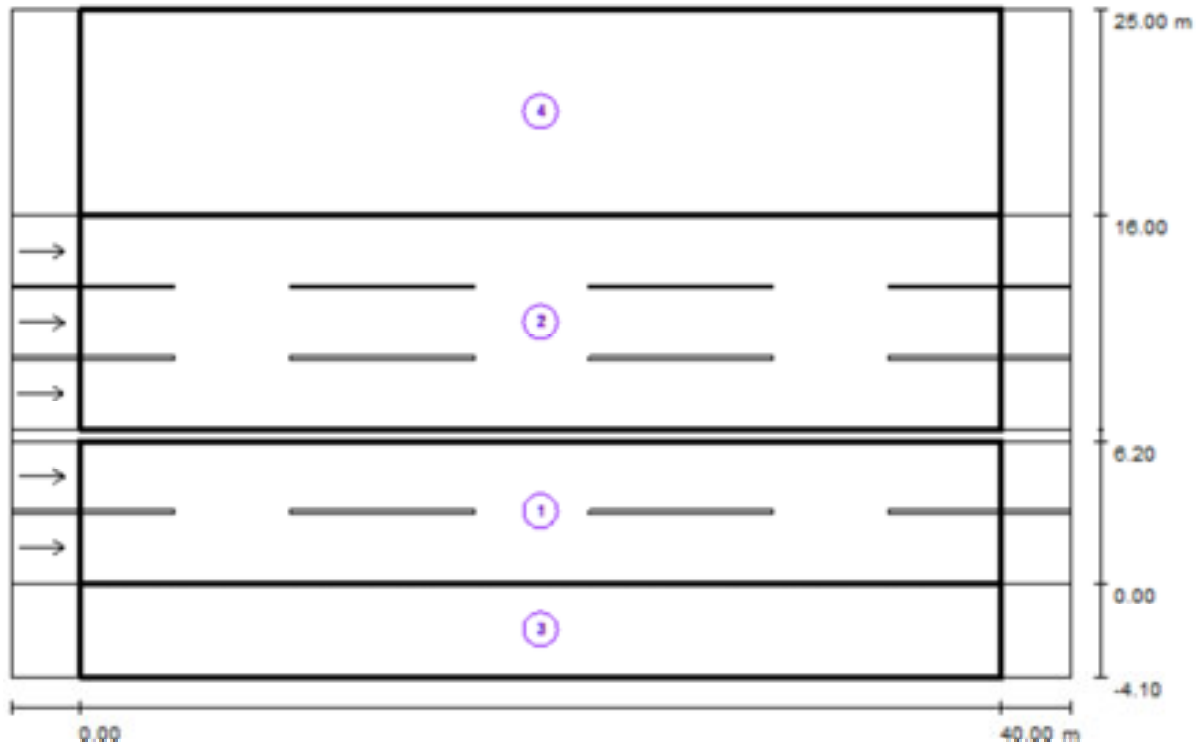
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:329

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 40.000 m, Anchura: 6.200 m  
Trama: 14 x 6 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.58	0.90	0.85	9	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

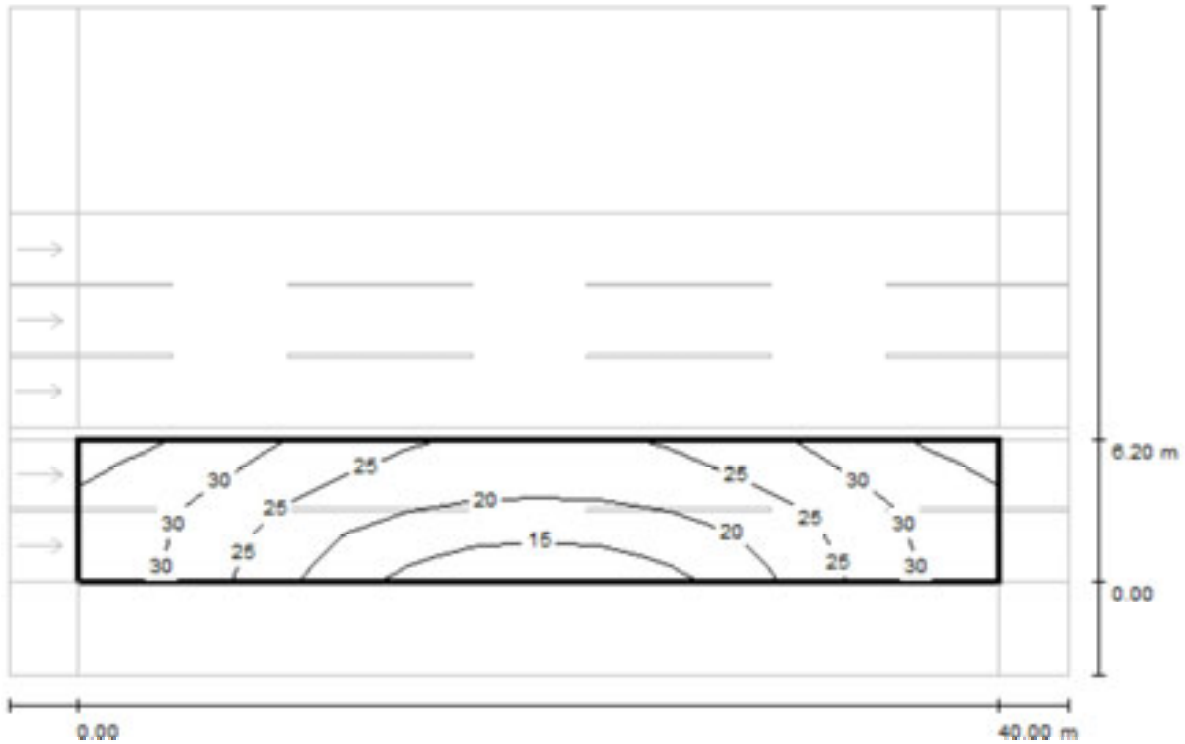
**Paseo Cuéllar / Resultados luminotécnicos**

**Lista del recuadro de evaluación**

- 2 Recuadro de evaluación Calzada 2  
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 9.300 m  
 Trama: 14 x 9 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |                            |        |        |        |        |
|----------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                  | $L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ] | U0     | UI     | TI [%] | SR     |
| Valores reales según cálculo:    | 1.84                       | 0.83   | 0.87   | 10     | 0.89   |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 1.50                     | ≥ 0.40 | ≥ 0.70 | ≤ 10   | ≥ 0.50 |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓                          | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      |
- 
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 4.100 m  
 Trama: 14 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |            |                |
|----------------------------------|------------|----------------|
|                                  | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] |
| Valores reales según cálculo:    | 15.56      | 5.07           |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 15.00    | ≥ 5.00         |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓          | ✓              |
- 
- 4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 9.000 m  
 Trama: 14 x 6 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |            |                |
|----------------------------------|------------|----------------|
|                                  | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] |
| Valores reales según cálculo:    | 21.20      | 5.89           |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 15.00    | ≥ 5.00         |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓          | ✓              |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



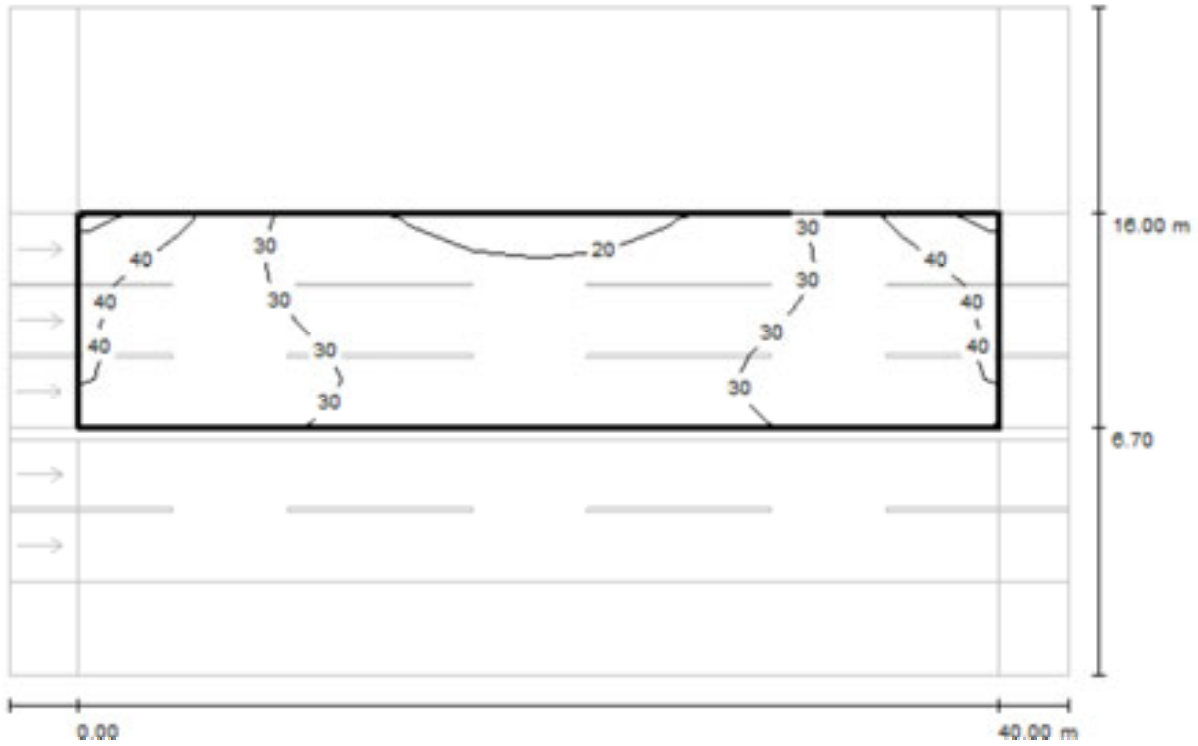
Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
25	12	36	0.492	0.339

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)**



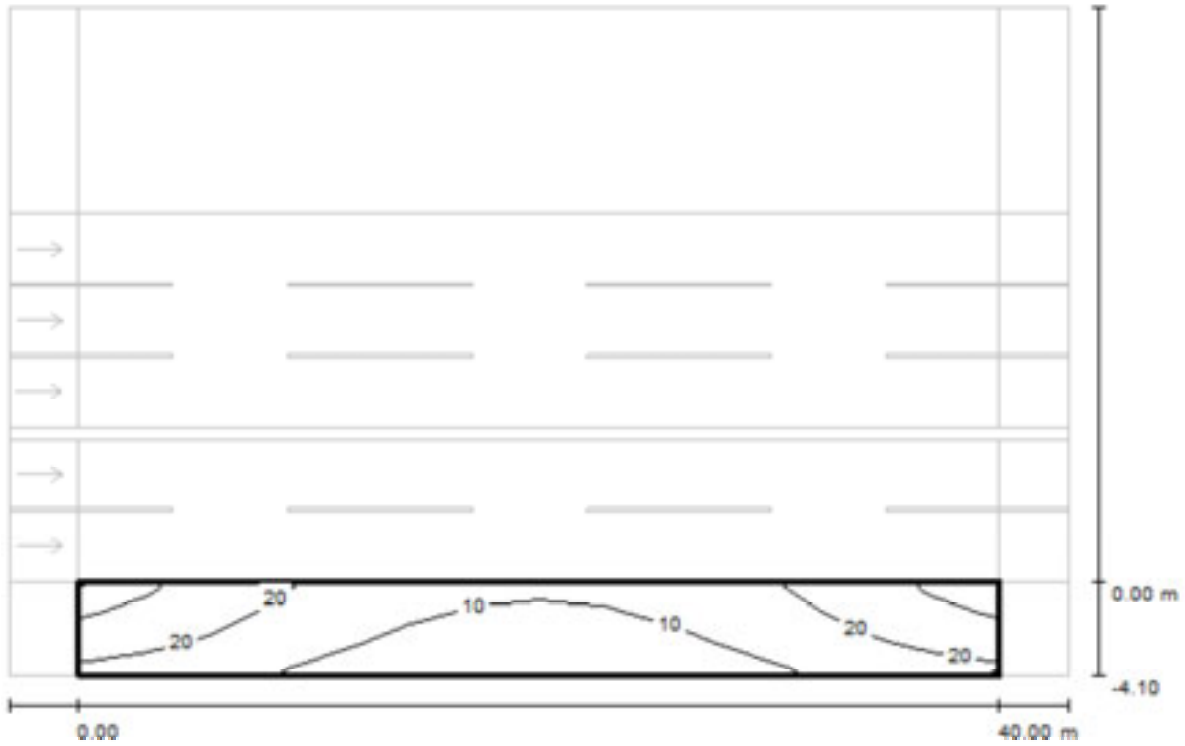
Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
30	18	49	0.576	0.356

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



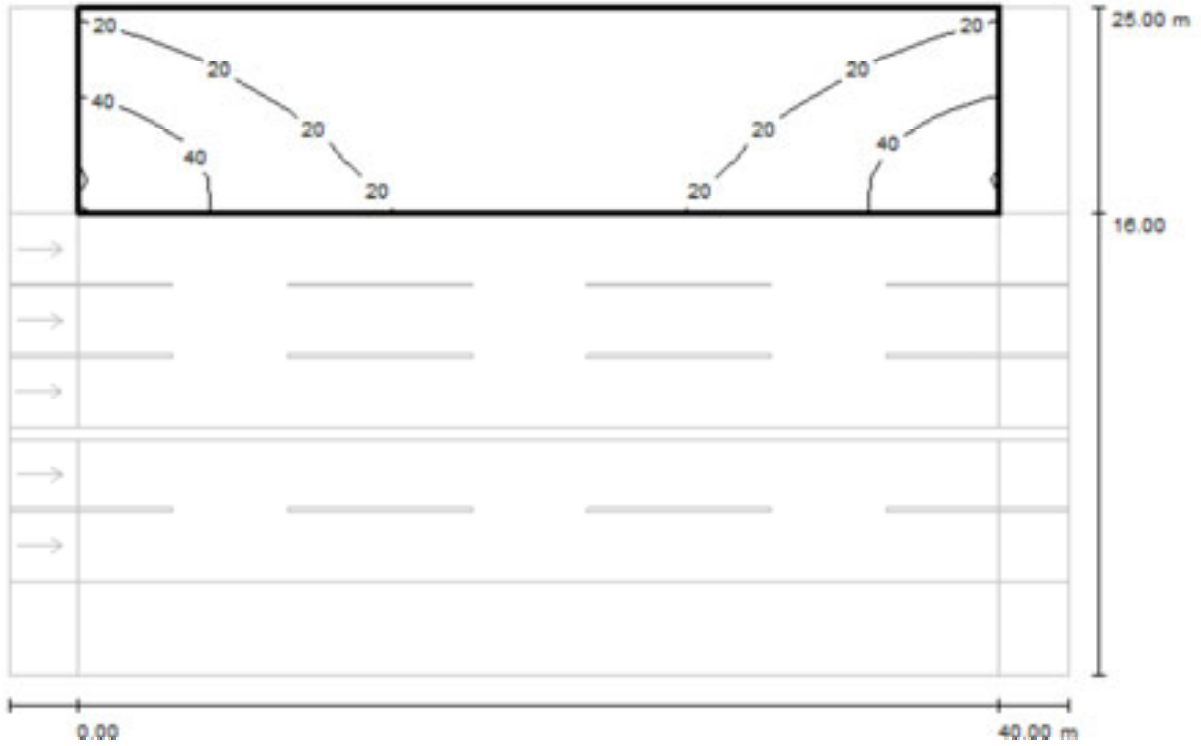
Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
16	5.07	32	0.326	0.160

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	5.89	57	0.278	0.103



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

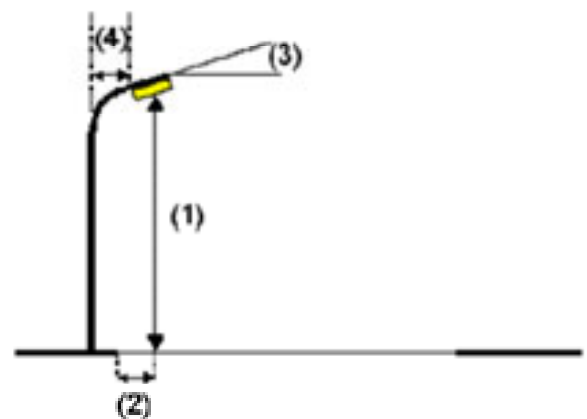
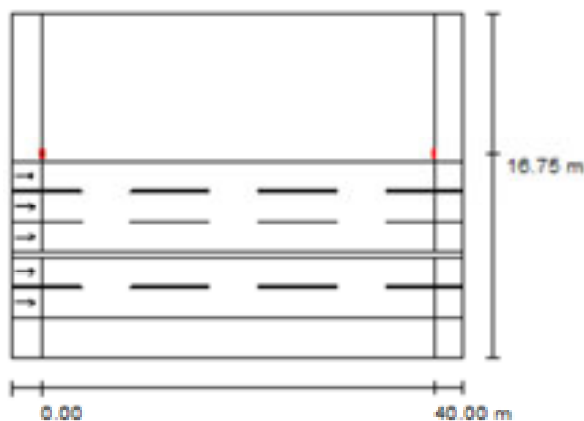
## Paseo Cuéllar / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 15.000 m)
Calzada 2	(Anchura: 9.300 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 0.500 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 4.100 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

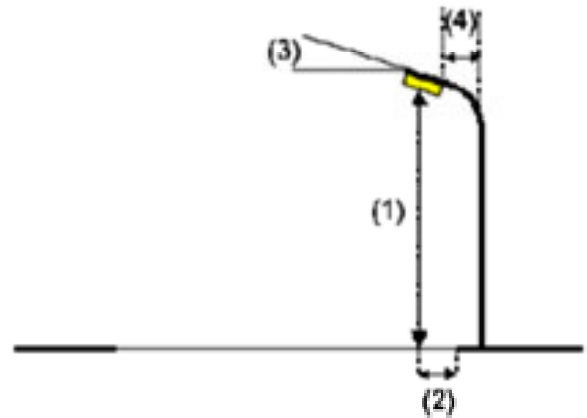
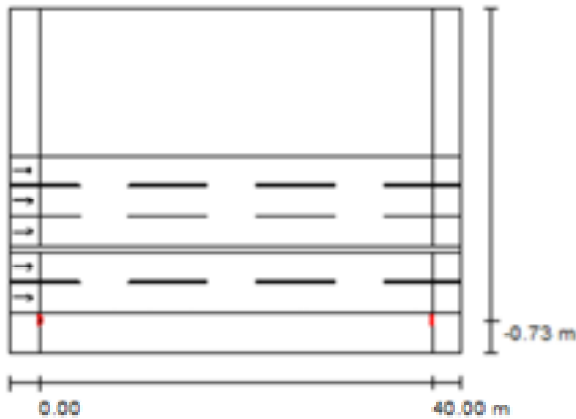


Luminaria:	Philips BGP353 T35 1xEco181-2S/657 DM	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	15211 lm	
Flujo luminoso (Lámparas):	18108 lm	con 80°: 57 cd/klm
Potencia de las luminarias:	167.8 W	con 90°: 0.00 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	40.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura de montaje (1):	12.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	12.183 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.750 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Datos de planificación**

**Disposiciones de las luminarias**



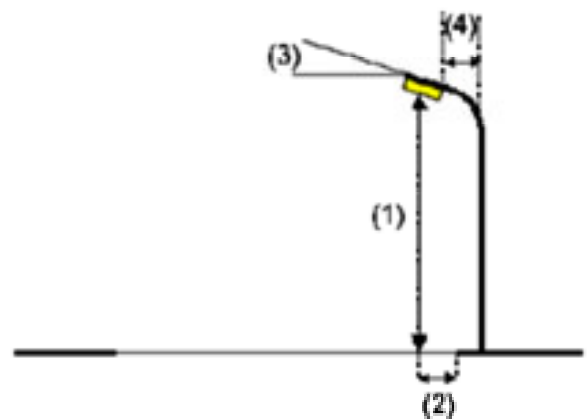
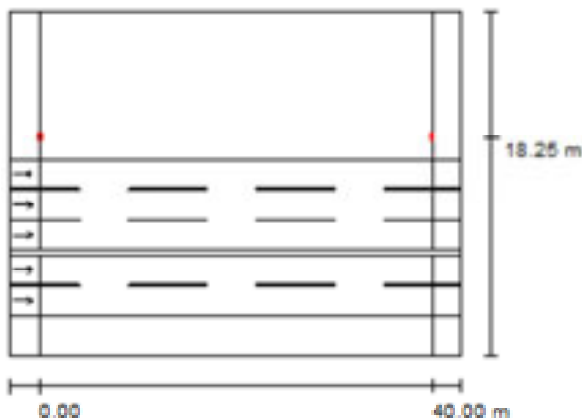
Luminaria: Philips BGP353 T35 1xECO181-2S/657 DM  
 Flujo luminoso (Luminaria): 15211 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 18108 lm  
 Potencia de las luminarias: 167.8 W  
 Organización: unilateral abajo  
 Distancia entre mástiles: 40.000 m  
 Altura de montaje (1): 12.000 m  
 Altura del punto de luz: 12.182 m  
 Saliente sobre la calzada (2): -0.750 m  
 Inclinación del brazo (3): 5.0 °  
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 591 cd/klm  
 con 80°: 122 cd/klm  
 con 90°: 1.67 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.  
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.



Luminaria: Philips BGP352 T35 1xGRN73-2S/657 DW  
 Flujo luminoso (Luminaria): 6479 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 7280 lm  
 Potencia de las luminarias: 66.6 W  
 Organización: unilateral abajo  
 Distancia entre mástiles: 40.000 m  
 Altura de montaje (1): 7.000 m  
 Altura del punto de luz: 7.183 m  
 Saliente sobre la calzada (2): 18.250 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °

Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 618 cd/klm  
 con 80°: 35 cd/klm  
 con 90°: 0.00 cd/klm

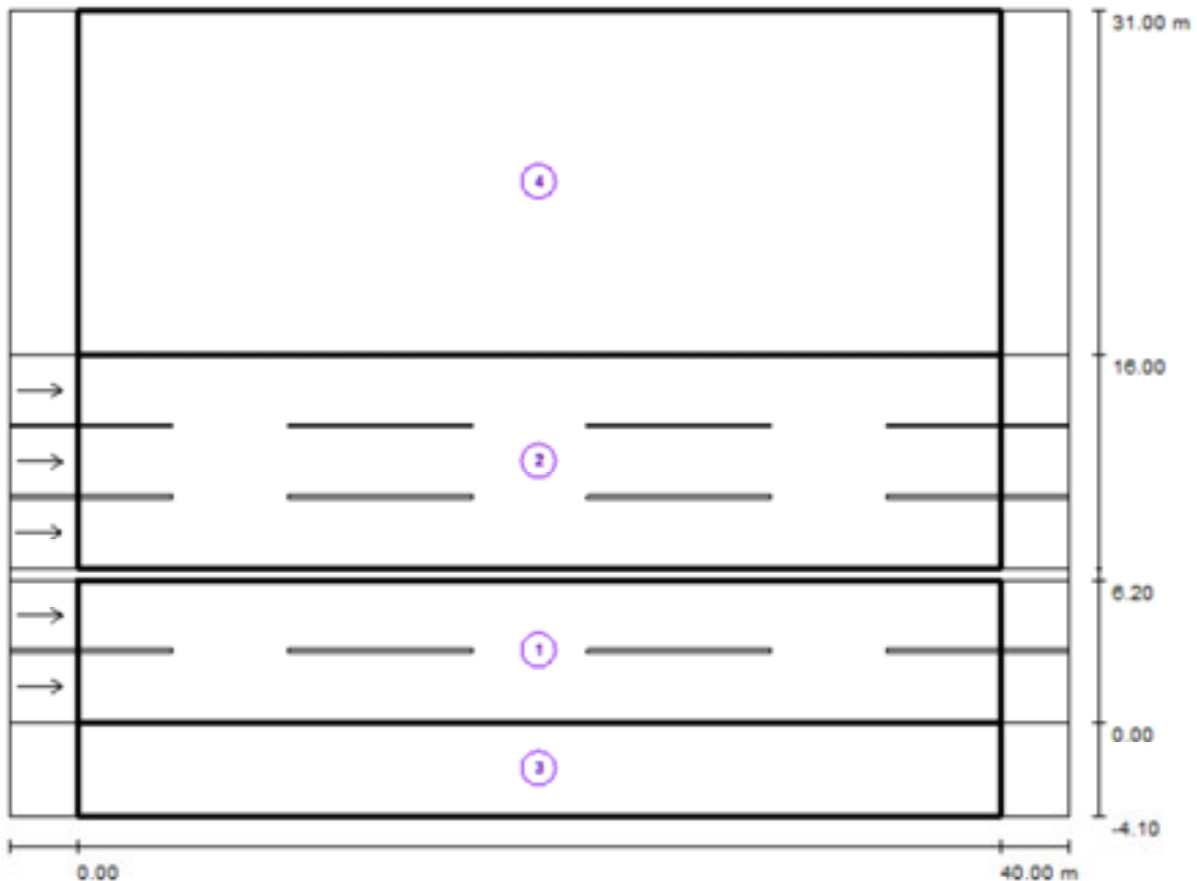
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:329

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 40.000 m, Anchura: 6.200 m  
Trama: 14 x 6 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.58	0.90	0.85	9	0.98
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

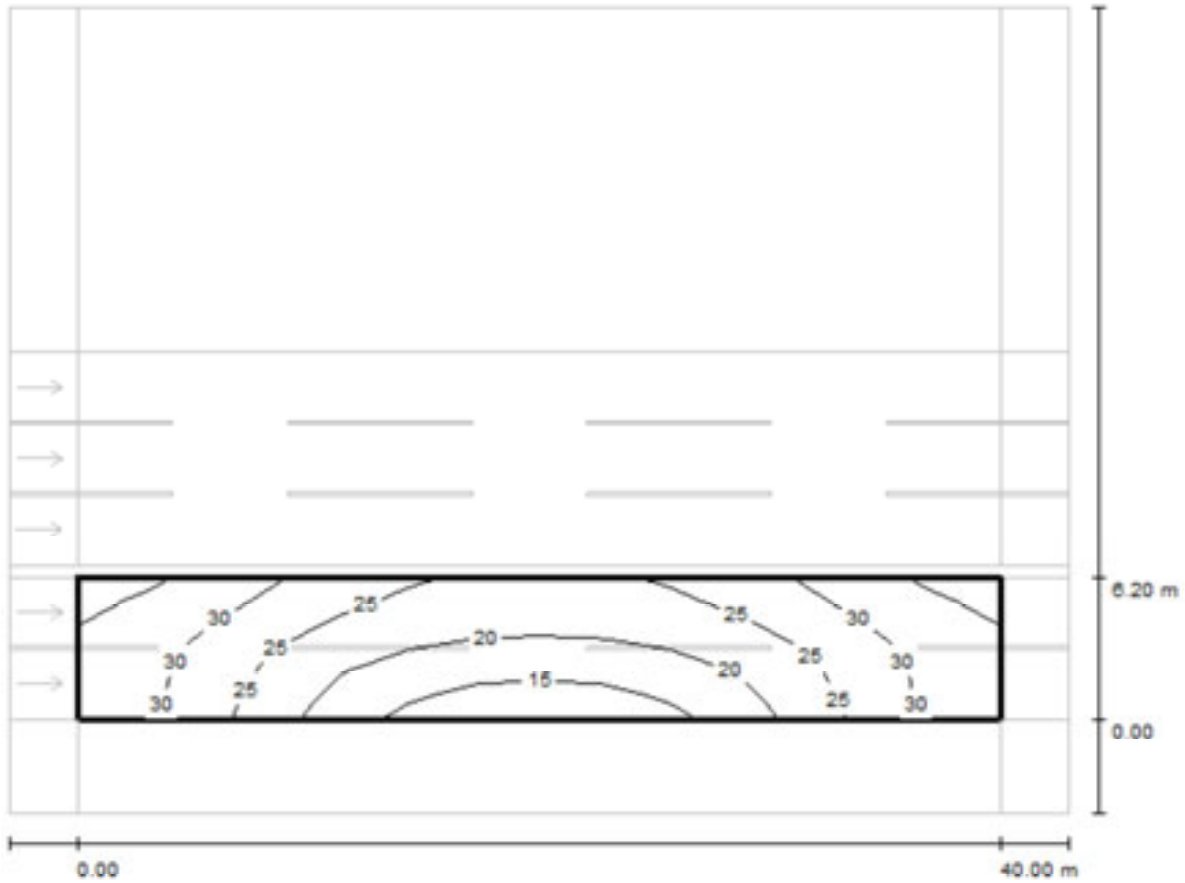
**Paseo Cuéllar / Resultados luminotécnicos**

**Lista del recuadro de evaluación**

- 2 Recuadro de evaluación Calzada 2  
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 9.300 m  
 Trama: 14 x 9 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |                            |        |        |        |        |
|----------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                  | $L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ] | U0     | UI     | TI [%] | SR     |
| Valores reales según cálculo:    | 1.85                       | 0.82   | 0.86   | 10     | 0.91   |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 1.50                     | ≥ 0.40 | ≥ 0.70 | ≤ 10   | ≥ 0.50 |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓                          | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      |
- 
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 4.100 m  
 Trama: 14 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |            |                |
|----------------------------------|------------|----------------|
|                                  | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] |
| Valores reales según cálculo:    | 15.58      | 5.07           |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 15.00    | ≥ 5.00         |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓          | ✓              |
- 
- 4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 15.000 m  
 Trama: 14 x 10 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |            |                |
|----------------------------------|------------|----------------|
|                                  | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] |
| Valores reales según cálculo:    | 16.17      | 2.02           |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 15.00    | ≥ 5.00         |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓          | ✗              |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



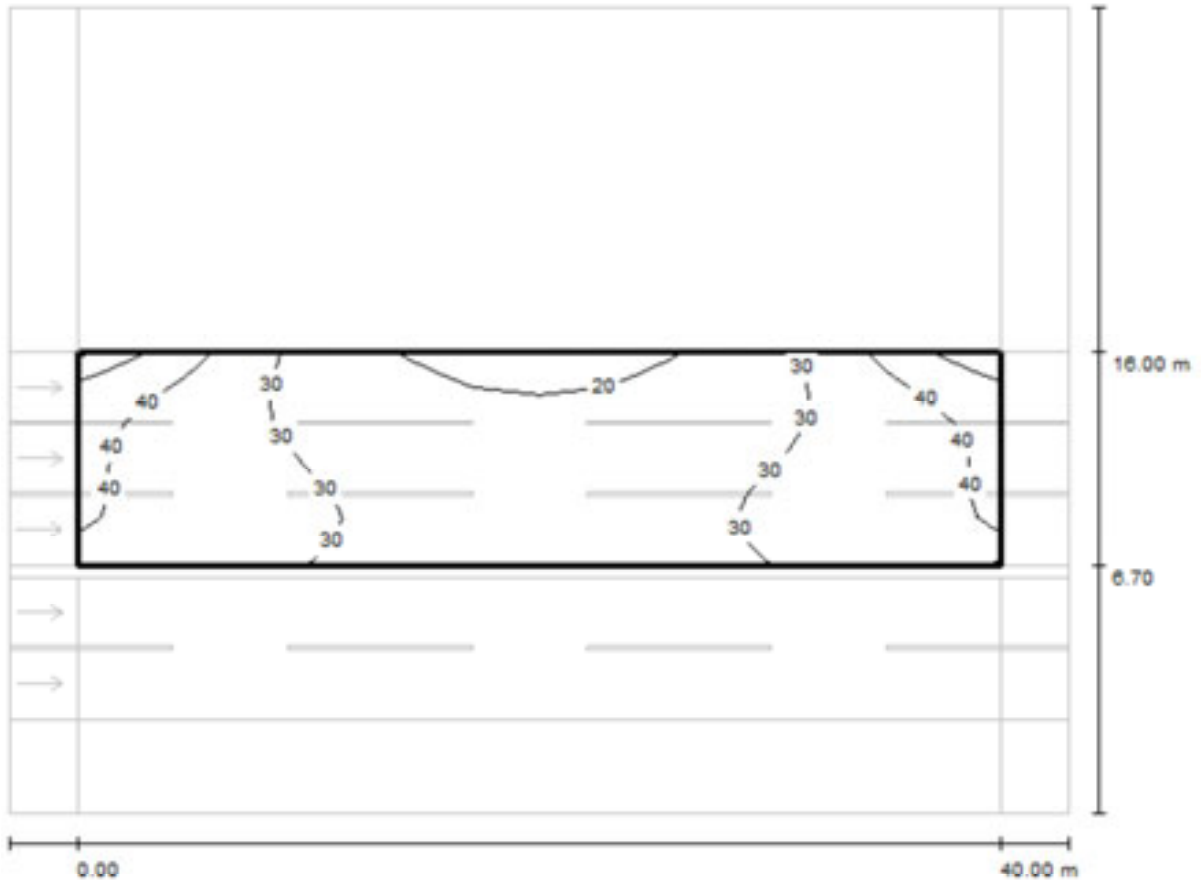
Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
25	12	36	0.491	0.338

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)**



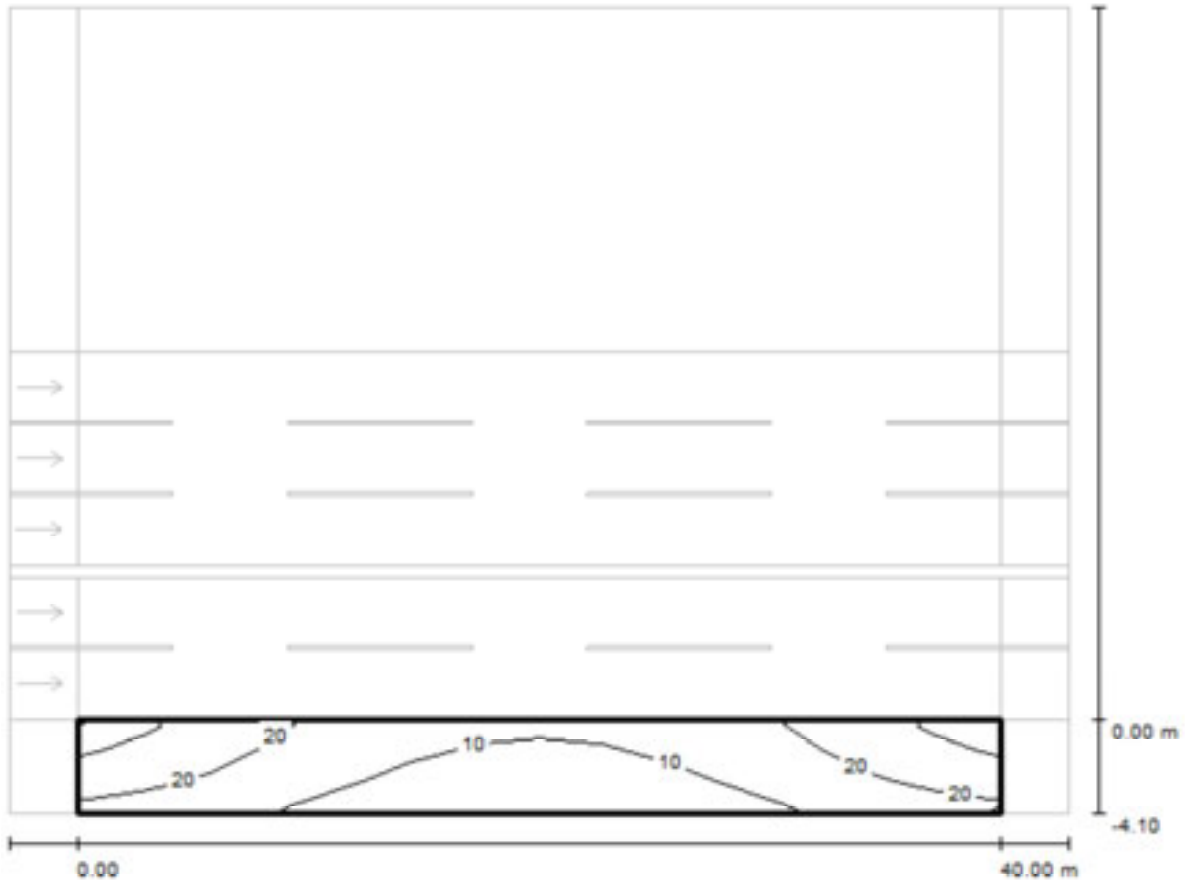
Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
31	18	52	0.577	0.343

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
16

$E_{min}$  [lx]  
5.07

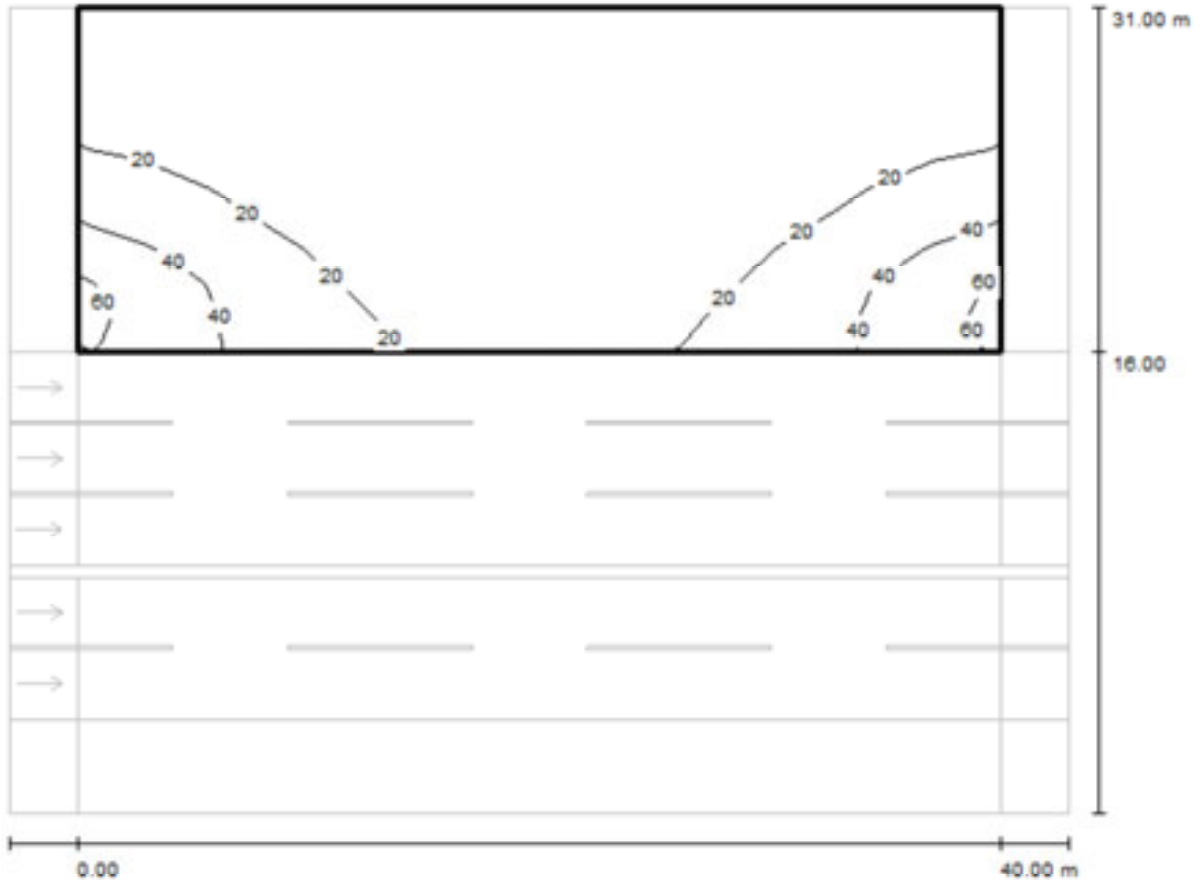
$E_{max}$  [lx]  
32

$E_{min} / E_m$   
0.326

$E_{min} / E_{max}$   
0.160

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 10 Puntos

$E_m$  [lx]  
16

$E_{min}$  [lx]  
2.02

$E_{max}$  [lx]  
61

$E_{min} / E_m$   
0.125

$E_{min} / E_{max}$   
0.033



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

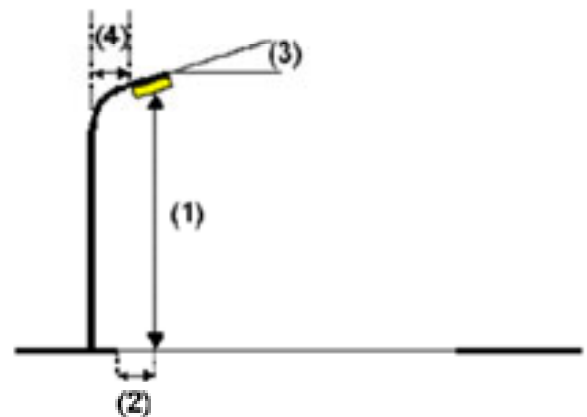
## Paseo Cuéllar / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 5.000 m)
Calzada 2	(Anchura: 9.300 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Arcén central 1	(Anchura: 0.500 m, Altura: 0.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 6.200 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Camino peatonal 1	(Anchura: 4.100 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias

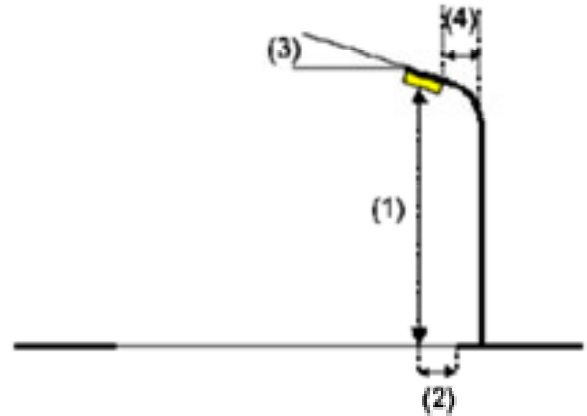


Luminaria:	Philips BGP353 T35 1xEco181-2S/657 DM	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	15211 lm	
Flujo luminoso (Lámparas):	18108 lm	con 80°: 57 cd/klm
Potencia de las luminarias:	167.8 W	con 90°: 0.00 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	40.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura de montaje (1):	12.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	12.183 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-0.750 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Datos de planificación**

**Disposiciones de las luminarias**



Luminaria: Philips BGP353 T35 1xECO181-2S/657 DM  
 Flujo luminoso (Luminaria): 15211 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 18108 lm  
 Potencia de las luminarias: 167.8 W  
 Organización: unilateral abajo  
 Distancia entre mástiles: 40.000 m  
 Altura de montaje (1): 12.000 m  
 Altura del punto de luz: 12.182 m  
 Saliente sobre la calzada (2): -0.750 m  
 Inclinación del brazo (3): 5.0 °  
 Longitud del brazo (4): 0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 591 cd/klm  
 con 80°: 122 cd/klm  
 con 90°: 1.67 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.  
 La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G2.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:329

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 40.000 m, Anchura: 6.200 m  
Trama: 14 x 6 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.57	0.90	0.85	9	0.97
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

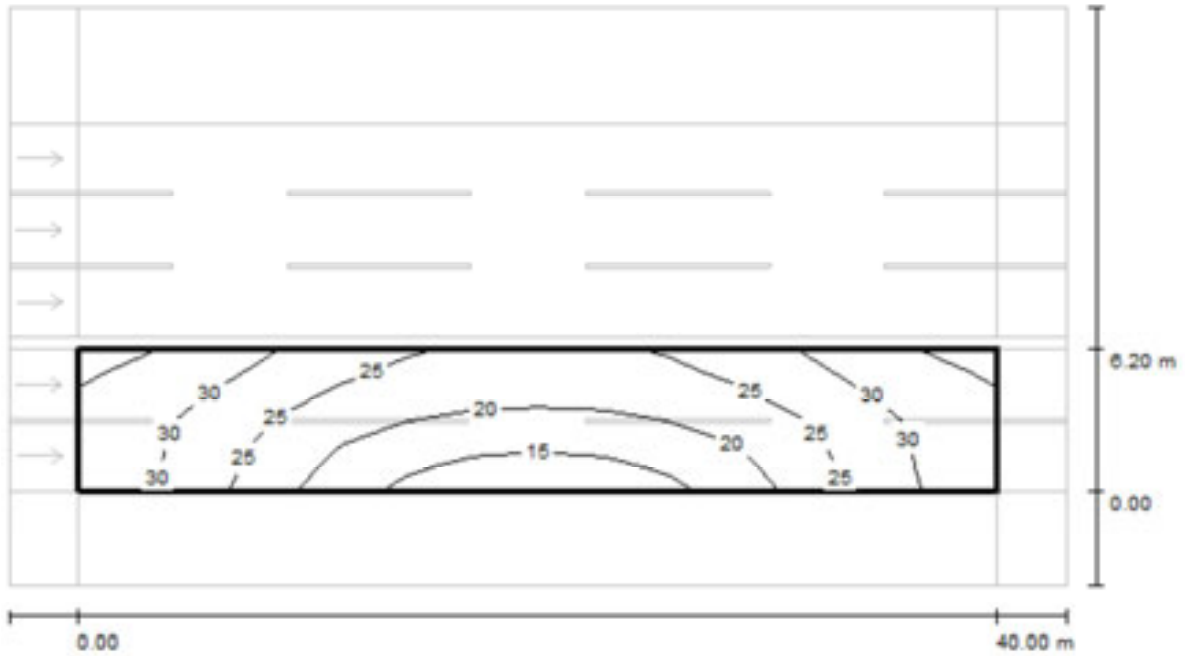
**Paseo Cuéllar / Resultados luminotécnicos**

**Lista del recuadro de evaluación**

- 2 Recuadro de evaluación Calzada 2  
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 9.300 m  
 Trama: 14 x 9 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 2.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |                            |        |        |        |        |
|----------------------------------|----------------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                  | $L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ] | U0     | UI     | TI [%] | SR     |
| Valores reales según cálculo:    | 1.76                       | 0.86   | 0.92   | 10     | 0.78   |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 1.50                     | ≥ 0.40 | ≥ 0.70 | ≤ 10   | ≥ 0.50 |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓                          | ✓      | ✓      | ✓      | ✓      |
- 
- 3 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 4.100 m  
 Trama: 14 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |            |                |
|----------------------------------|------------|----------------|
|                                  | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] |
| Valores reales según cálculo:    | 15.49      | 5.03           |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 15.00    | ≥ 5.00         |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓          | ✓              |
- 
- 4 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2  
 Longitud: 40.000 m, Anchura: 5.000 m  
 Trama: 14 x 4 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)
- |                                  |            |                |
|----------------------------------|------------|----------------|
|                                  | $E_m$ [lx] | $E_{min}$ [lx] |
| Valores reales según cálculo:    | 17.72      | 5.74           |
| Valores de consigna según clase: | ≥ 15.00    | ≥ 5.00         |
| Cumplido/No cumplido:            | ✓          | ✓              |

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 6 Puntos

$E_m$  [lx]  
25

$E_{min}$  [lx]  
12

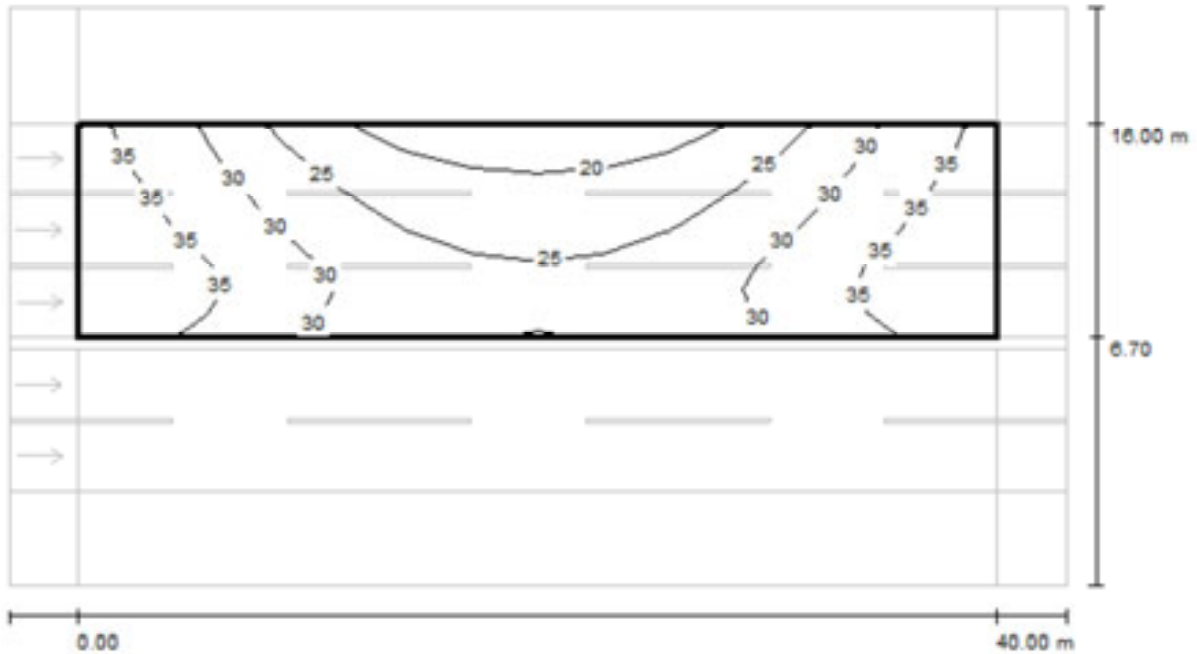
$E_{max}$  [lx]  
36

$E_{min} / E_m$   
0.493

$E_{min} / E_{max}$   
0.342

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Calzada 2 / Isolíneas (E)**



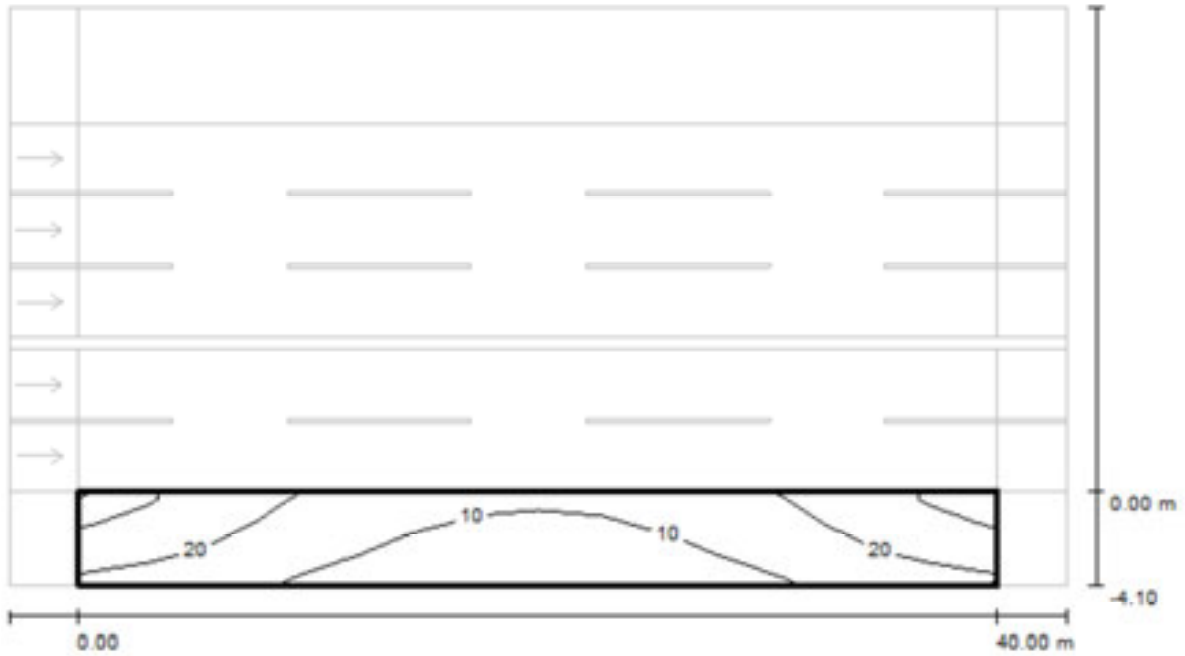
Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
29	17	38	0.573	0.430

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
15

$E_{min}$  [lx]  
5.03

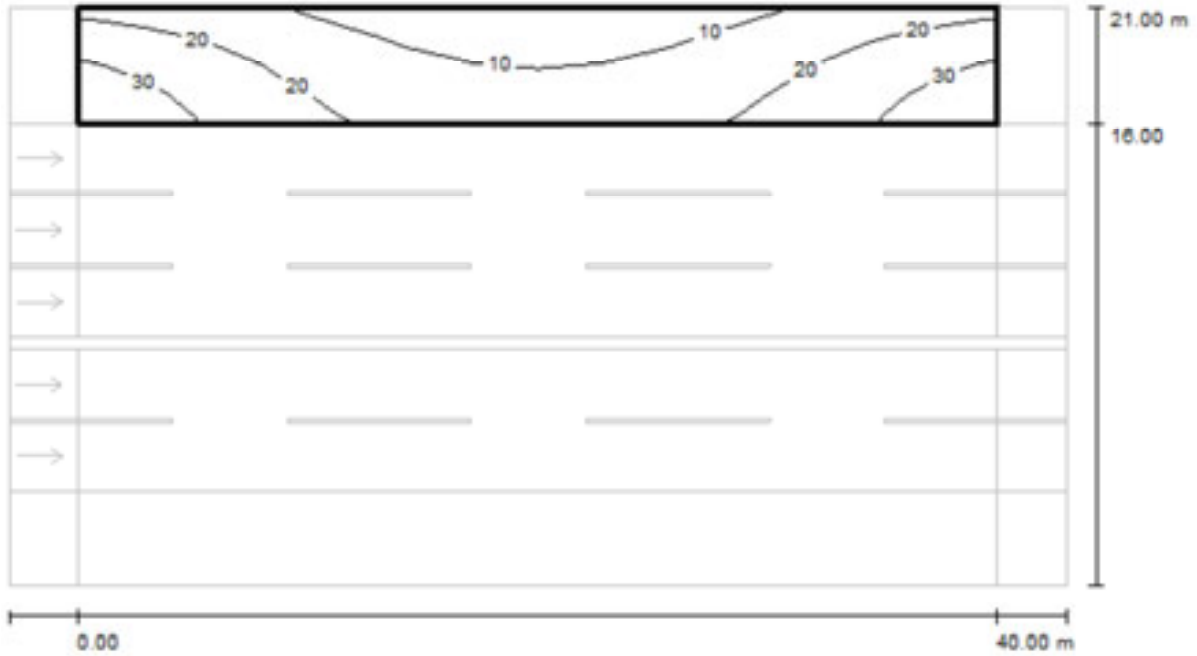
$E_{max}$  [lx]  
32

$E_{min} / E_m$   
0.325

$E_{min} / E_{max}$   
0.159

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Cuéllar / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 329

Trama: 14 x 4 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	5.74	34	0.324	0.167



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Paseo Sagasta (sentido derecho) / Datos de planificación

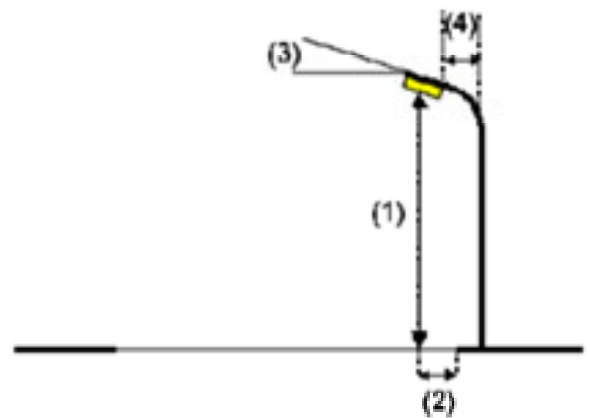
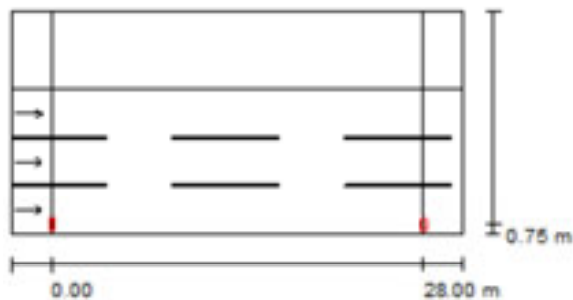
### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1 (Anchura: 6.000 m)

Calzada 1 (Anchura: 11.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 3, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Philips BGP353 T35 1xECO181-2S/657 DM  
 Flujo luminoso (Luminaria): 15211 lm  
 Flujo luminoso (Lámparas): 18108 lm  
 Potencia de las luminarias: 167.8 W  
 Organización: unilateral abajo  
 Distancia entre mástiles: 28.000 m  
 Altura de montaje (1): 12.000 m  
 Altura del punto de luz: 12.183 m  
 Saliente sobre la calzada (2): 0.750 m  
 Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
 Longitud del brazo (4): 1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
 con 70°: 593 cd/klm  
 con 80°: 57 cd/klm  
 con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

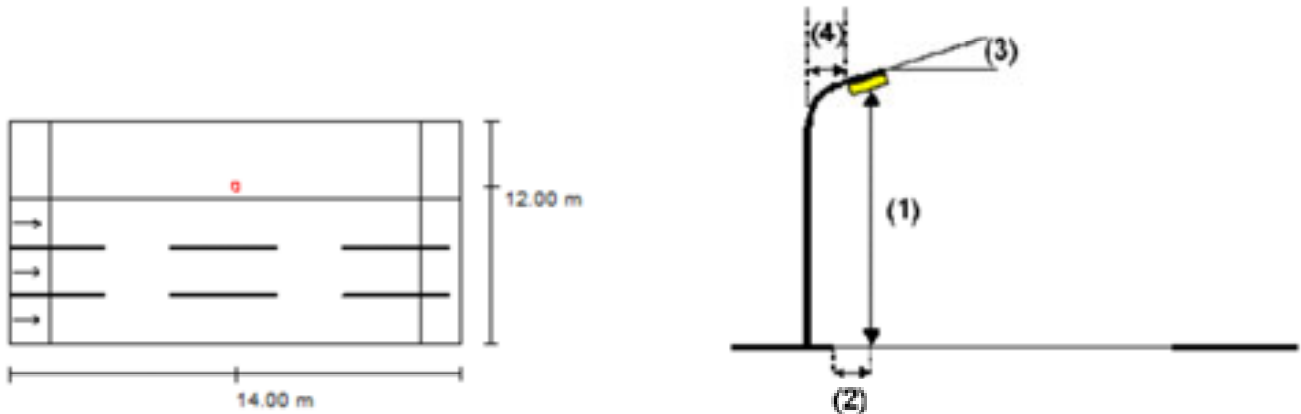
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°. La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Paseo Sagasta (sentido derecho) / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP430 T35 1xGRN24-2S/830 DM
Flujo luminoso (Luminaria):	2136 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2400 lm
Potencia de las luminarias:	28.8 W
Organización:	unilateral arriba
Distancia entre mástiles:	28.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	4.171 m
Saliente sobre la calzada (2):	-1.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica

con 70°: 627 cd/klm

con 80°: 60 cd/klm

con 90°: 0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

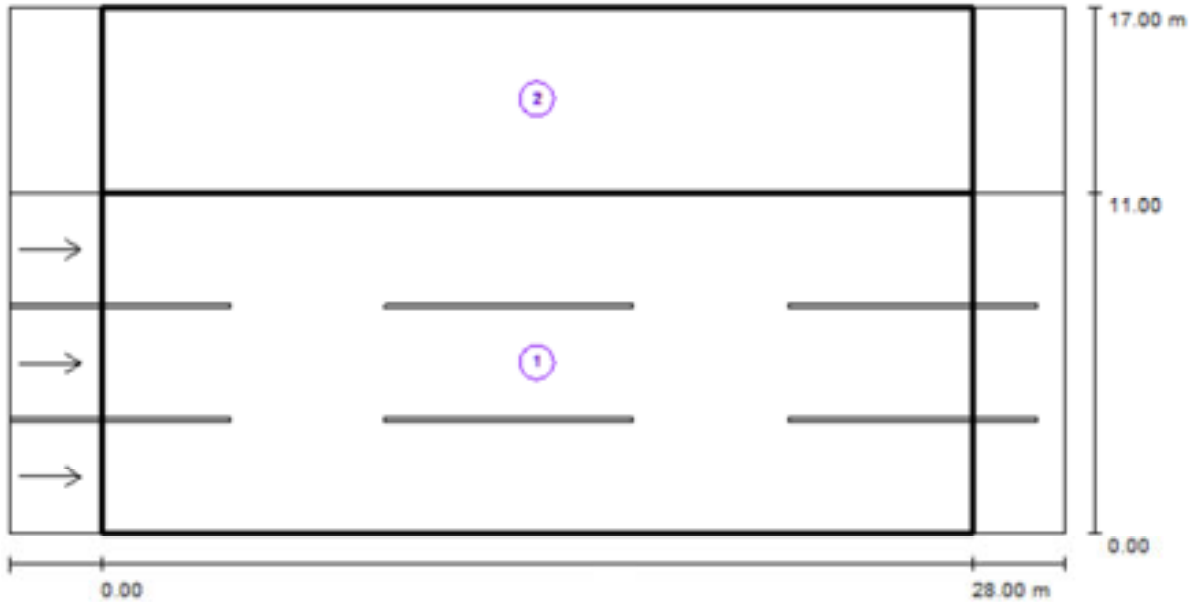
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.

La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Sagasta (sentido derecho) / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:244

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
Longitud: 28.000 m, Anchura: 11.000 m  
Trama: 10 x 9 Puntos  
Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.80	0.67	0.73	8	0.61
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Paseo Sagasta (sentido derecho) / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 28.000 m, Anchura: 6.000 m

Trama: 10 x 4 Puntos

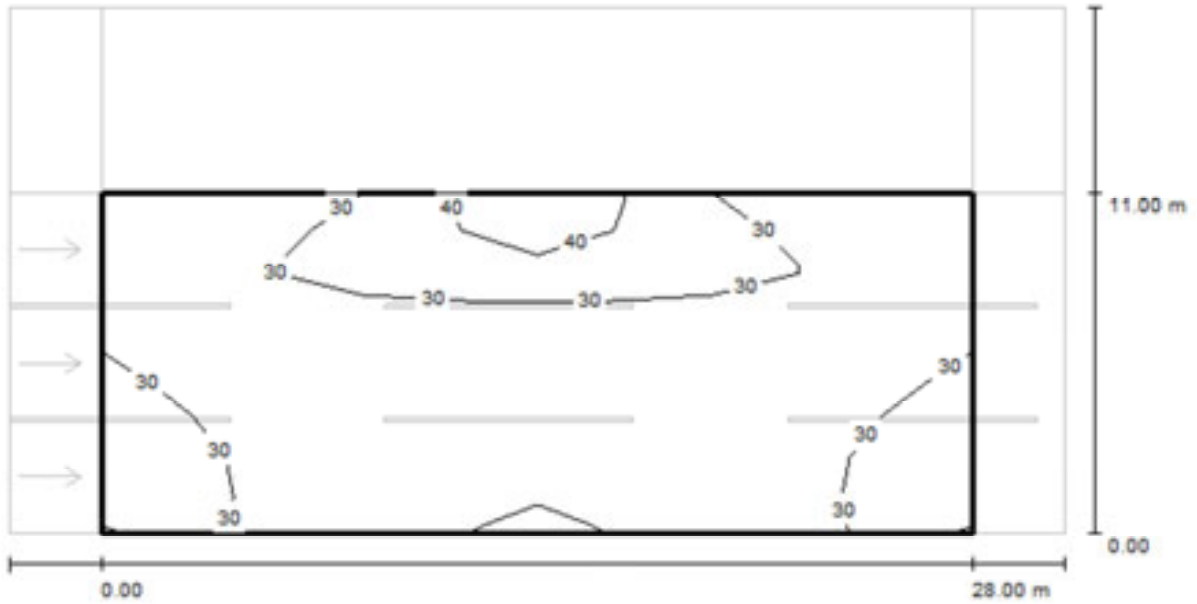
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	16.26	5.63
Valores de consigna según clase:	$\geq 15.00$	$\geq 5.00$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Sagasta (sentido derecho) / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



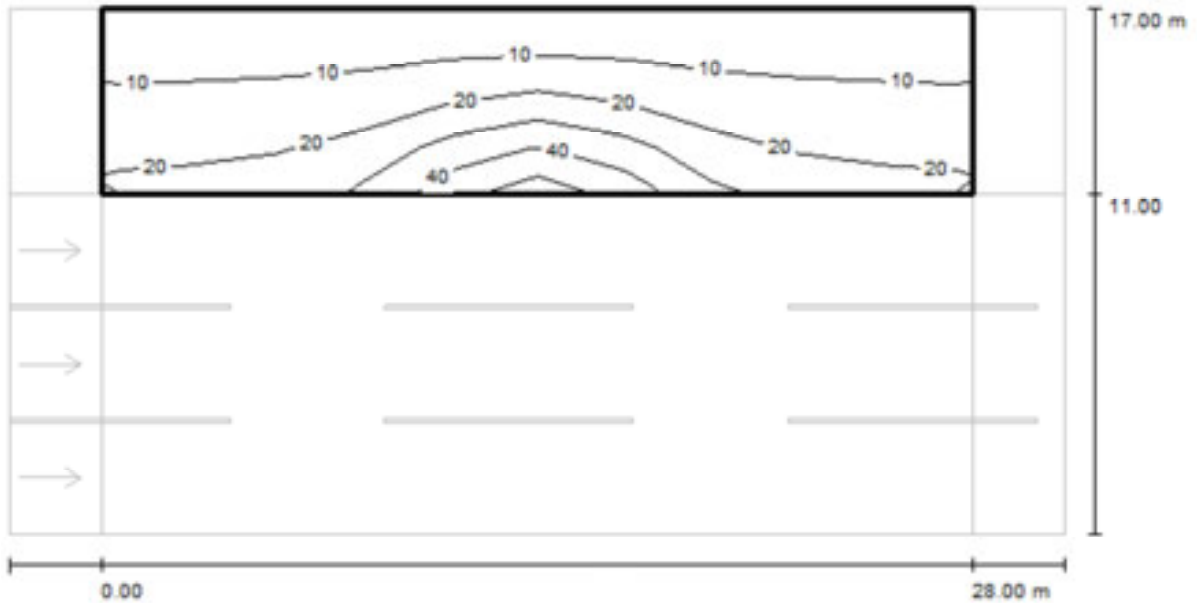
Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
28	20	45	0.696	0.433

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Sagasta (sentido derecho) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 4 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
16	5.63	48	0.346	0.117

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

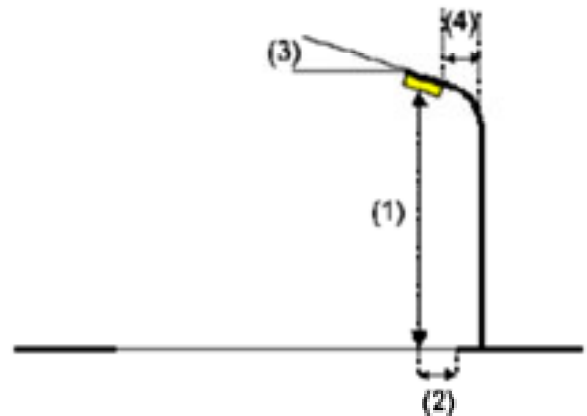
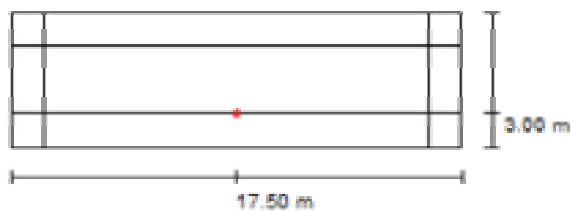
## Paseo Sagasta (zona peatonal) / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Línea verde 2	(Anchura: 3.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 6.000 m)
Línea verde 1	(Anchura: 3.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP430 T35 1xGRN40-2S/830 DM
Flujo luminoso (Luminaria):	3560 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	4000 lm
Potencia de las luminarias:	49.1 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	35.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	4.171 m
Saliente sobre la calzada (2):	3.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica	
con 70°:	629 cd/klm
con 80°:	61 cd/klm
con 90°:	0.00 cd/klm

Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

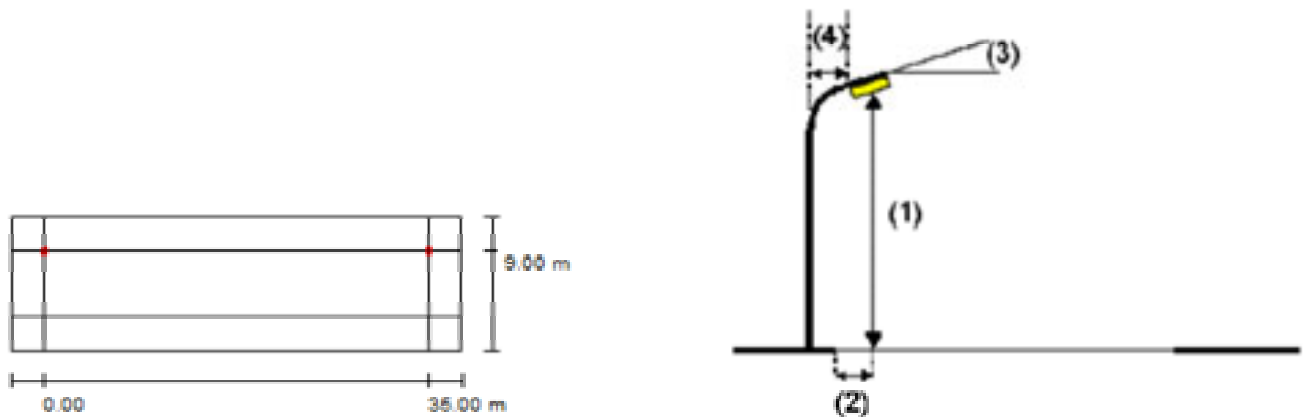
Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Paseo Sagasta (zona peatonal) / Datos de planificación

### Disposiciones de las luminarias

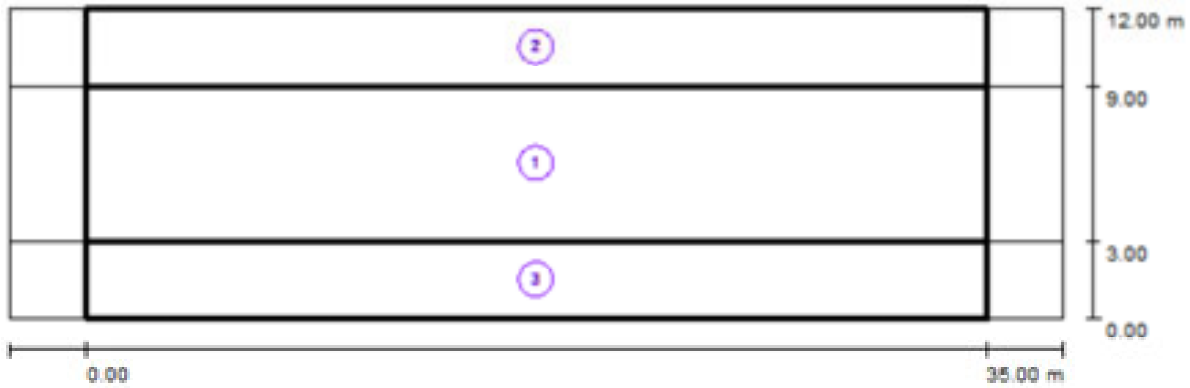


Luminaria:	Philips BGP430 T35 1xGRN40-2S/830 DM	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	3560 lm	con 70°: 629 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	4000 lm	con 80°: 61 cd/klm
Potencia de las luminarias:	49.1 W	con 90°: 0.00 cd/klm
Organización:	unilateral arriba	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	35.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.
Altura de montaje (1):	4.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	4.171 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	3.000 m	
Inclinación del brazo (3):	0.0 °	
Longitud del brazo (4):	0.000 m	



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Sagasta (zona peatonal) / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:294

**Lista del recuadro de evaluación**



- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 35.000 m, Anchura: 6.000 m  
 Trama: 12 x 4 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	20.55	5.53
Valores de consigna según clase:	$\geq 15.00$	$\geq 5.00$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Paseo Sagasta (zona peatonal) / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2	Recuadro de evaluación Línea verde 2 Longitud: 35.000 m, Anchura: 3.000 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Línea verde 2. Clase de iluminación seleccionada: S5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	7.78	0.67
	Valores de consigna según clase:	$\geq 3.00$	$\geq 0.60$
	Cumplido/No cumplido:	 1	

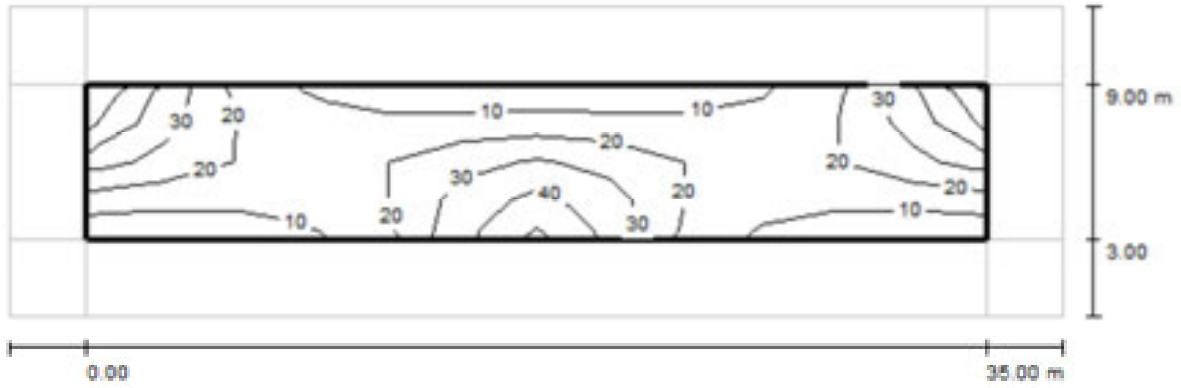
<sup>1</sup> Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.

3	Recuadro de evaluación Línea verde 1 Longitud: 35.000 m, Anchura: 3.000 m Trama: 12 x 3 Puntos Elemento de la vía pública respectivo: Línea verde 1. Clase de iluminación seleccionada: S5 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
	Valores reales según cálculo:	7.78	0.67
	Valores de consigna según clase:	$\geq 3.00$	$\geq 0.60$
	Cumplido/No cumplido:	 1	

<sup>1</sup> Atención: Para garantizar una cierta uniformidad, el valor efectivo de la intensidad lumínica media no debe superar el 150% del valor mínimo previsto para la clase.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Sagasta (zona peatonal) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



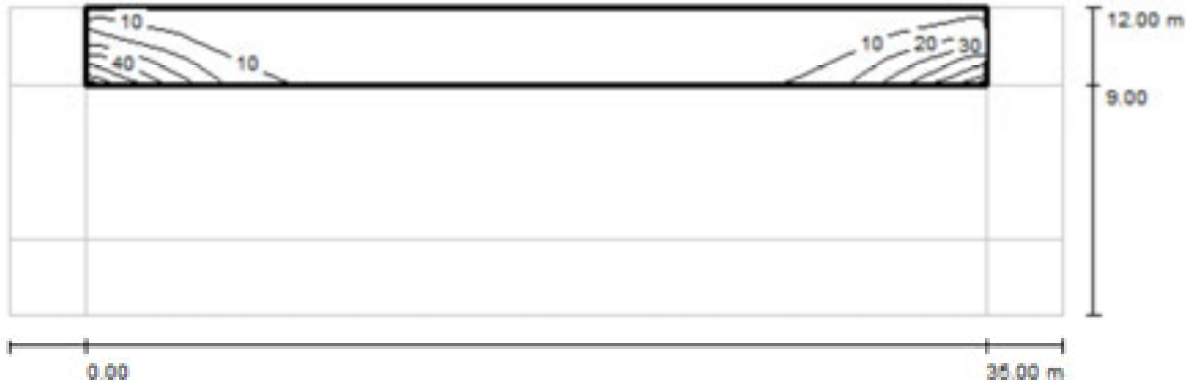
Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 4 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
21	5.53	48	0.269	0.115

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Sagasta (zona peatonal) / Recuadro de evaluación Línea verde 2 / Isolíneas (E)**



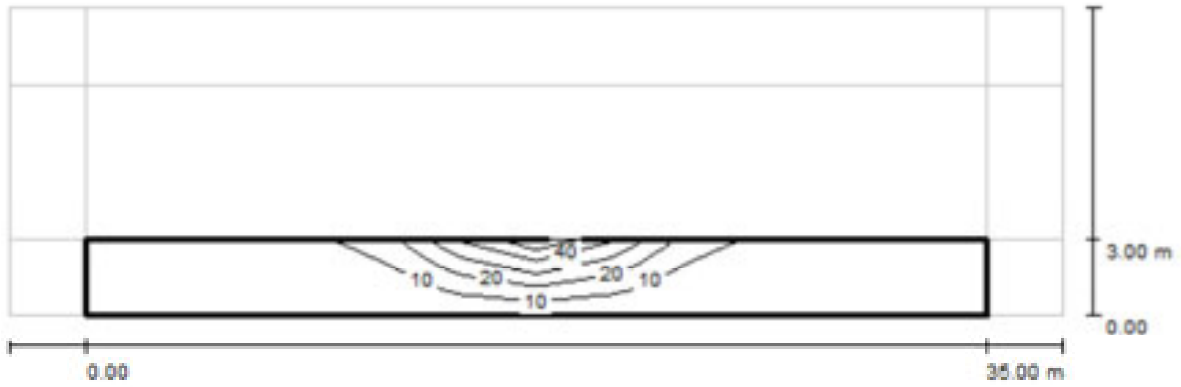
Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.78	0.67	48	0.086	0.014

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Sagasta (zona peatonal) / Recuadro de evaluación Línea verde 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.78	0.67	48	0.086	0.014

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

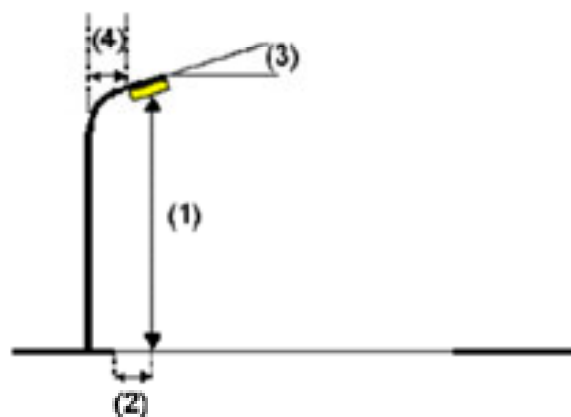
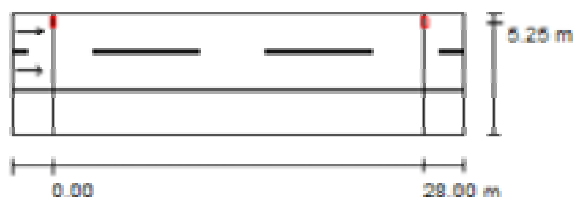
## Paseo Sagasta (sentido izquierdo) / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Calzada 1 (Anchura: 6.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 2, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)  
Camino peatonal 1 (Anchura: 3.500 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria: Philips BGP352 T35 1xECO113-2S/740 DM  
Flujo luminoso (Luminaria): 9630 lm  
Flujo luminoso (Lámparas): 11329 lm  
Potencia de las luminarias: 111.6 W  
Organización: unilateral arriba  
Distancia entre mástiles: 28.000 m  
Altura de montaje (1): 8.000 m  
Altura del punto de luz: 8.183 m  
Saliente sobre la calzada (2): 0.750 m  
Inclinación del brazo (3): 0.0 °  
Longitud del brazo (4): 1.500 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
con 70°: 603 cd/klm  
con 80°: 58 cd/klm  
con 90°: 0.00 cd/klm

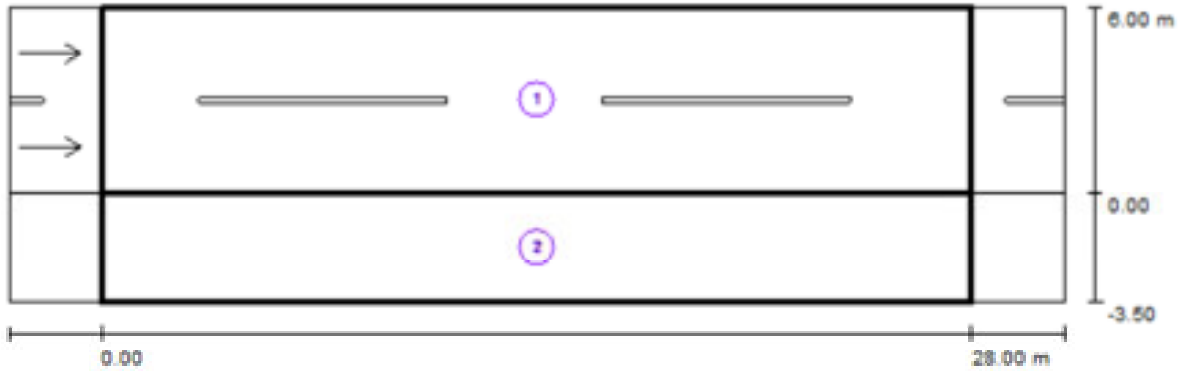
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Sagasta (sentido izquierdo) / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:244

**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Calzada 1  
 Longitud: 28.000 m, Anchura: 6.000 m  
 Trama: 10 x 6 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.  
 Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070  
 Clase de iluminación seleccionada: ME2

(Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	1.66	0.70	0.85	10	0.71
Valores de consigna según clase:	≥ 1.50	≥ 0.40	≥ 0.70	≤ 10	≥ 0.50
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Paseo Sagasta (sentido izquierdo) / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 28.000 m, Anchura: 3.500 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

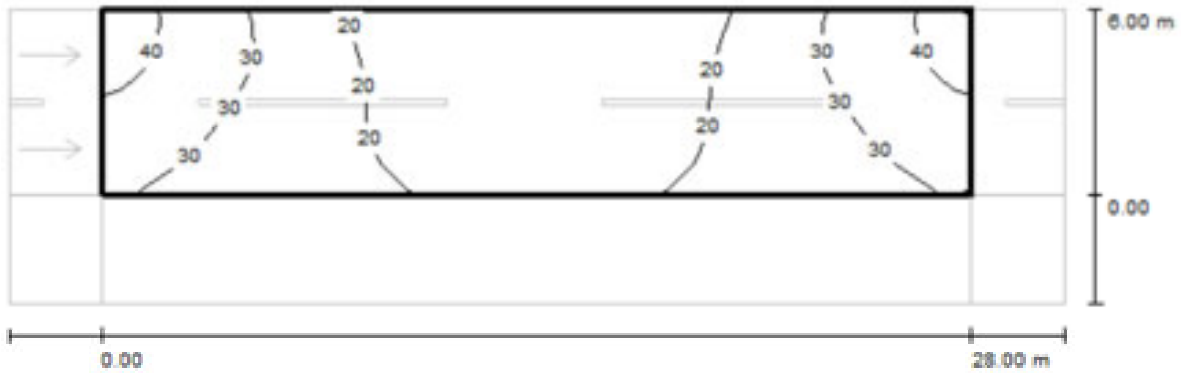
Clase de iluminación seleccionada: S1 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	18.21	13.88
Valores de consigna según clase:	$\geq 15.00$	$\geq 5.00$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Sagasta (sentido izquierdo) / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



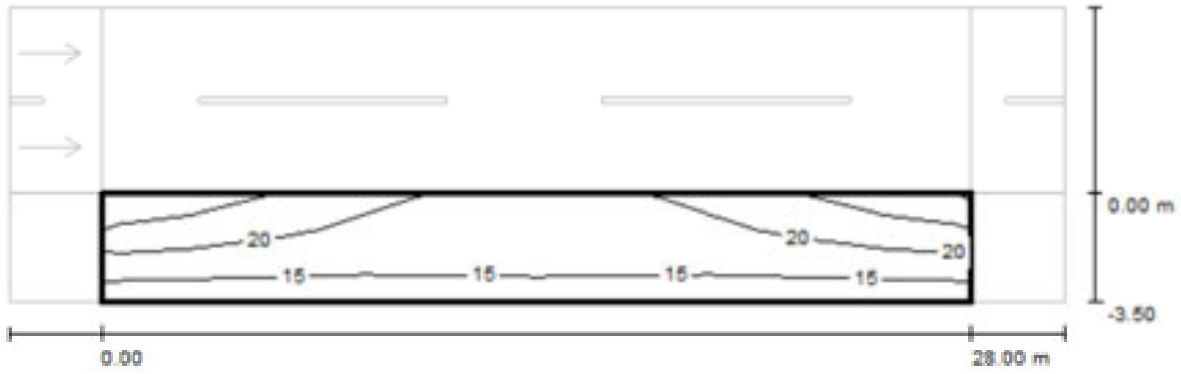
Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 6 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
24	12	41	0.490	0.287

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Paseo Sagasta (sentido izquierdo) / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 /  
Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 244

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
18	14	26	0.762	0.524

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

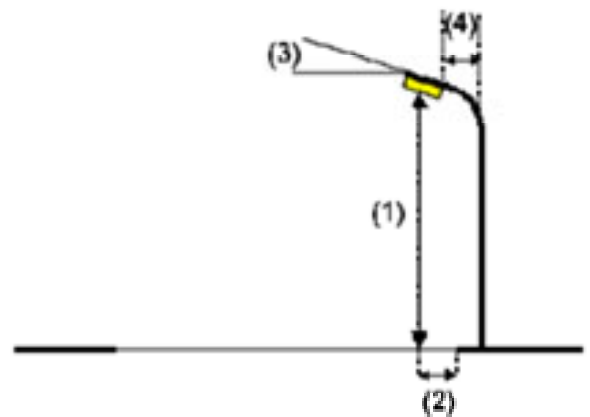
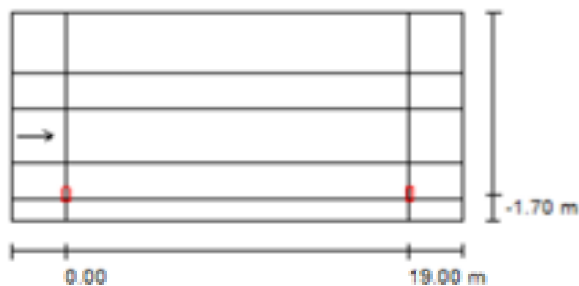
## tramo 1 / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 3.300 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.200 m)

Factor mantenimiento: 0.89

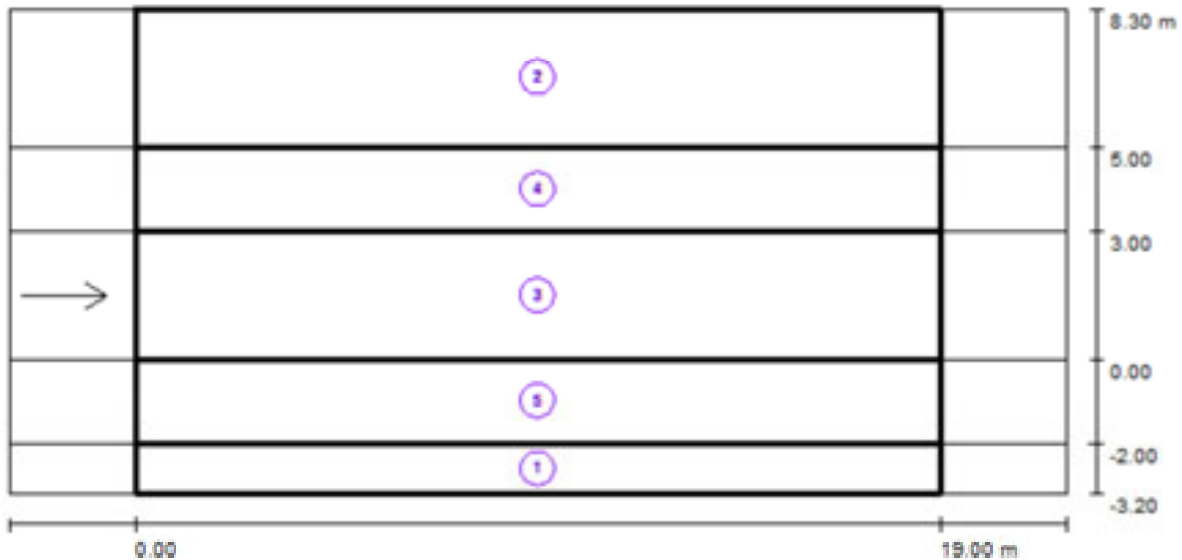
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	3619 lm	con 70°: 632 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	4160 lm	con 80°: 65 cd/klm
Potencia de las luminarias:	36.8 W	con 90°: 1.45 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	19.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	9.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-1.716 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## tramo 1 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:179

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 19.000 m, Anchura: 1.200 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.04	6.71
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## tramo 1 / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 19.000 m, Anchura: 3.300 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.74	7.04
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 19.000 m, Anchura: 3.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.70	0.81	0.95	5	0.96
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

#### 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 19.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.89	7.91
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## tramo 1 / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 19.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

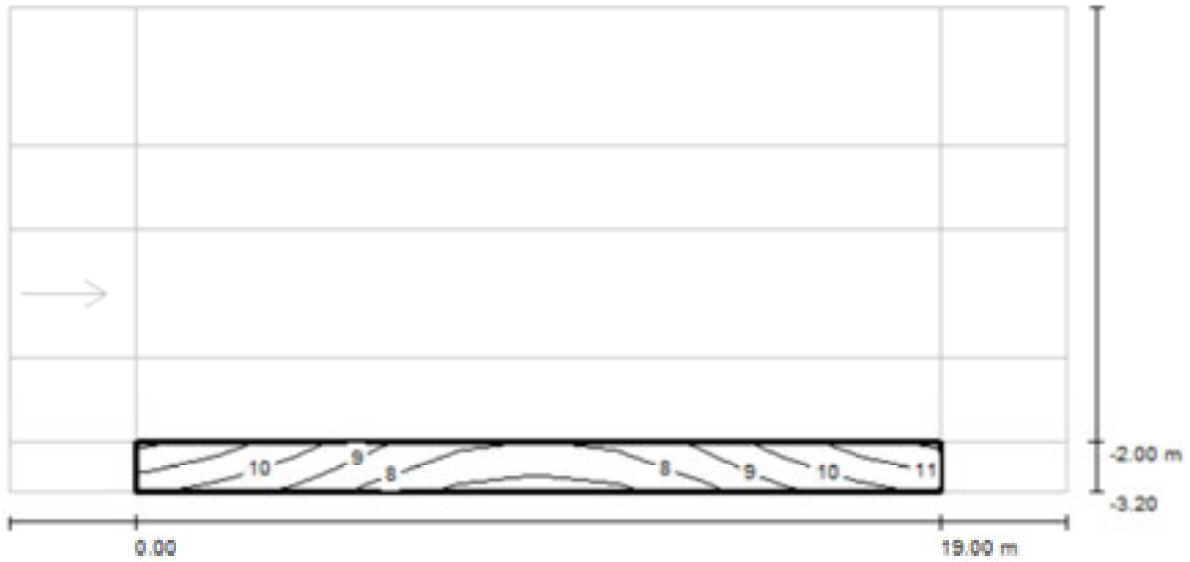
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.59	8.23
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



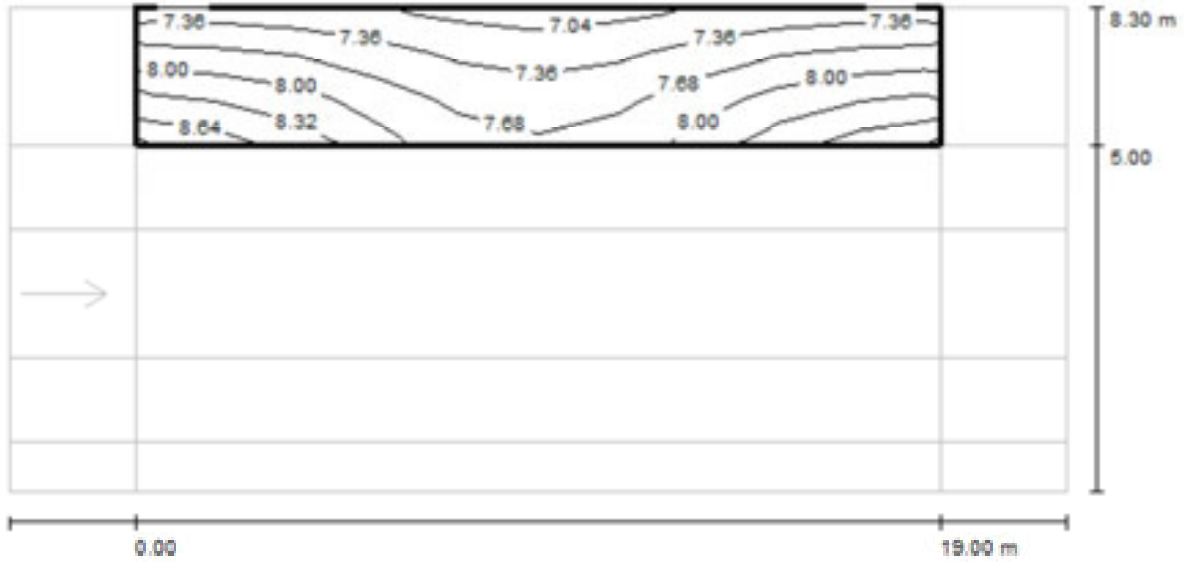
Valores en Lux, Escala 1 : 179

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.04	6.71	12	0.742	0.578

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 179

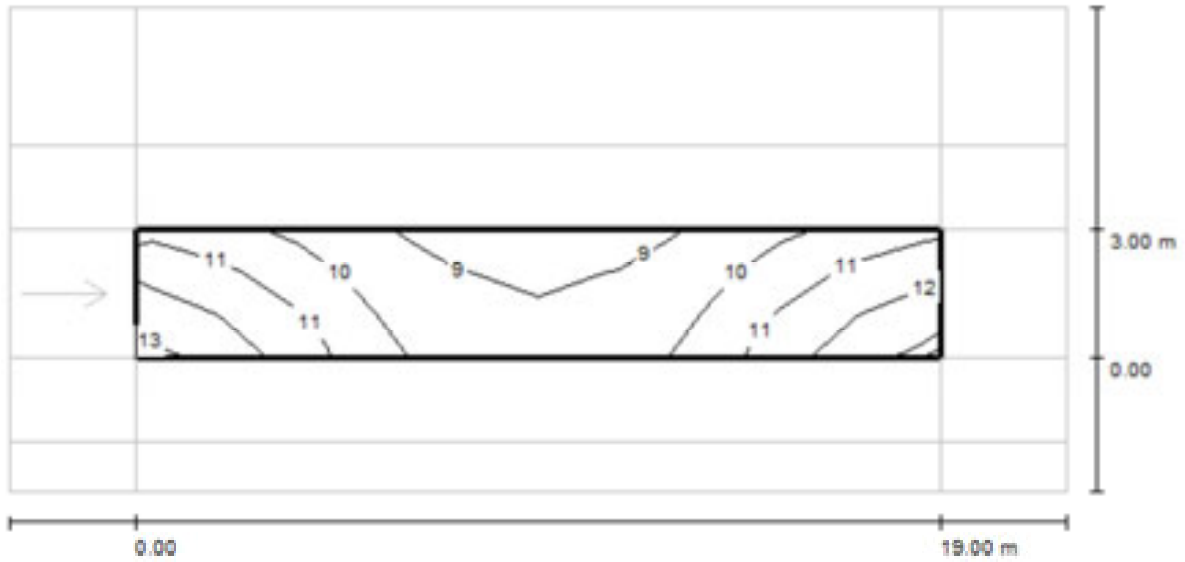
Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.74	7.04	8.63	0.909	0.815



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 1 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



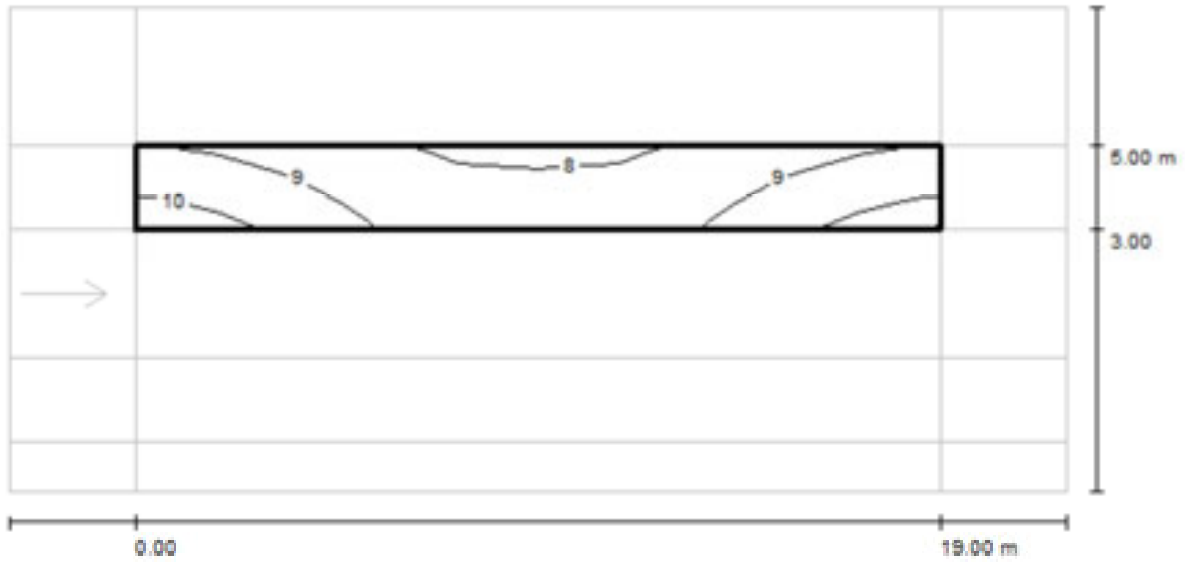
Valores en Lux, Escala 1 : 179

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	8.78	13	0.849	0.691

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 1 / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Isolíneas (E)**



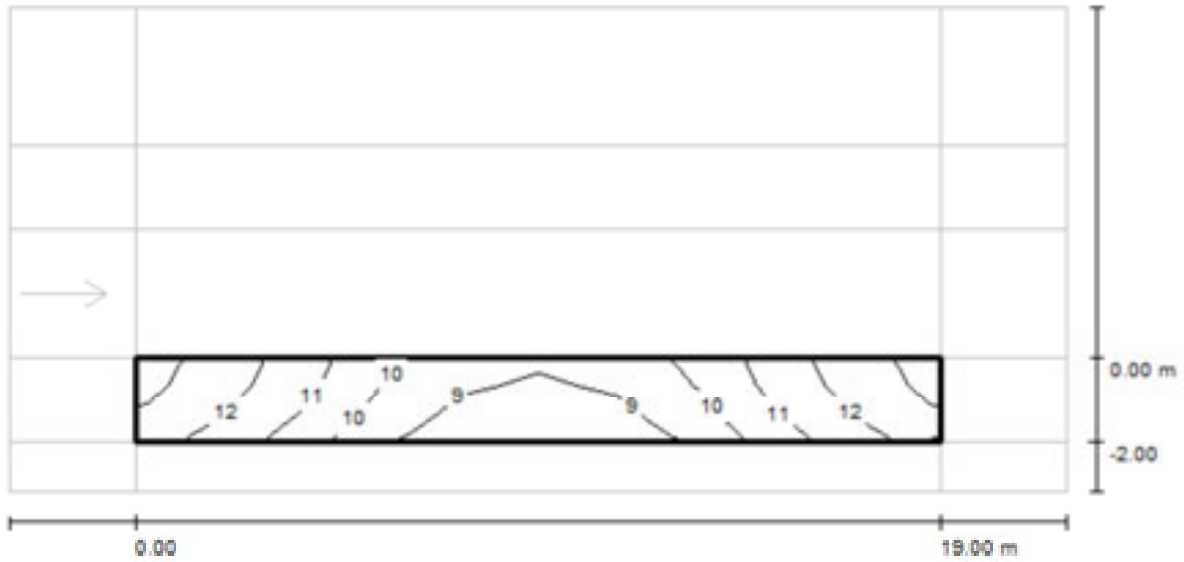
Valores en Lux, Escala 1 : 179

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.89	7.91	10	0.890	0.771

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 1 / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 179

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	8.23	13	0.778	0.634

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

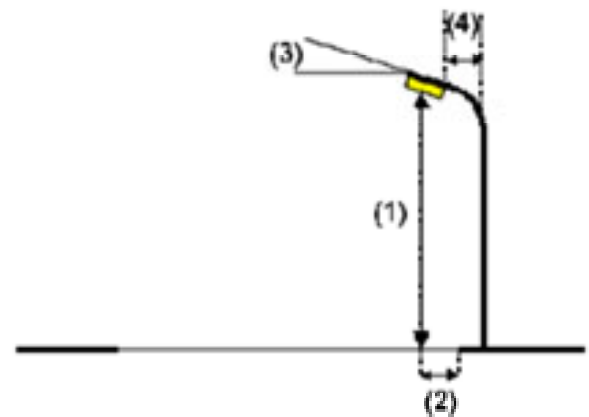
## tramo 2 / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 1.400 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.200 m)

Factor mantenimiento: 0.89

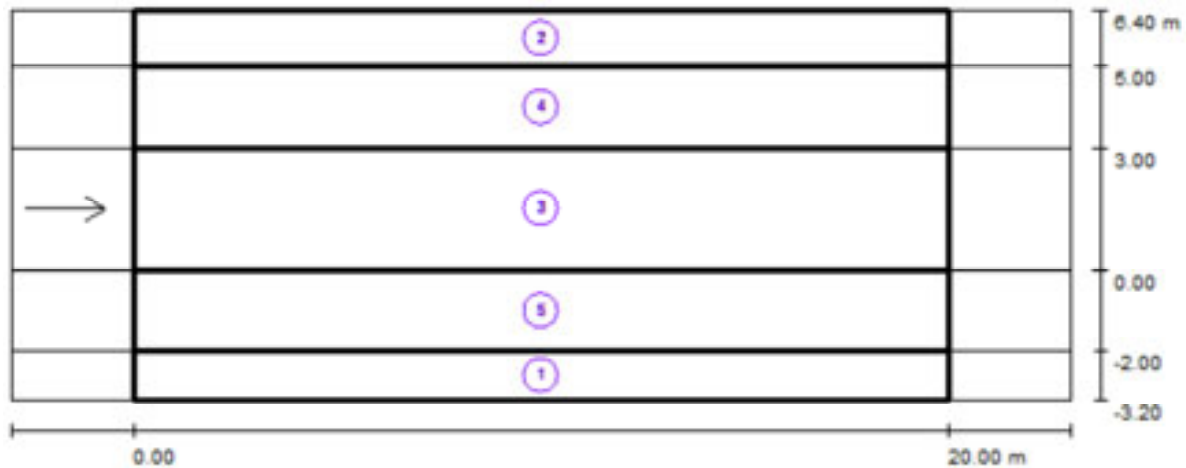
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	3619 lm	con 70°: 632 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	4160 lm	con 80°: 65 cd/klm
Potencia de las luminarias:	36.8 W	con 90°: 1.45 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	20.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	9.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-1.716 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## tramo 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:186

### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.200 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.59	6.12
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## tramo 2 / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 20.000 m, Anchura: 1.400 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.70	7.06
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 20.000 m, Anchura: 3.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.66	0.81	0.95	5	0.96
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

#### 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.44	7.40
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## tramo 2 / Resultados luminotécnicos

### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 20.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

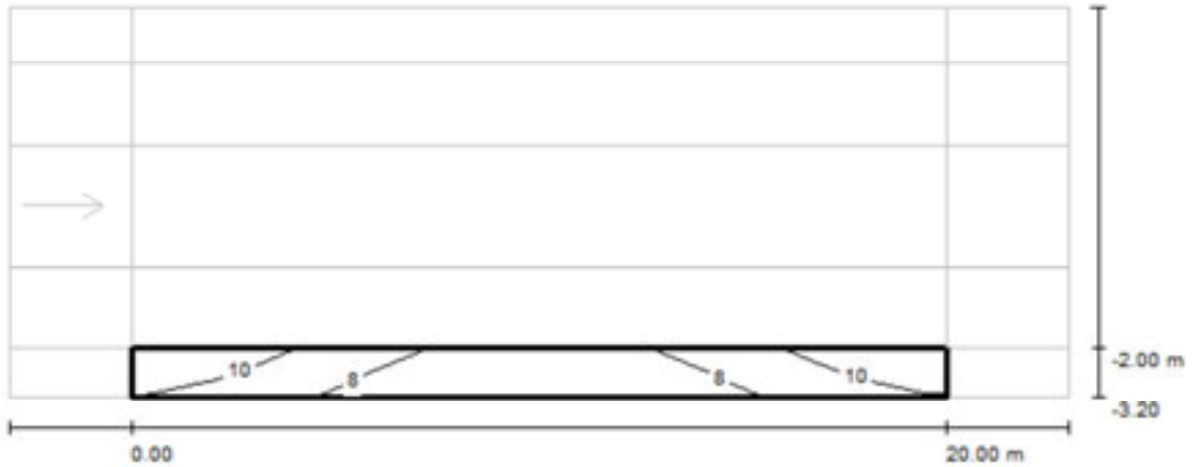
Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.06	7.56
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 186

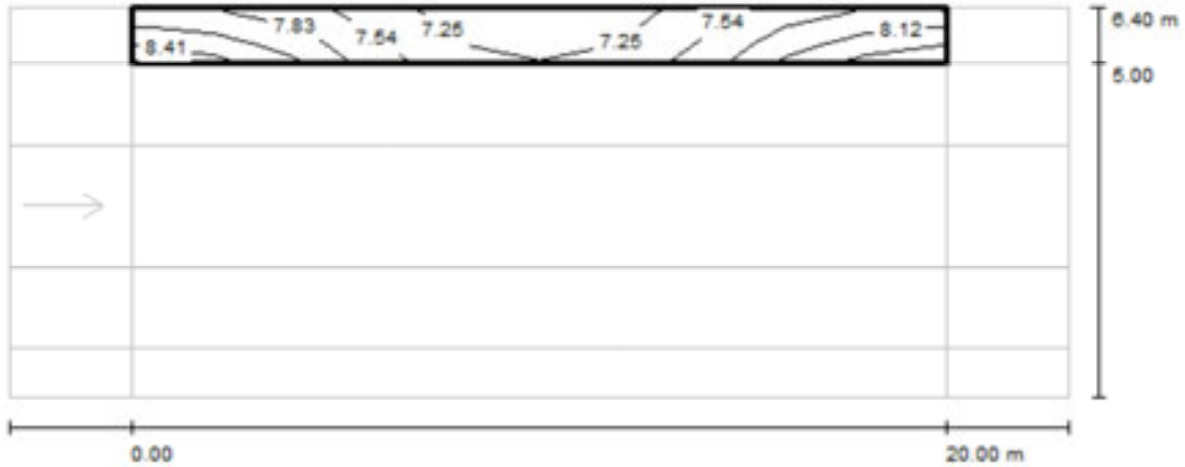
Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.59	6.12	11	0.712	0.539



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
7.70

$E_{min}$  [lx]  
7.06

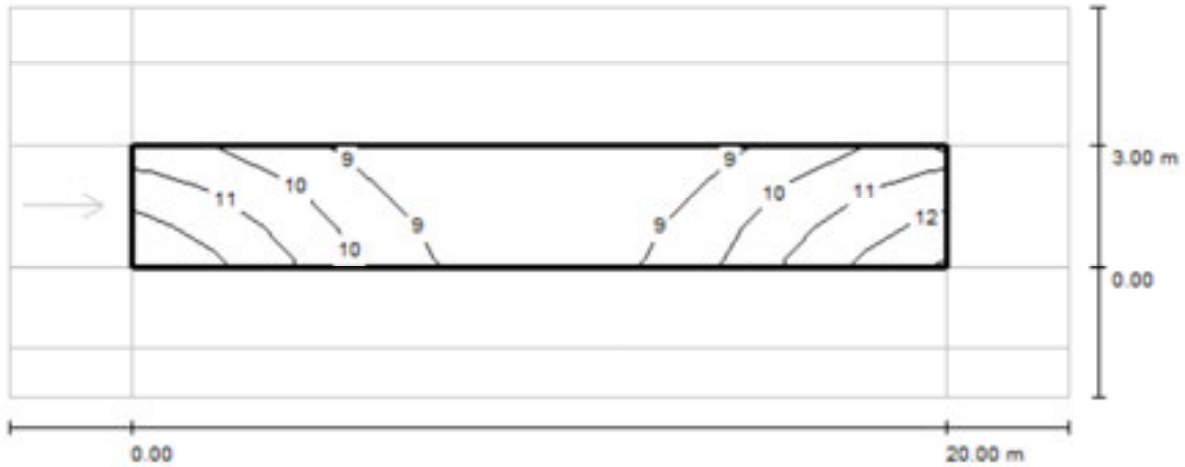
$E_{max}$  [lx]  
8.49

$E_{min} / E_m$   
0.917

$E_{min} / E_{max}$   
0.832

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 2 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
9.83

$E_{min}$  [lx]  
8.17

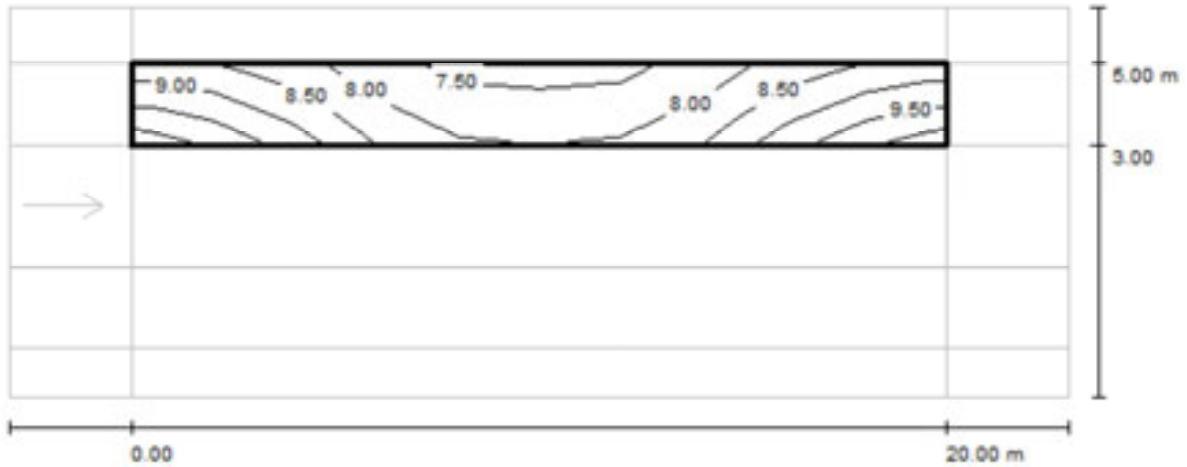
$E_{max}$  [lx]  
12

$E_{min} / E_m$   
0.832

$E_{min} / E_{max}$   
0.662

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 2 / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$  [lx]  
8.44

$E_{min}$  [lx]  
7.40

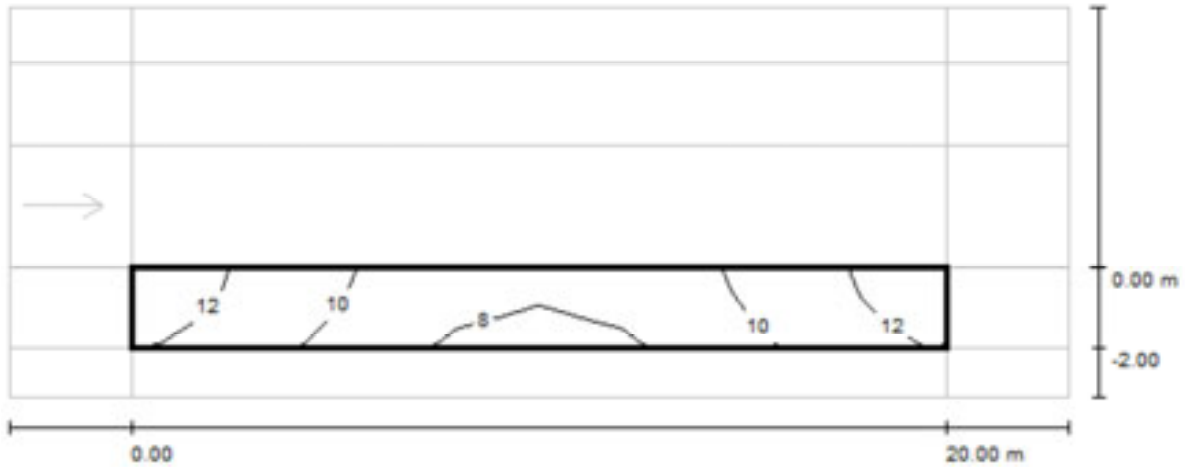
$E_{max}$  [lx]  
9.91

$E_{min} / E_m$   
0.876

$E_{min} / E_{max}$   
0.747

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 2 / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	7.56	13	0.751	0.598

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

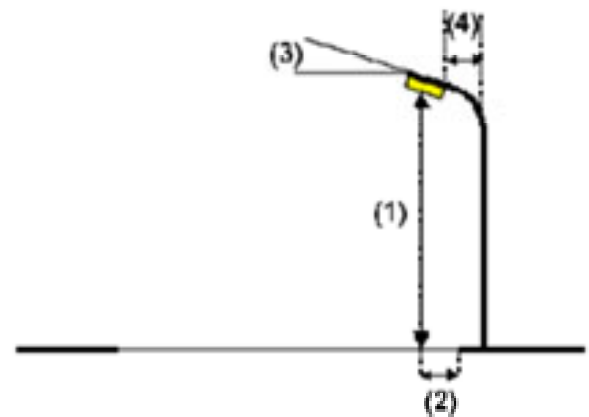
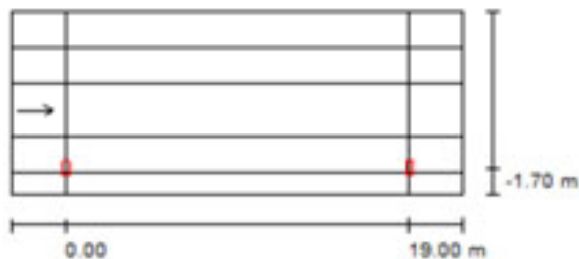
## tramo 3 / Datos de planificación

### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 2	(Anchura: 2.000 m)
Carril de estacionamiento 2	(Anchura: 2.000 m)
Calzada 1	(Anchura: 3.000 m, Cantidad de carriles de tránsito: 1, Revestimiento de la calzada: R3, q0: 0.070)
Carril de estacionamiento 1	(Anchura: 2.000 m)
Camino peatonal 1	(Anchura: 1.200 m)

Factor mantenimiento: 0.89

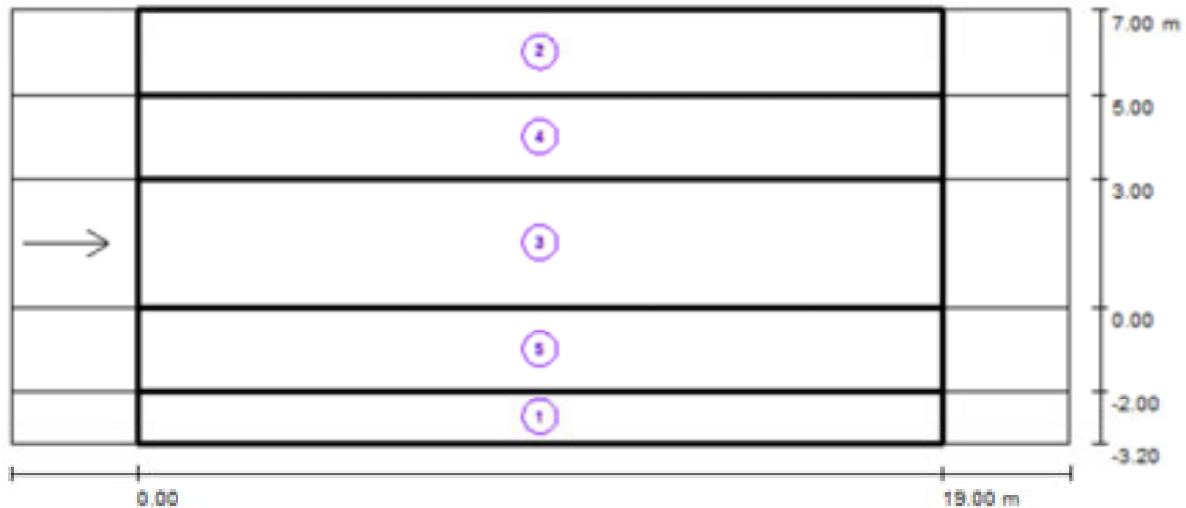
### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/657 DW	Valores máximos de la intensidad lumínica
Flujo luminoso (Luminaria):	3619 lm	con 70°: 632 cd/klm
Flujo luminoso (Lámparas):	4160 lm	con 80°: 65 cd/klm
Potencia de las luminarias:	36.8 W	con 90°: 1.45 cd/klm
Organización:	unilateral abajo	Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).
Distancia entre mástiles:	19.000 m	Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.
Altura de montaje (1):	9.000 m	La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.
Altura del punto de luz:	9.182 m	La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.
Saliente sobre la calzada (2):	-1.716 m	
Inclinación del brazo (3):	5.0 °	
Longitud del brazo (4):	1.500 m	

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### tramo 3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:179

#### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 19.000 m, Anchura: 1.200 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.04	6.71
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### tramo 3 / Resultados luminotécnicos

#### Lista del recuadro de evaluación

#### 2 Recuadro de evaluación Camino peatonal 2

Longitud: 19.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.00	7.40
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

#### 3 Recuadro de evaluación Calzada 1

Longitud: 19.000 m, Anchura: 3.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Calzada 1.

Revestimiento de la calzada: R3,  $q_0$ : 0.070

Clase de iluminación seleccionada: ME5 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$L_m$ [cd/m <sup>2</sup> ]	U0	UI	TI [%]	SR
Valores reales según cálculo:	0.70	0.81	0.95	5	0.96
Valores de consigna según clase:	$\geq 0.50$	$\geq 0.35$	$\geq 0.40$	$\leq 15$	$\geq 0.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓	✓	✓	✓

#### 4 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2

Longitud: 19.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 2.

Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	8.89	7.91
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

### tramo 3 / Resultados luminotécnicos

#### Lista del recuadro de evaluación

5 Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1

Longitud: 19.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 10 x 3 Puntos

Elemento de la vía pública respectivo: Carril de estacionamiento 1.

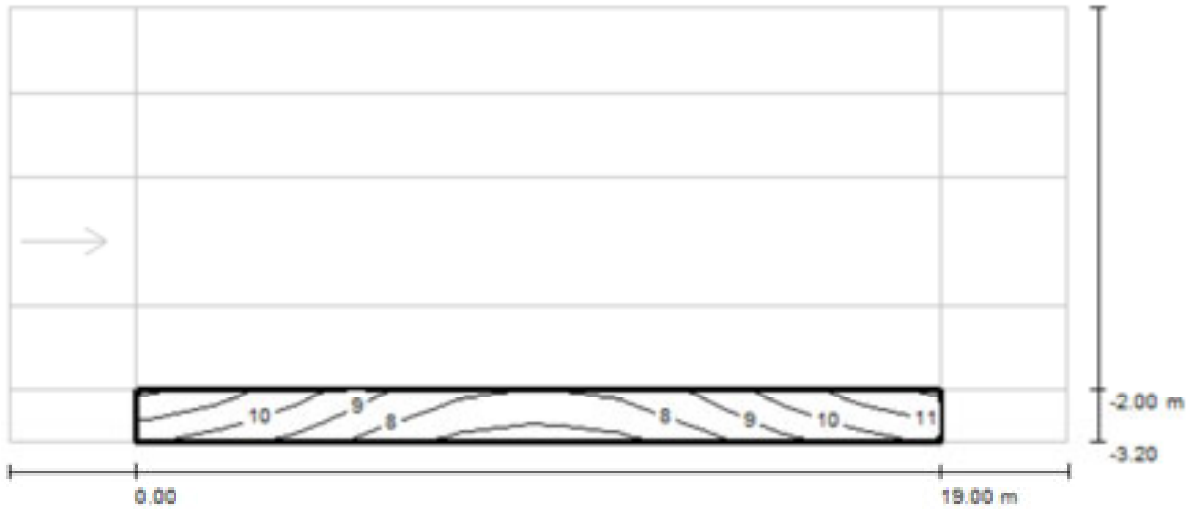
Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	10.59	8.23
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



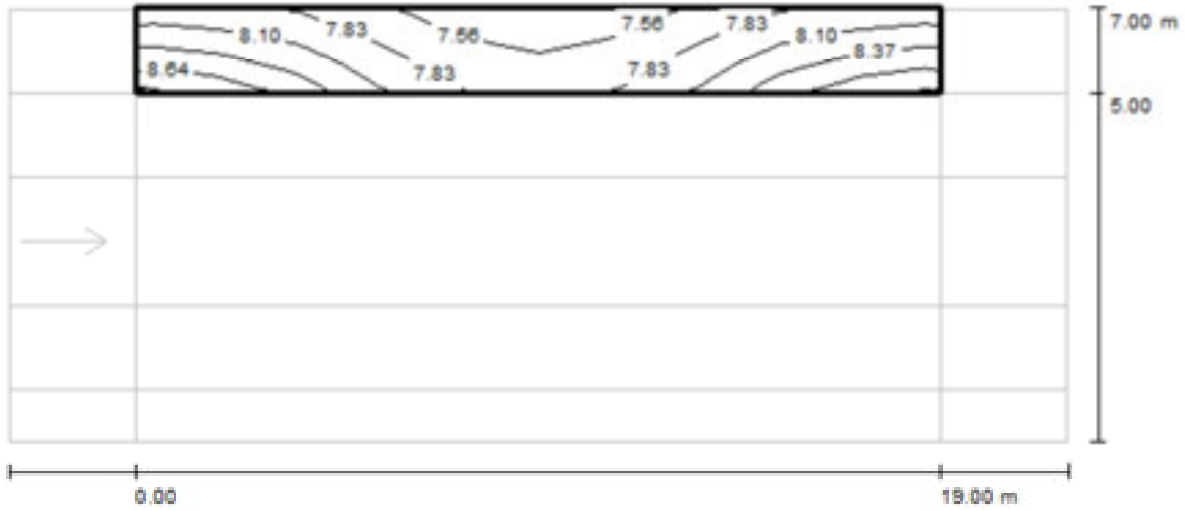
Valores en Lux, Escala 1 : 179

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.04	6.71	12	0.742	0.578

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 2 / Isolíneas (E)**



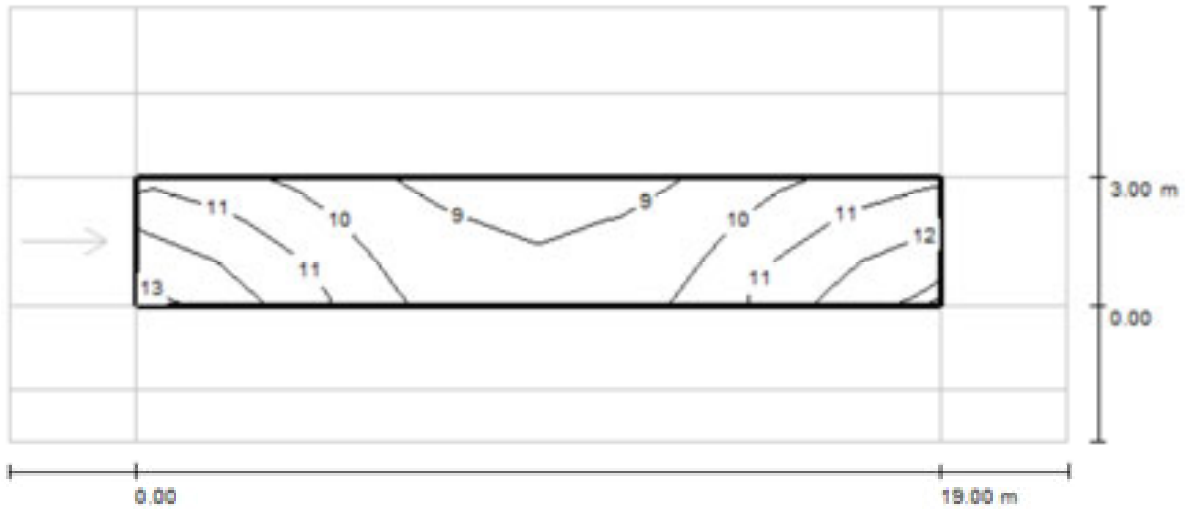
Valores en Lux, Escala 1 : 179

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.00	7.40	8.75	0.926	0.846

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 3 / Recuadro de evaluación Calzada 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 179

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
10	8.78	13	0.849	0.691

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 3 / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 2 / Isolíneas (E)**



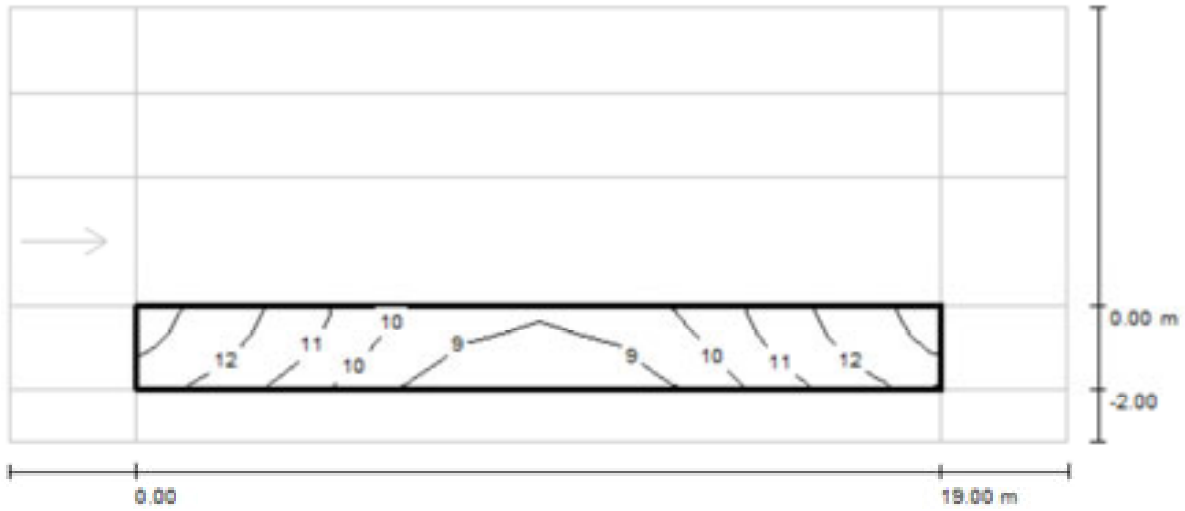
Valores en Lux, Escala 1 : 179

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
8.89	7.91	10	0.890	0.771

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 3 / Recuadro de evaluación Carril de estacionamiento 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 179

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
11	8.23	13	0.778	0.634

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## tramo 4 / Datos de planificación

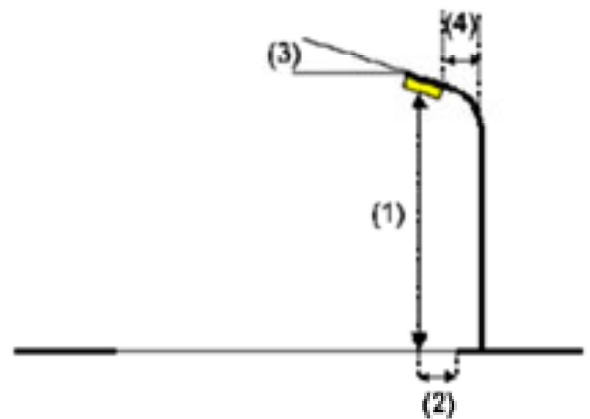
### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1

(Anchura: 1.100 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGS451 1xGRN21-2S/657 WSO
Flujo luminoso (Luminaria):	1706 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2080 lm
Potencia de las luminarias:	20.0 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	4.125 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
con 70°: 576 cd/klm  
con 80°: 63 cd/klm  
con 90°: 0.00 cd/klm

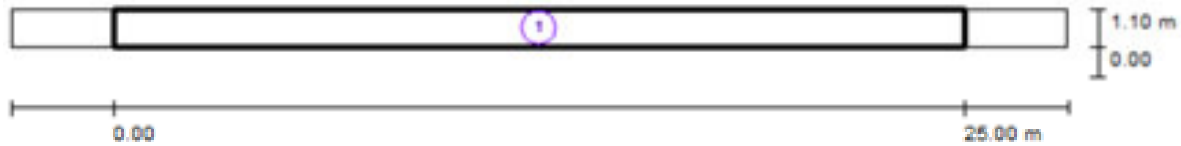
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## tramo 4 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:222

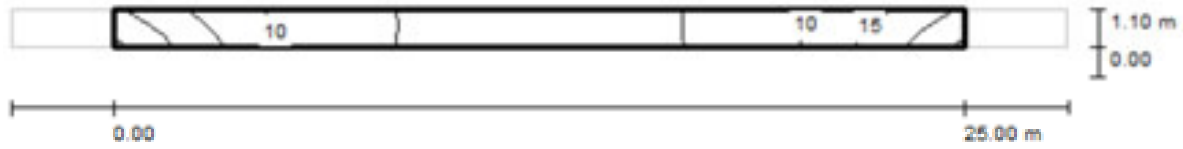
### Lista del recuadro de evaluación

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 1.100 m  
 Trama: 10 x 3 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S3 (Se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	9.28	3.86
Valores de consigna según clase:	$\geq 7.50$	$\geq 1.50$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**tramo 4 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
9.28	3.86	21	0.416	0.181



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona 1, 2 y 3 / Datos de planificación

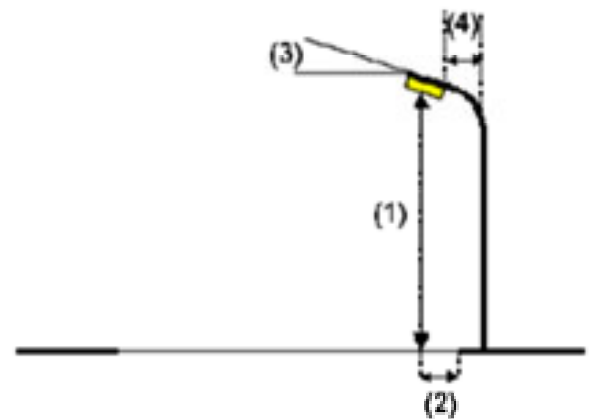
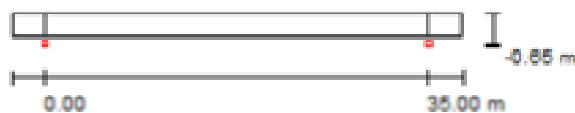
### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1

(Anchura: 2.000 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP430 T35 1xGRN24-2S/830 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	2136 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2400 lm
Potencia de las luminarias:	28.8 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	35.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	4.171 m
Saliente sobre la calzada (2):	-0.650 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
con 70°: 622 cd/klm  
con 80°: 35 cd/klm  
con 90°: 0.00 cd/klm

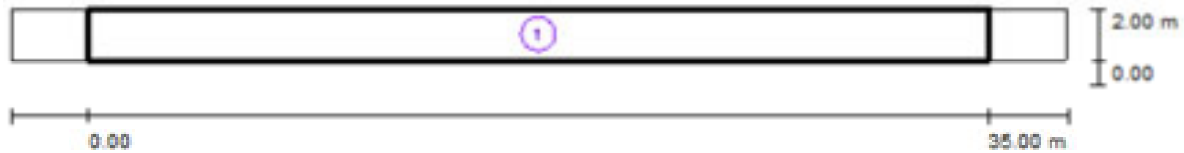
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Zona 1, 2 y 3 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:294

### Lista del recuadro de evaluación

1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1

Longitud: 35.000 m, Anchura: 2.000 m

Trama: 12 x 3 Puntos

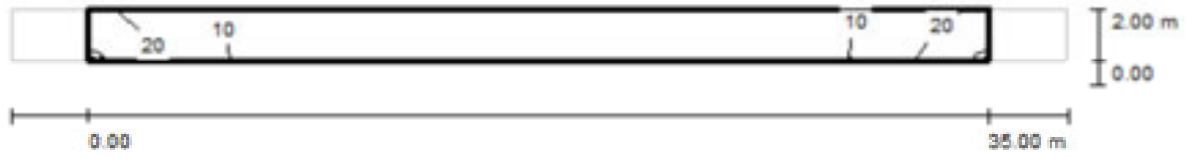
Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.

Clase de iluminación seleccionada: S4 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	7.36	1.11
Valores de consigna según clase:	$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Zona 1, 2 y 3 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 294

Trama: 12 x 3 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
7.36	0.60	26	0.081	0.023

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Plaza 1 / Datos de planificación

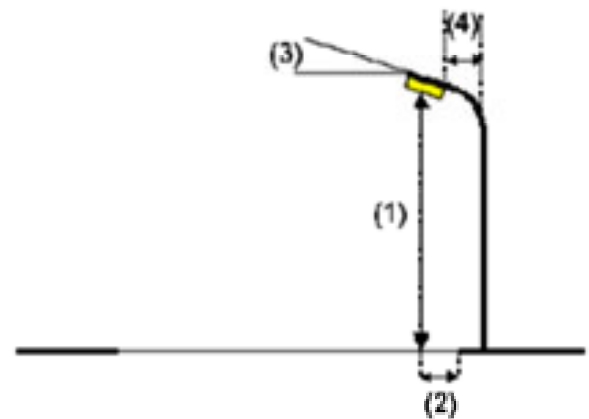
### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1

(Anchura: 12.800 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP430 T35 1xGRN24-2S/830 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	2136 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2400 lm
Potencia de las luminarias:	28.8 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	20.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	4.170 m
Saliente sobre la calzada (2):	1.500 m
Inclinación del brazo (3):	5.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica  
con 70°: 648 cd/klm  
con 80°: 67 cd/klm  
con 90°: 1.48 cd/klm

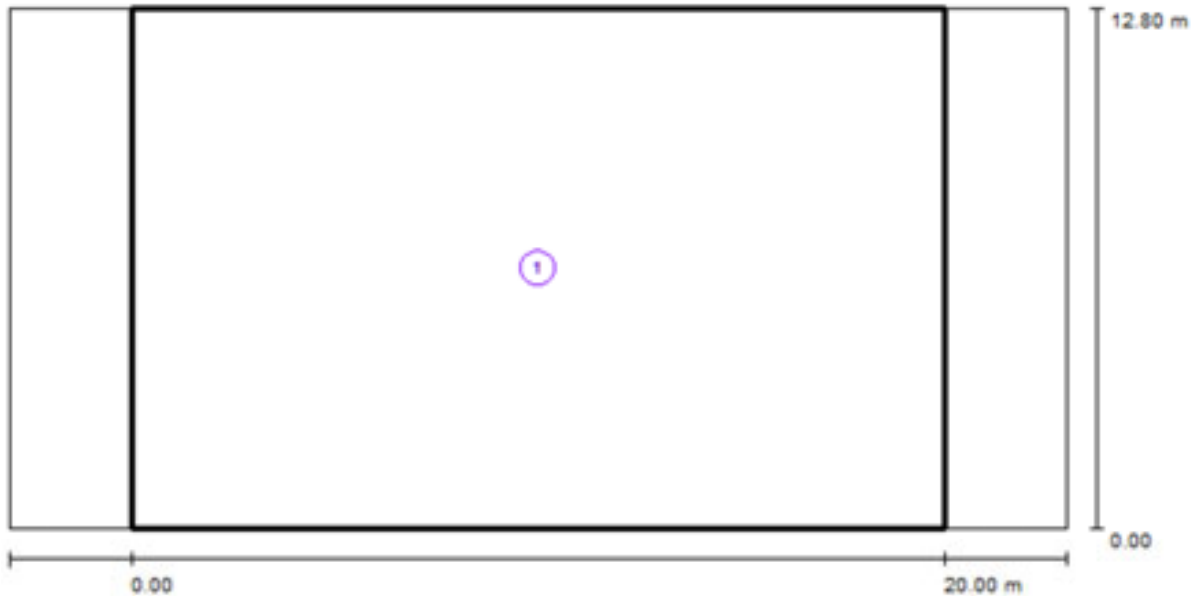
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 95°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Plaza 1 / Resultados luminotécnicos**



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:186

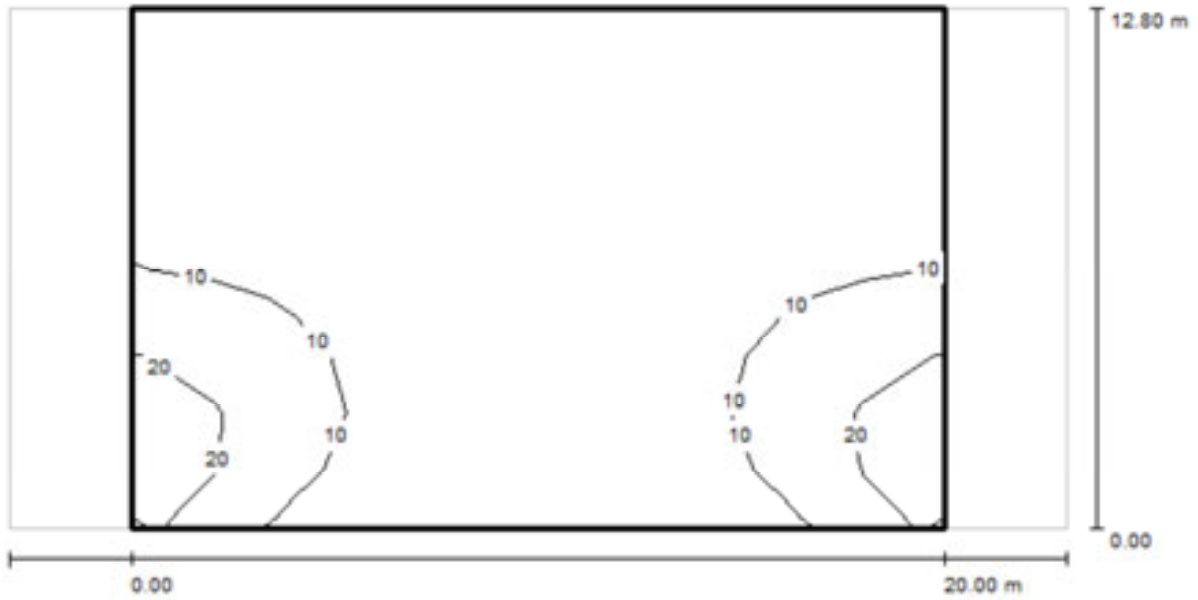
**Lista del recuadro de evaluación**

- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 20.000 m, Anchura: 12.800 m  
 Trama: 10 x 9 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S4 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	6.70	1.03
Valores de consigna según clase:	$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Plaza 1 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 186

Trama: 10 x 9 Puntos

$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]	$E_{max}$ [lx]	$E_{min} / E_m$	$E_{min} / E_{max}$
6.70	0.20	29	0.030	0.007

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Plaza 2 / Datos de planificación

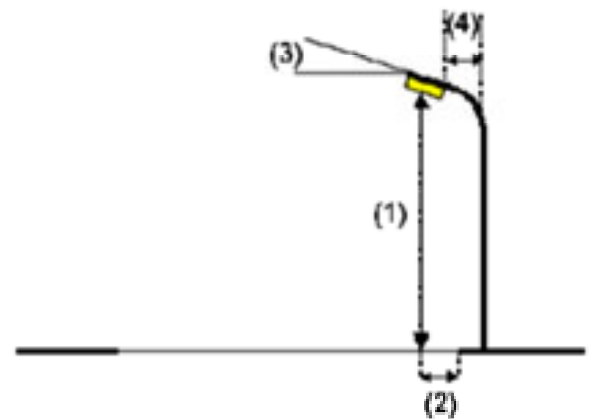
### Perfil de la vía pública

Camino peatonal 1

(Anchura: 10.500 m)

Factor mantenimiento: 0.89

### Disposiciones de las luminarias



Luminaria:	Philips BGP430 T35 1xGRN24-2S/830 DW
Flujo luminoso (Luminaria):	2136 lm
Flujo luminoso (Lámparas):	2400 lm
Potencia de las luminarias:	28.8 W
Organización:	unilateral abajo
Distancia entre mástiles:	25.000 m
Altura de montaje (1):	4.000 m
Altura del punto de luz:	4.171 m
Saliente sobre la calzada (2):	3.000 m
Inclinación del brazo (3):	0.0 °
Longitud del brazo (4):	0.000 m

Valores máximos de la intensidad lumínica
con 70°: 622 cd/klm
con 80°: 35 cd/klm
con 90°: 0.00 cd/klm

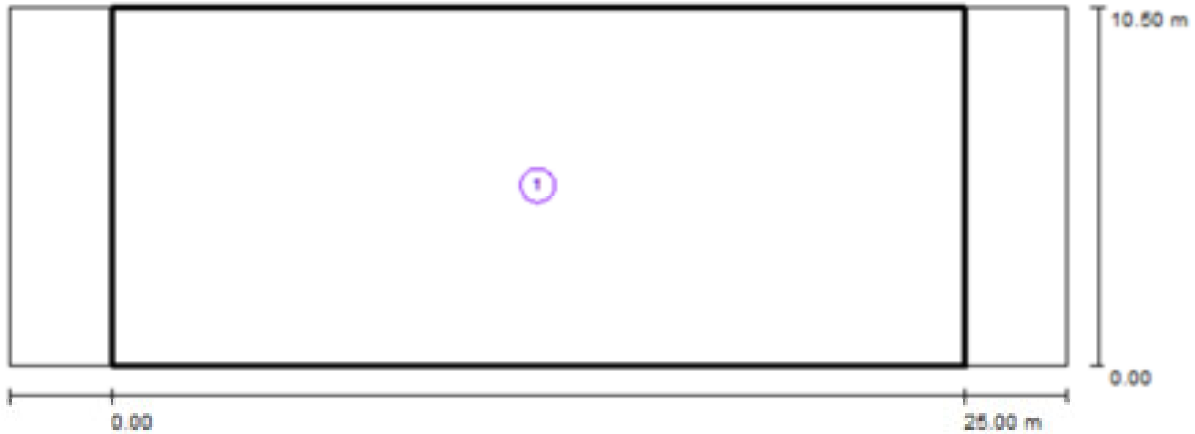
Respectivamente en todas las direcciones que forman los ángulos especificados con las verticales inferiores (con luminarias instaladas aptas para el funcionamiento).

Ninguna intensidad lumínica por encima de 90°.  
La disposición cumple con la clase de intensidad lumínica G3.

La disposición cumple con la clase del índice de deslumbramiento D.6.

Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

## Plaza 2 / Resultados luminotécnicos



Factor mantenimiento: 0.89

Escala 1:222

### Lista del recuadro de evaluación

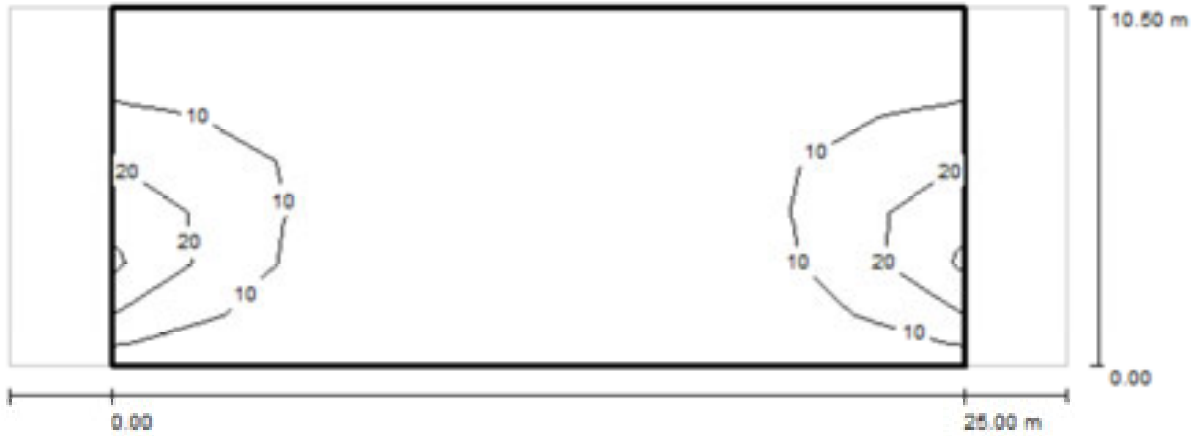
- 1 Recuadro de evaluación Camino peatonal 1  
 Longitud: 25.000 m, Anchura: 10.500 m  
 Trama: 10 x 7 Puntos  
 Elemento de la vía pública respectivo: Camino peatonal 1.  
 Clase de iluminación seleccionada: S4 (No se cumplen todos los requerimientos fotométricos.)

	$E_m$ [lx]	$E_{min}$ [lx]
Valores reales según cálculo:	6.75	1.05
Valores de consigna según clase:	$\geq 5.00$	$\geq 1.00$
Cumplido/No cumplido:	✓	✓



Proyecto elaborado por  
Teléfono  
Fax  
e-Mail

**Plaza 2 / Recuadro de evaluación Camino peatonal 1 / Isolíneas (E)**



Valores en Lux, Escala 1 : 222

Trama: 10 x 7 Puntos

$E_m$  [lx]  
6.75

$E_{min}$  [lx]  
0.48

$E_{max}$  [lx]  
28

$E_{min} / E_m$   
0.071

$E_{min} / E_{max}$   
0.017

## 3.- CARACTERÍSTICAS DE LAS LUMINARIAS

### UTILIZADAS.

#### 3.1.- IRIDIUM<sup>2</sup> LED LARGE.

## Iridium<sup>2</sup> LEDGINE: alumbrado viario

### Iridium<sup>2</sup> LED Large

Iridium<sup>2</sup> es una gama de luminarias de alumbrado viario diseñada para el rendimiento y la sostenibilidad. Dependiendo de la aplicación y el presupuesto, los clientes pueden comenzar con LED, HID electrónico o una combinación de las dos tecnologías en la misma luminaria. Sea cual sea la elección inicial, la modularidad de Iridium<sup>2</sup> permite a los clientes actualizar sus instalaciones (de LED a LED o de e-HID a LED) siempre que lo deseen, basta con cambiar el sistema de luz. La integración de LEDGINE, una óptica HID completamente nueva, equipo electrónico y controles es una respuesta a la demanda creciente de ahorro energético. La nueva óptica HID Iridium<sup>2</sup> se ha diseñado para ofrecer el mejor rendimiento de iluminación de su categoría sumado a una enorme flexibilidad de aplicación. Todas estas características, combinadas con la facilidad de la instalación y el mantenimiento de Iridium<sup>2</sup>, garantizan un bajo coste de propiedad para los clientes.

### Beneficios

- Una luminaria preparada para las innovaciones futuras: un mantenimiento muy sencillo que no requiere herramientas para actualizar los LED
- Plataforma de iluminación de alta eficiencia que no obliga a renunciar a la calidad de la luz gracias al vidrio liso
- Una total flexibilidad para cubrir todas las aplicaciones con distintos precios y tecnologías

### Características

- LEDGINE por dentro
- Las mejores ópticas de su clase
- Equipo electrónico
- Controles integrados



### Aplicaciones

- Carreteras: autopistas y tráfico motorizado dentro de las ciudades y entre ellas
- Calles: tráfico mixto y calles residenciales
- Carriles para bicicletas y peatones, aparcamientos, rotondas

### Especificaciones

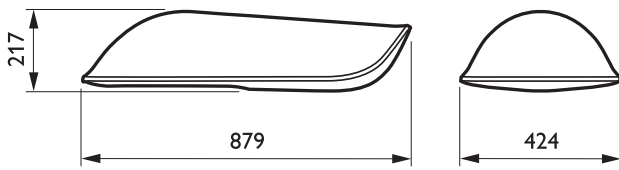
• Tipo	BGP353	• Entrada del sistema de control	1-10 V y DALI
• Lámpara	Módulo LED integral LEDGine	• Opciones	Fotocélula: conexión NEMA Fusible
• Potencia	GreenLine: mín. 83 W, máx. 134 W EconomyLine: mín. 118 W, máx. 203 W	• Óptica	LEDGine Medium (DM), Wide (DW), ExtraWide (DX), Comfort (DC), Wet Road (DK)
• Ángulo del haz	0 o 5°	• Elemento óptico	Lentes PMMA
• Flujo luminoso total	GreenLine: mín. 6000 lm, máx. 12.300 lm EconomyLine: mín. 8900 lm, máx. 18.060 lm	• Cierre óptico	Vidrio plano
• Eficacia de la luminaria	GreenLine: 75 lm/W EconomyLine: 70 lm/W	• Material	Carcasa: aluminio fundido Cubierta: vidrio templado blanco extra, 6 mm de grosor
• Temperatura de color correlacionada	GreenLine: 4000 K EconomyLine: 5700 K	• Color	RAL 7035 o gris plata (como RAL 9006) como estándar Otros colores RAL o AKZO disponibles bajo pedido
• Índice de reproducción cromática	GreenLine: 70 EconomyLine: 70	• Conexión	Wieland
• Mantenimiento de flujo lumínico - L80F10	GreenLine: 100.000 horas EconomyLine: 70.000 horas	• Mantenimiento	Sin herramientas
• Índice de fallos del controlador	0,40%	• Instalación	Post-top: 60 y 76 mm Acceso lateral: 48 y 60 mm Temperatura de funcionamiento: -25 °C < T <sub>a</sub> < +35 °C Altura de montaje recomendada: 8 a 12 m Post-top con ángulo de inclinación estándar: 0 y 5° Ángulo de inclinación adaptable: 0 y 5° SCx máx.: .. m <sup>2</sup>
• Intervalo de temperaturas de funcionamiento	-25 a +35 °C	• Accesorios	Kit de actualización de Iridium <sup>2</sup> Large EGP353
• Controlador	Integrado		
• Tensión de red	220-240 V / 50-60 Hz		
• Corriente de irrupción	130 A		
• Regulación	CLO		

### Productos relacionados

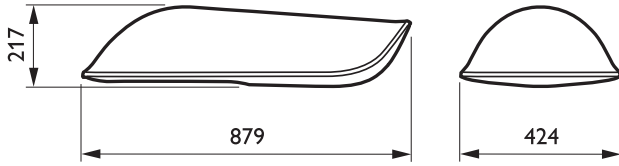


Iridium<sup>2</sup> LED BGP353 road-lighting luminaire

## Plano de dimensiones



BGP353



BGP353

## Detalles del producto



Gear tray replacement without use of tools (removing the gear tray)



Easy re-LEDing without use of tools (unlocking the LED module)



Easy re-LEDing without use of tools (removing the LED module)

## Información general (1/2)

Código de pedido	Código de gama de producto	Código de gama de la lámpara	Código de color de la lámpara	Color	Sistema óptico	Cubierta óptica	Color de las piezas	Temp. de color de lámpara	Revestimiento	Marco de color	Versión lámpara
879366 00	BGP353	GRN98	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	2S
879373 00	BGP353	GRN98	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	2S
879380 00	BGP353	GRN98	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	2S
879397 00	BGP353	GRN117	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	2S
879403 00	BGP353	GRN117	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	2S
879410 00	BGP353	GRN117	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	2S
879427 00	BGP353	GRN117	740	SI	DM	FG	AL	4000	No	No	2S
879441 00	BGP353	GRN137	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	2S

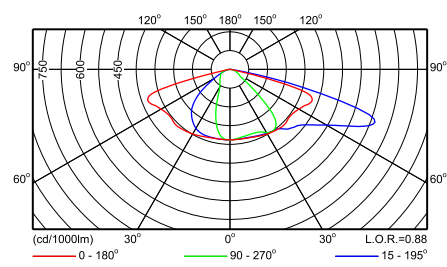
Código de pedido	Código de gama de producto	Código de gama de la lámpara	Código de color de la lámpara	Color	Sistema óptico	Cubierta óptica	Color de las piezas	Temp. de color de lámpara	Revestimiento	Marco de color	Versión lámpara
879458 00	BGP353	GRN137	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879465 00	BGP353	GRN137	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879472 00	BGP353	GRN137	740	SI	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879496 00	BGP353	GRN117	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879502 00	BGP353	GRN117	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879519 00	BGP353	GRN117	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879526 00	BGP353	GRN137	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879533 00	BGP353	GRN137	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879540 00	BGP353	GRN137	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879557 00	BGP353	GRN98	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879564 00	BGP353	GRN117	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879571 00	BGP353	GRN117	740	SI	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879595 00	BGP353	GRN137	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879601 00	BGP353	GRN137	740	SI	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879625 00	BGP353	GRN117	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879649 00	BGP353	ECO170	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879656 00	BGP353	ECO170	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
879663 00	BGP353	ECO170	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879670 00	BGP353	ECO170	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879687 00	BGP353	ECO198	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879694 00	BGP353	ECO198	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
879700 00	BGP353	ECO198	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879717 00	BGP353	ECO198	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879724 00	BGP353	ECO170	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879731 00	BGP353	ECO170	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
879748 00	BGP353	ECO198	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879755 00	BGP353	ECO198	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
879762 00	BGP353	GRN96	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25
879779 00	BGP353	GRN112	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25
302117 00	BGP353	GRN98	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
302124 00	BGP353	GRN98	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
302131 00	BGP353	GRN117	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
302148 00	BGP353	GRN117	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
302155 00	BGP353	GRN98	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
302162 00	BGP353	ECO139	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25
302179 00	BGP353	ECO163	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25
302186 00	BGP353	GRN96	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25
302193 00	BGP353	GRN112	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25
302209 00	BGP353	ECO139	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25
302216 00	BGP353	ECO163	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25

Información general (2/2)

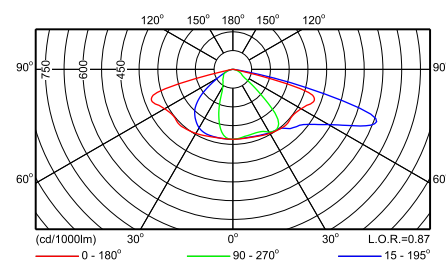
Código de pedido	Código de gama de producto	Light source replaceable	Driver included	Dimmable	Rated life to 80% lum. flux
879366 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879373 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879380 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879397 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879403 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879410 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879427 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879441 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879458 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879465 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879472 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879496 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879502 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879519 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879526 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879533 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879540 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879557 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879564 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879571 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879595 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879601 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879625 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879649 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
879656 00	BGP353	true	true	true	70000 hr

Código de pedido	Código de gama de producto	Light source replaceable	Driver included	Dimmable	Rated life to 80% lum. flux
879663 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
879670 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
879687 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
879694 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
879700 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
879717 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
879724 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
879731 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
879748 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
879755 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
879762 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
879779 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
302117 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
302124 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
302131 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
302148 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
302155 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
302162 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
302179 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
302186 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
302193 00	BGP353	true	true	true	100000 hr
302209 00	BGP353	true	true	true	70000 hr
302216 00	BGP353	true	true	true	70000 hr

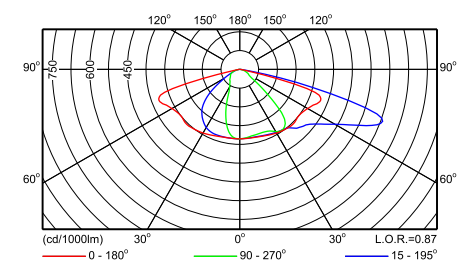
Datos fotométricos



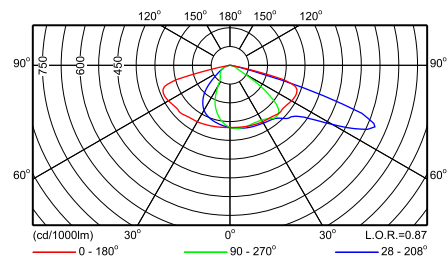
BGP353 T35 1xGRN98-2S/740 DM



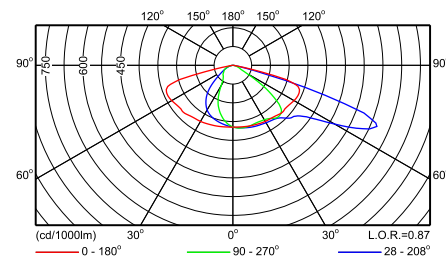
BGP353 T35 1xGRN117-2S/740 DM



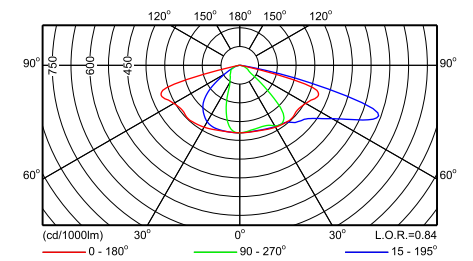
BGP353 T35 1xGRN137-2S/740 DM



BGP353 T35 1xGRN117-2S/740 DW

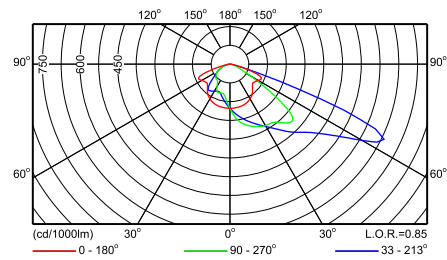


BGP353 T35 1xGRN137-2S/740 DW

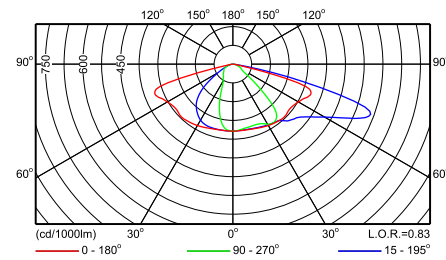


BGP353 T35 1xECO170-2S/740 DM

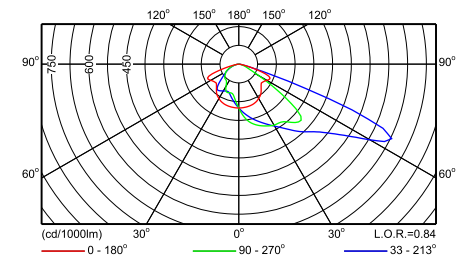
Datos fotométricos



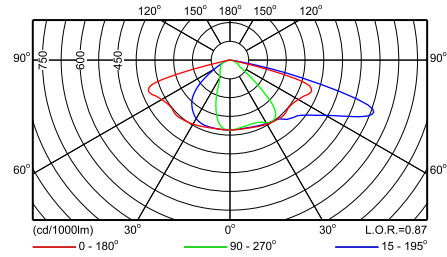
BGP353 T35 1xECO170-2S/740 DK



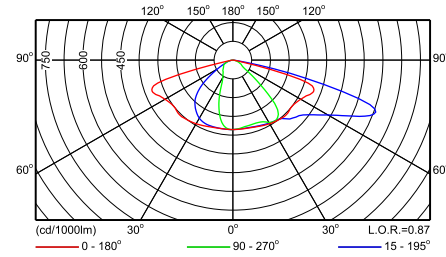
BGP353 T35 1xECO198-2S/740 DM



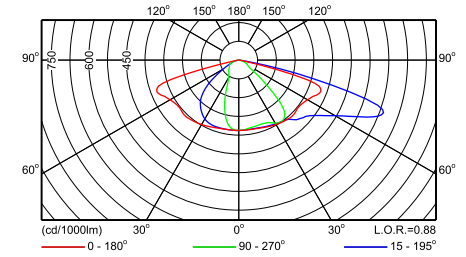
BGP353 T35 1xECO198-2S/740 DK



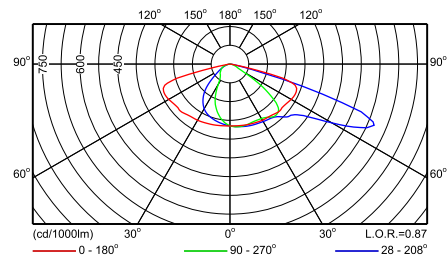
BGP353 T35 1xGRN96-2S/830 DM



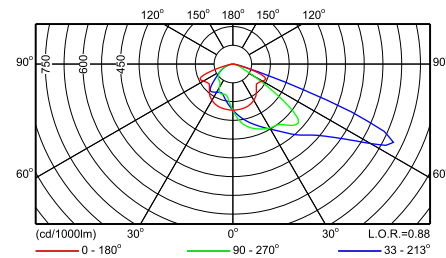
BGP353 T35 1xGRN112-2S/830 DM



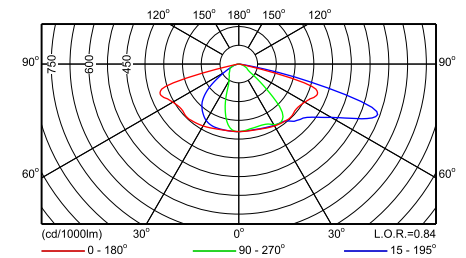
BGP353 T15 1xGRN98-2S/740 DM



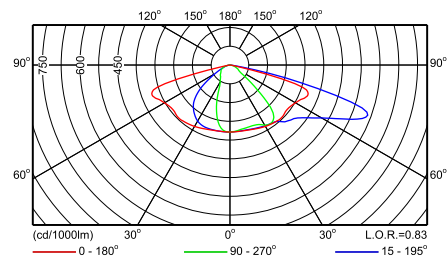
BGP353 T15 1xGRN117-2S/740 DW



BGP353 T15 1xGRN98-2S/740 DK



BGP353 T35 1xECO139-2S/830 DM



BGP353 T35 1xECO163-2S/830 DM

Datos Técnicos

Código de pedido	Código de gama de producto	Total luminous flux	Luminous efficacy	Color rendering index
879366 00	BGP353	8615 Lm	94 Lm/W	76
879373 00	BGP353	8615 Lm	94 Lm/W	76
879380 00	BGP353	8615 Lm	94 Lm/W	76
879397 00	BGP353	10250 Lm	91 Lm/W	76
879403 00	BGP353	10250 Lm	91 Lm/W	76
879410 00	BGP353	10250 Lm	91 Lm/W	76
879427 00	BGP353	10250 Lm	91 Lm/W	76

Código de pedido	Código de gama de producto	Total luminous flux	Luminous efficacy	Color rendering index
879441 00	BGP353	11882 Lm	92 Lm/W	76
879458 00	BGP353	11882 Lm	92 Lm/W	76
879465 00	BGP353	11882 Lm	92 Lm/W	76
879472 00	BGP353	11882 Lm	92 Lm/W	76
879496 00	BGP353	10250 Lm	91 Lm/W	76
879502 00	BGP353	10250 Lm	91 Lm/W	76
879519 00	BGP353	10250 Lm	91 Lm/W	76

Código de pedido	Código de gama de producto	Total luminous flux	Luminous efficacy	Color rendering index
879526 00	BGP353	11882 Lm	92 Lm/W	76
879533 00	BGP353	11882 Lm	92 Lm/W	76
879540 00	BGP353	11882 Lm	92 Lm/W	76
879557 00	BGP353	8615 Lm	94 Lm/W	76
879564 00	BGP353	10250 Lm	91 Lm/W	76
879571 00	BGP353	10250 Lm	91 Lm/W	76
879595 00	BGP353	11882 Lm	92 Lm/W	76
879601 00	BGP353	11882 Lm	92 Lm/W	76
879625 00	BGP353	10250 Lm	91 Lm/W	76
879649 00	BGP353	14363 Lm	86 Lm/W	76
879656 00	BGP353	14363 Lm	86 Lm/W	76
879663 00	BGP353	14363 Lm	86 Lm/W	76
879670 00	BGP353	14363 Lm	86 Lm/W	76
879687 00	BGP353	16627 Lm	86 Lm/W	76
879694 00	BGP353	16627 Lm	86 Lm/W	76
879700 00	BGP353	16627 Lm	86 Lm/W	76
879717 00	BGP353	16627 Lm	86 Lm/W	76
879724 00	BGP353	14363 Lm	86 Lm/W	76

Código de pedido	Código de gama de producto	Total luminous flux	Luminous efficacy	Color rendering index
879731 00	BGP353	14363 Lm	86 Lm/W	76
879748 00	BGP353	16627 Lm	86 Lm/W	76
879755 00	BGP353	16627 Lm	86 Lm/W	76
879762 00	BGP353	8402 Lm	74 Lm/W	84
879779 00	BGP353	9739 Lm	75 Lm/W	84
302117 00	BGP353	8596 Lm	100 Lm/W	76
302124 00	BGP353	8596 Lm	100 Lm/W	76
302131 00	BGP353	10195 Lm	95 Lm/W	76
302148 00	BGP353	10195 Lm	95 Lm/W	76
302155 00	BGP353	8596 Lm	100 Lm/W	76
302162 00	BGP353	11774 Lm	70 Lm/W	84
302179 00	BGP353	13630 Lm	71 Lm/W	84
302186 00	BGP353	8402 Lm	74 Lm/W	84
302193 00	BGP353	9739 Lm	75 Lm/W	84
302209 00	BGP353	11774 Lm	70 Lm/W	84
302216 00	BGP353	13630 Lm	71 Lm/W	84



© 2012 Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips Electronics N.V. o de sus respectivos propietarios.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

Anexo I, cálculos luminotécnicos.

2012, Julio 12  
Datos sujetos a cambios  
-Página 471 de 504-

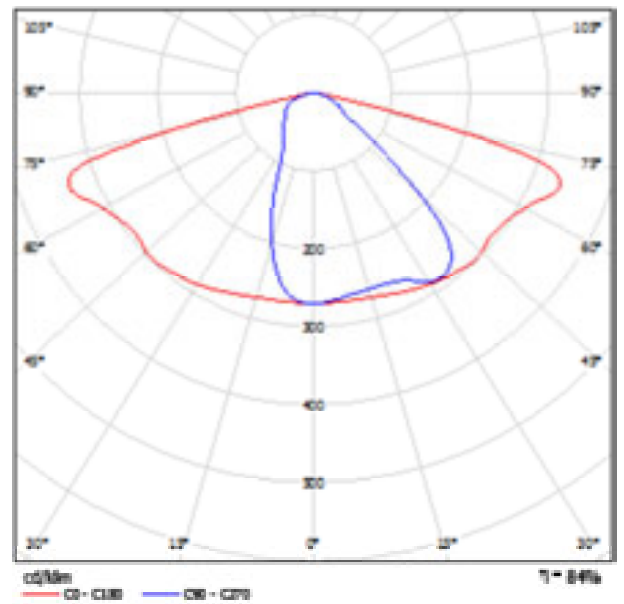


## Philips BGP353 T35 1xE0181-2S/657 DM / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 42 76 97 100 85

Emisión de luz 1:



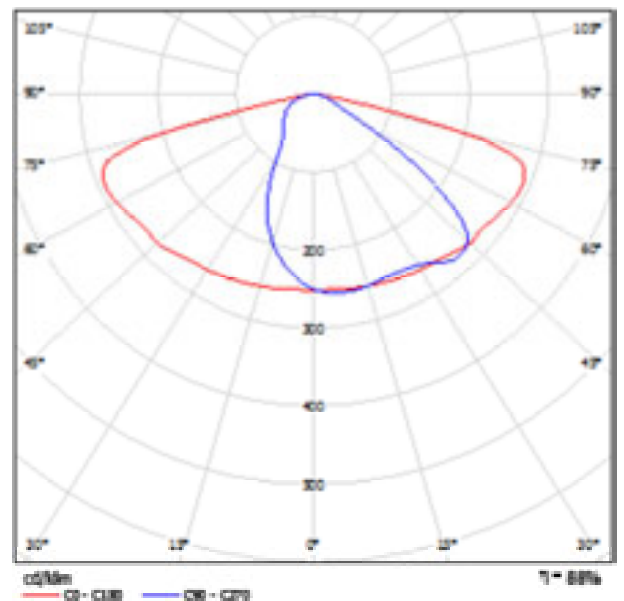
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

## Philips BGP353 T35 1xGRN98-2S/740 DW / Hoja de datos de luminarias



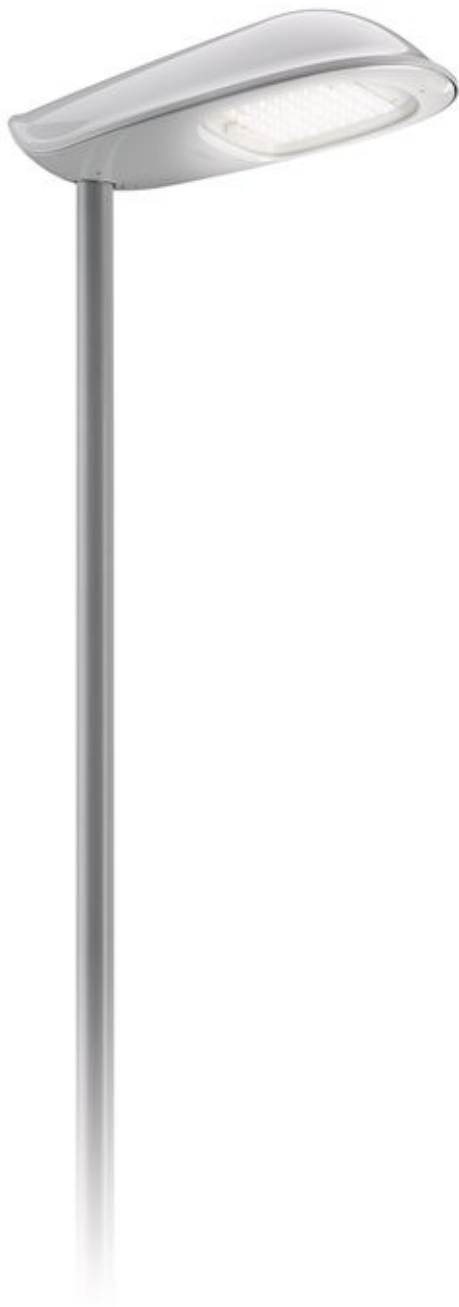
Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 39 75 97 100 88

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

### 3.2.- IRIDIUM2 LED MÉDIUM.



## Iridium<sup>2</sup> LEDGINE: alumbrado viario

### Iridium<sup>2</sup> LED Medium

Iridium<sup>2</sup> es una gama de luminarias de alumbrado viario diseñada para el rendimiento y la sostenibilidad. Dependiendo de la aplicación y el presupuesto, los clientes pueden comenzar con LED, HID electrónico o una combinación de las dos tecnologías en la misma luminaria. Sea cual sea la elección inicial, la modularidad de Iridium<sup>2</sup> permite a los clientes actualizar sus instalaciones (de LED a LED o de e-HID a LED) siempre que lo deseen, basta con cambiar el sistema de luz. La integración de LEDGINE, una óptica HID completamente nueva, equipo electrónico y controles es una respuesta a la demanda creciente de ahorro energético. La nueva óptica HID Iridium<sup>2</sup> se ha diseñado para ofrecer el mejor rendimiento de iluminación de su categoría sumado a una enorme flexibilidad de aplicación. Todas estas características, combinadas con la facilidad de la instalación y el mantenimiento de Iridium<sup>2</sup>, garantizan un bajo coste de propiedad para los clientes.

#### Beneficios

- Una luminaria preparada para las innovaciones futuras: un mantenimiento muy sencillo que no requiere herramientas para actualizar los LED
- Plataforma de iluminación de alta eficiencia que no obliga a renunciar a la calidad de la luz gracias al vidrio liso
- Una total flexibilidad para cubrir todas las aplicaciones con distintos precios y tecnologías

#### Características

- LEDGINE por dentro
- Las mejores ópticas de su clase
- Equipo electrónico
- Controles integrados



### Aplicaciones

- Carreteras: autopistas y tráfico motorizado dentro de las ciudades y entre ellas
- Calles: tráfico mixto y calles residenciales
- Carriles para bicicletas y peatones, aparcamientos, rotondas

### Especificaciones

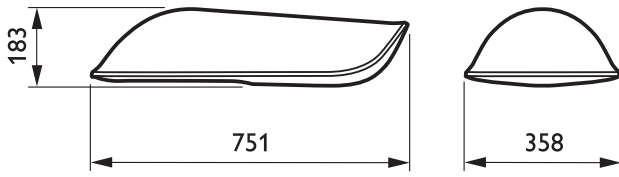
• Tipo	BGP352	• Entrada del sistema de control	1-10 V y DALI
• Lámpara	Módulo LED integral LEDGine	• Opciones	Fotocélula: conexión NEMA Fusible
• Potencia	GreenLine: mín. 28 W, máx. 80 W EconomyLine: mín. 42 W, máx. 120 W	• Óptica	LEDGine Medium (DM), Wide (DW), ExtraWide (DX), Comfort (DC), Wet Road (DK)
• Ángulo del haz	0 o 5°	• Elemento óptico	Lentes PMMA
• Flujo luminoso total	GreenLine: mín. 2000 lm, máx. 7000 lm EconomyLine: mín. 2800 lm, máx. 10300 lm	• Cierre óptico	Vidrio plano
• Eficacia de la luminaria	GreenLine: 75 lm/W EconomyLine: 70 lm/W	• Material	Carcasa: aluminio fundido Cubierta: vidrio templado blanco extra, 5 mm de grosor
• Temperatura de color correlacionada	GreenLine: 4000 K EconomyLine: 5700 K	• Color	RAL 7035 o gris plata (como RAL 9006) como estándar Otros colores RAL o AKZO disponibles bajo pedido
• Índice de reproducción cromática	GreenLine: 70 EconomyLine: 70	• Conexión	Wieland
• Mantenimiento de flujo lumínico - L80F10	GreenLine: 100.000 horas EconomyLine: 70.000 horas	• Mantenimiento	Sin herramientas
• Índice de fallos del controlador	0,40%	• Instalación	Post-top: 60 y 76 mm Acceso lateral: 48 y 60 mm Temperatura de funcionamiento: -25 °C < T <sub>a</sub> < +35 °C Altura de montaje recomendada: 5 a 10 m Post-top con ángulo de inclinación estándar: 0 y 5° Ángulo de inclinación adaptable: 0 y 5° SCx máx.: ... m <sup>2</sup>
• Intervalo de temperaturas de funcionamiento	-25 a +35 °C	• Accesorios	Kit de actualización de Iridium <sup>2</sup> Medium EGP352
• Controlador	Integrado		
• Tensión de red	220-240 V / 50-60 Hz		
• Corriente de irrupción	130 A		
• Regulación	CLO		

### Productos relacionados

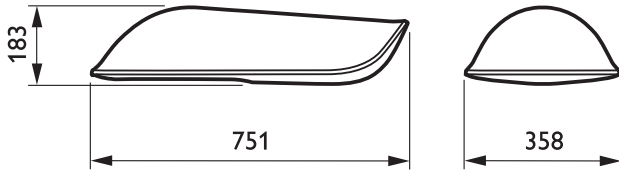


Iridium<sup>2</sup> LED BGP352 road-lighting luminaire

Plano de dimensiones



BGP352



BGP352

Detalles del producto



Smooth shape of Iridium<sup>2</sup> LED



Gear tray replacement without use of tools (disconnection)



Gear tray replacement without use of tools (removing the gear tray)



Easy re-LEDing without use of tools (disconnection)



Easy re-LEDing without use of tools (unlocking the LED module)

## Información general (1/2)

Código de pedido	Código de gama de producto	Código de gama de la lámpara	Código de color de la lámpara	Color	Sistema óptico	Cubierta óptica	Color de las piezas	Temp. de color de lámpara	Revestimiento	Marco de color	Versión lámpara
878864 00	BGP352	GRN39	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
878871 00	BGP352	GRN39	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
878888 00	BGP352	GRN39	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
878895 00	BGP352	GRN39	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
878901 00	BGP352	GRN59	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
878918 00	BGP352	GRN59	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
878925 00	BGP352	GRN59	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
878932 00	BGP352	GRN59	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
878949 00	BGP352	GRN59	740	SI	DM	FG	AL	4000	No	No	25
878956 00	BGP352	GRN59	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
878963 00	BGP352	GRN78	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
878970 00	BGP352	GRN78	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
878987 00	BGP352	GRN78	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
878994 00	BGP352	GRN78	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879007 00	BGP352	GRN78	740	SI	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879014 00	BGP352	GRN78	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879021 00	BGP352	GRN59	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879038 00	BGP352	GRN59	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879045 00	BGP352	GRN59	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879052 00	BGP352	GRN78	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879069 00	BGP352	GRN78	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879076 00	BGP352	GRN78	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879083 00	BGP352	GRN39	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879090 00	BGP352	GRN39	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
879106 00	BGP352	GRN59	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879113 00	BGP352	GRN59	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
879120 00	BGP352	GRN59	740	SI	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879137 00	BGP352	GRN59	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879144 00	BGP352	GRN78	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879151 00	BGP352	GRN78	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
879168 00	BGP352	GRN78	740	SI	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879175 00	BGP352	GRN78	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879182 00	BGP352	GRN59	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879199 00	BGP352	GRN78	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
879205 00	BGP352	ECO85	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879212 00	BGP352	ECO85	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
879229 00	BGP352	ECO85	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879236 00	BGP352	ECO85	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879243 00	BGP352	ECO113	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879250 00	BGP352	ECO113	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
879267 00	BGP352	ECO113	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879274 00	BGP352	ECO113	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879281 00	BGP352	ECO85	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879298 00	BGP352	ECO85	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
879304 00	BGP352	ECO113	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
879311 00	BGP352	ECO113	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
879328 00	BGP352	GRN48	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25
879335 00	BGP352	GRN64	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25

Código de pedido	Código de gama de producto	Código de gama de la lámpara	Código de color de la lámpara	Color	Sistema óptico	Cubierta óptica	Color de las piezas	Temp. de color de lámpara	Revestimiento	Marco de color	Versión lámpara
879342 00	BGP352	GRN48	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25
879359 00	BGP352	GRN64	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25
301790 00	BGP352	GRN59	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
301806 00	BGP352	GRN59	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
301813 00	BGP352	GRN59	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
301820 00	BGP352	GRN78	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
301837 00	BGP352	GRN78	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
301844 00	BGP352	GRN78	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
301851 00	BGP352	GRN78	740	GR	DW	FG	AL	4000	No	No	25
301868 00	BGP352	GRN59	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
301875 00	BGP352	GRN78	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
301882 00	BGP352	ECO85	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
301899 00	BGP352	ECO85	740	GR	DM	FG	AL	4000	No	No	25
301905 00	BGP352	ECO85	740	GR	DK	FG	AL	4000	No	No	25
301912 00	BGP352	ECO70	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25
301929 00	BGP352	ECO93	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25
301936 00	BGP352	GRN48	830	GR	DK	FG	AL	3000	No	No	25
301943 00	BGP352	GRN64	830	GR	DK	FG	AL	3000	No	No	25
301950 00	BGP352	ECO70	830	GR	DK	FG	AL	3000	No	No	25
301967 00	BGP352	ECO93	830	GR	DK	FG	AL	3000	No	No	25
301974 00	BGP352	ECO70	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25
301981 00	BGP352	ECO93	830	GR	DM	FG	AL	3000	No	No	25

## Información general (2/2)

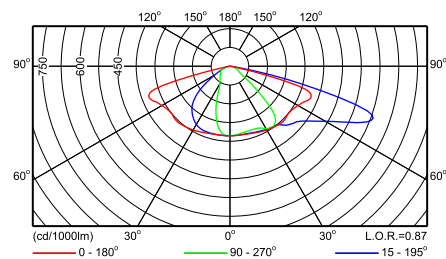
Código de pedido	Código de gama de producto	Light source replaceable	Driver included	Dimmable	Rated life to 80% lum. flux
878864 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
878871 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
878888 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
878895 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
878901 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
878918 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
878925 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
878932 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
878949 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
878956 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
878963 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
878970 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
878987 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
878994 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879007 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879014 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879021 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879038 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879045 00	BGP352	true	true	true	100000 hr

Código de pedido	Código de gama de producto	Light source replaceable	Driver included	Dimmable	Rated life to 80% lum. flux
879052 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879069 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879076 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879083 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879090 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879106 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879113 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879120 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879137 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879144 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879151 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879168 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879175 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879182 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879199 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879205 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
879212 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
879229 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
879236 00	BGP352	true	true	true	70000 hr

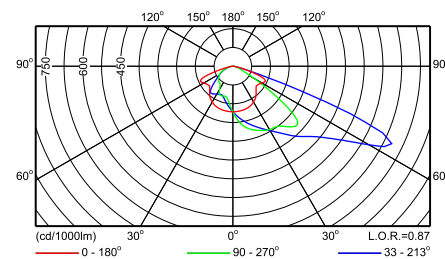
Código de pedido	Código de gama de producto	Light source replaceable	Driver included	Dimmable	Rated life to 80% lum. flux
879243 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
879250 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
879267 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
879274 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
879281 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
879298 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
879304 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
879311 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
879328 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879335 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879342 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
879359 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
301790 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
301806 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
301813 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
301820 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
301837 00	BGP352	true	true	true	100000 hr

Código de pedido	Código de gama de producto	Light source replaceable	Driver included	Dimmable	Rated life to 80% lum. flux
301844 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
301851 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
301868 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
301875 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
301882 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
301899 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
301905 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
301912 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
301929 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
301936 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
301943 00	BGP352	true	true	true	100000 hr
301950 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
301967 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
301974 00	BGP352	true	true	true	70000 hr
301981 00	BGP352	true	true	true	70000 hr

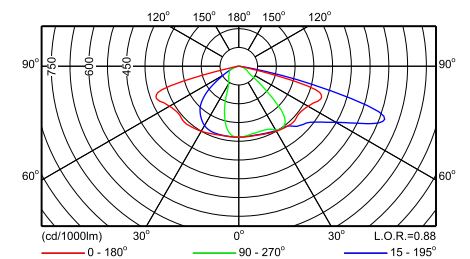
Datos fotométricos



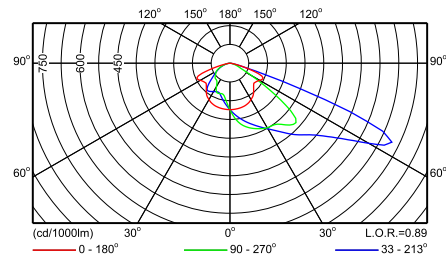
BGP352 T35 1xGRN39-2S/740 DM



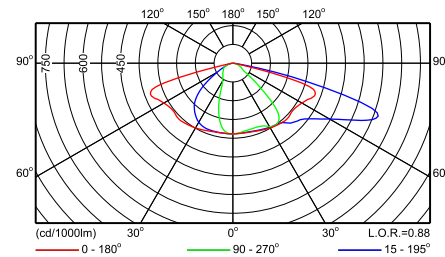
BGP352 T35 1xGRN39-2S/740 DK



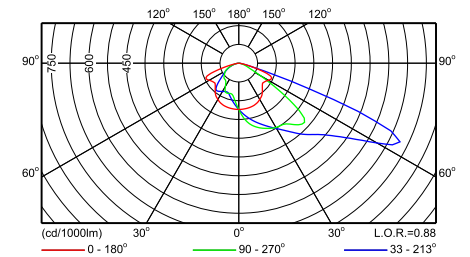
BGP352 T35 1xGRN59-2S/740 DM



BGP352 T35 1xGRN59-2S/740 DK



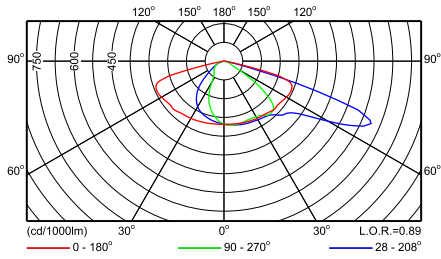
BGP352 T35 1xGRN78-2S/740 DM



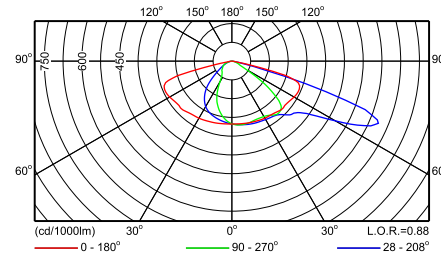
BGP352 T35 1xGRN78-2S/740 DK



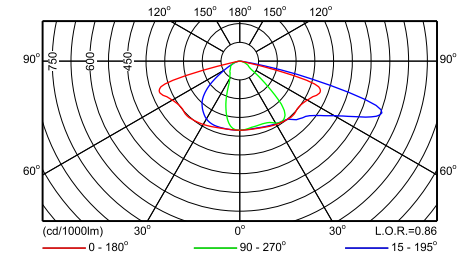
Datos fotométricos



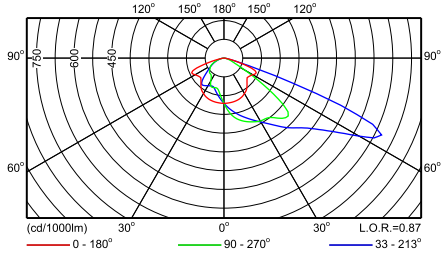
BGP352 T35 1xGRN59-2S/740 DW



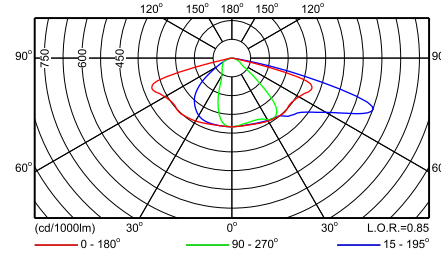
BGP352 T35 1xGRN78-2S/740 DW



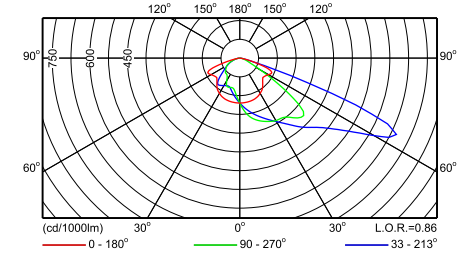
BGP352 T35 1xECO85-2S/740 DM



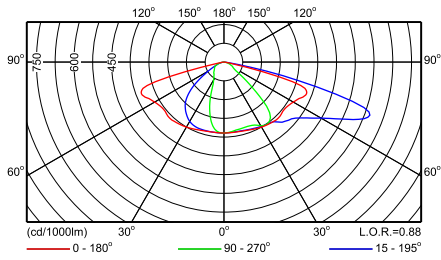
BGP352 T35 1xECO85-2S/740 DK



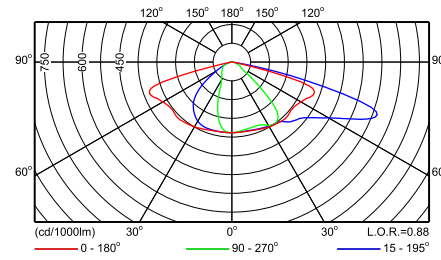
BGP352 T35 1xECO113-2S/740 DM



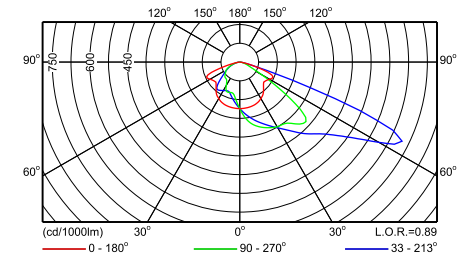
BGP352 T35 1xECO113-2S/740 DK



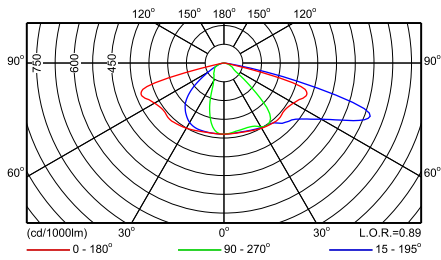
BGP352 T35 1xGRN48-2S/830 DM



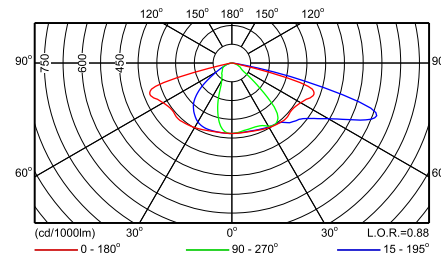
BGP352 T35 1xGRN64-2S/830 DM



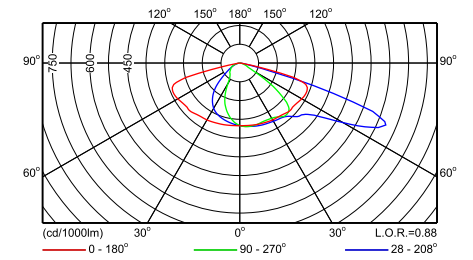
BGP352 T15 1xGRN59-2S/740 DK



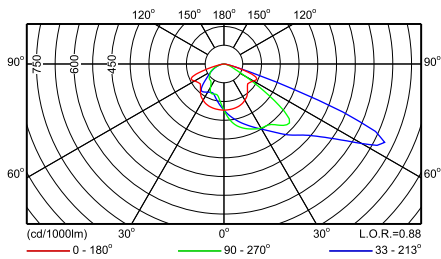
BGP352 T15 1xGRN59-2S/740 DM



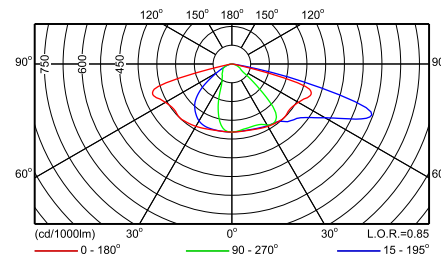
BGP352 T15 1xGRN78-2S/740 DM



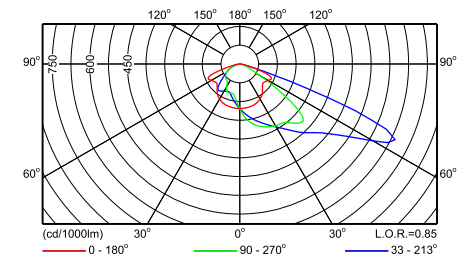
BGP352 T15 1xGRN78-2S/740 DW



BGP352 T15 1xGRN78-2S/740 DK



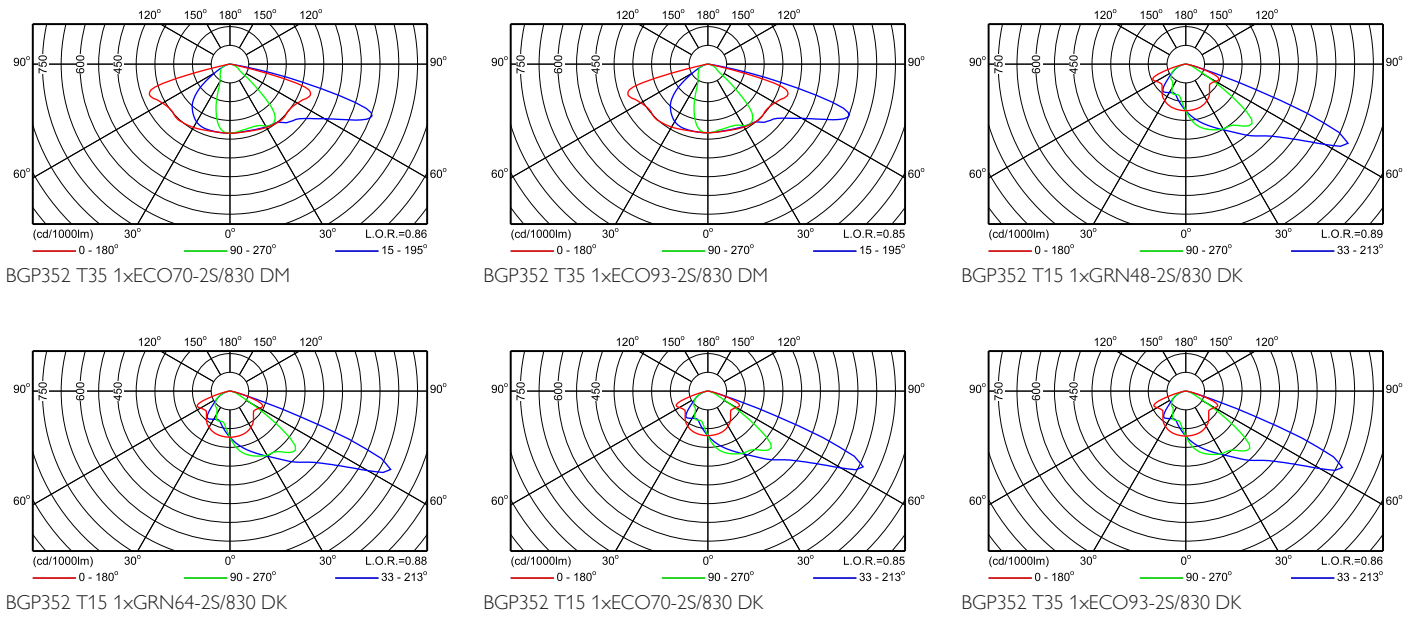
BGP352 T15 1xECO85-2S/740 DM



BGP352 T15 1xECO85-2S/740 DK



Datos fotométricos



Datos Técnicos

Código de pedido	Código de gama de producto	Total luminous flux	Luminous efficacy	Color rendering index
878864 00	BGP352	3402 Lm	92 Lm/W	76
878871 00	BGP352	3402 Lm	92 Lm/W	76
878888 00	BGP352	3402 Lm	92 Lm/W	76
878895 00	BGP352	3402 Lm	92 Lm/W	76
878901 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76
878918 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76
878925 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76
878932 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76
878949 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76
878956 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76
878963 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
878970 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
878987 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
878994 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
879007 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
879014 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
879021 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76
879038 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76
879045 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76
879052 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
879069 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
879076 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
879083 00	BGP352	3402 Lm	92 Lm/W	76
879090 00	BGP352	3402 Lm	92 Lm/W	76
879106 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76
879113 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76

Código de pedido	Código de gama de producto	Total luminous flux	Luminous efficacy	Color rendering index
879120 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76
879137 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76
879144 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
879151 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
879168 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
879175 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
879182 00	BGP352	5202 Lm	89 Lm/W	76
879199 00	BGP352	6906 Lm	92 Lm/W	76
879205 00	BGP352	7349 Lm	85 Lm/W	76
879212 00	BGP352	7349 Lm	85 Lm/W	76
879229 00	BGP352	7349 Lm	85 Lm/W	76
879236 00	BGP352	7349 Lm	85 Lm/W	76
879243 00	BGP352	9735 Lm	87 Lm/W	76
879250 00	BGP352	9735 Lm	87 Lm/W	76
879267 00	BGP352	9735 Lm	87 Lm/W	76
879274 00	BGP352	9735 Lm	87 Lm/W	76
879281 00	BGP352	7349 Lm	85 Lm/W	76
879298 00	BGP352	7349 Lm	85 Lm/W	76
879304 00	BGP352	9735 Lm	87 Lm/W	76
879311 00	BGP352	9735 Lm	87 Lm/W	76
879328 00	BGP352	4264 Lm	73 Lm/W	84
879335 00	BGP352	5661 Lm	76 Lm/W	84
879342 00	BGP352	4264 Lm	73 Lm/W	84
879359 00	BGP352	5661 Lm	76 Lm/W	84
301790 00	BGP352	5213 Lm	96 Lm/W	76
301806 00	BGP352	5213 Lm	96 Lm/W	76

Código de pedido	Código de gama de producto	Total luminous flux	Luminous efficacy	Color rendering index
301813 00	BGP352	5213 Lm	96 Lm/W	76
301820 00	BGP352	6884 Lm	99 Lm/W	76
301837 00	BGP352	6884 Lm	99 Lm/W	76
301844 00	BGP352	6884 Lm	99 Lm/W	76
301851 00	BGP352	6884 Lm	99 Lm/W	76
301868 00	BGP352	5213 Lm	96 Lm/W	76
301875 00	BGP352	6884 Lm	99 Lm/W	76
301882 00	BGP352	7238 Lm	89 Lm/W	76
301899 00	BGP352	7238 Lm	89 Lm/W	76
301905 00	BGP352	7238 Lm	89 Lm/W	76

Código de pedido	Código de gama de producto	Total luminous flux	Luminous efficacy	Color rendering index
301912 00	BGP352	6024 Lm	70 Lm/W	84
301929 00	BGP352	7979 Lm	71 Lm/W	84
301936 00	BGP352	4273 Lm	79 Lm/W	84
301943 00	BGP352	5643 Lm	81 Lm/W	84
301950 00	BGP352	5933 Lm	73 Lm/W	84
301967 00	BGP352	7979 Lm	71 Lm/W	84
301974 00	BGP352	6024 Lm	70 Lm/W	84
301981 00	BGP352	7979 Lm	71 Lm/W	84



© 2012 Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips Electronics N.V. o de sus respectivos propietarios.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

Anexo I, cálculos luminotécnicos.

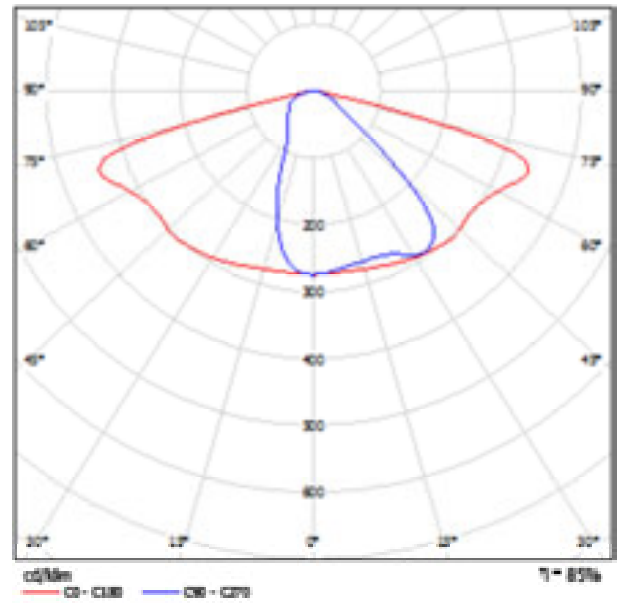
2012, Julio 12  
Datos sujetos a cambios  
-Página 481 de 504-

## Philips BGP352 T35 1xECO113-2S/740 DM / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 42 76 97 100 86



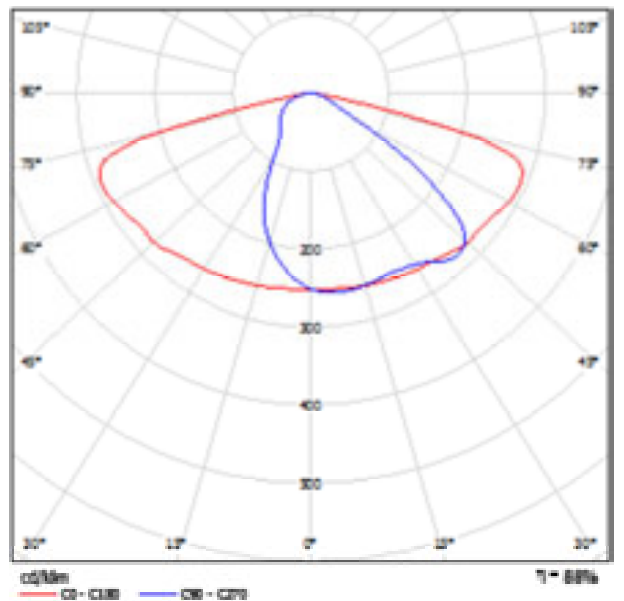
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

## Philips BGP352 T35 1xGRN83-2S/657 DW / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 39 75 97 100 88



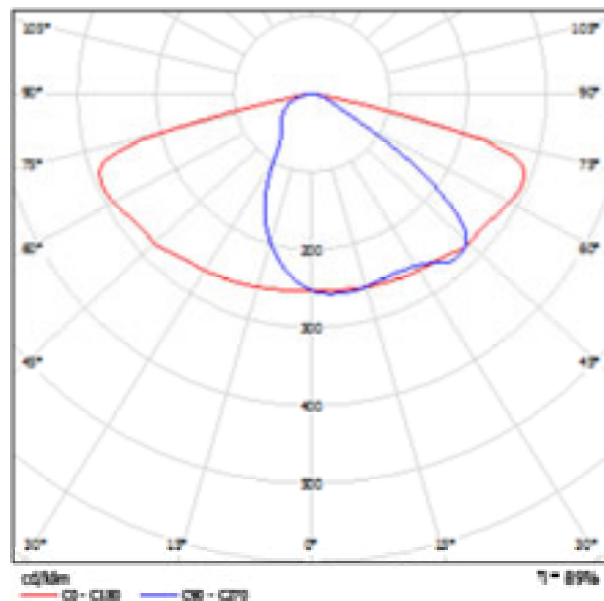
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

## Philips BGP352 T35 1xGRN73-2S/657 DW / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 39 75 97 100 89

Emisión de luz 1:



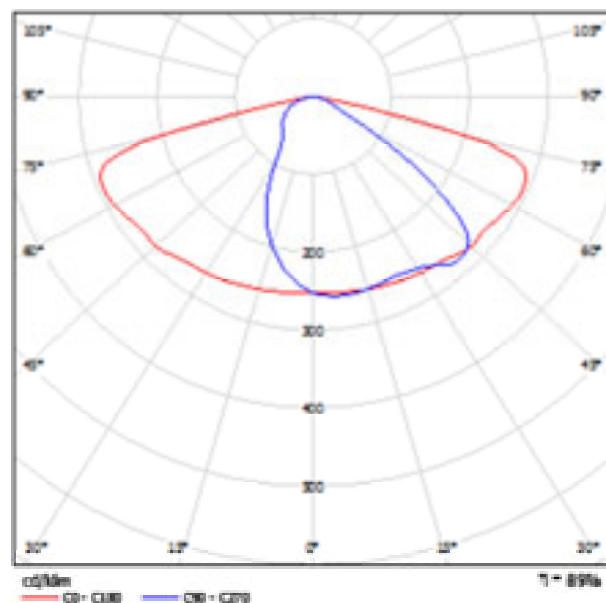
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

## Philips BGP352 T35 1xGRN62-2S/657 DW / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 39 75 97 100 89

Emisión de luz 1:



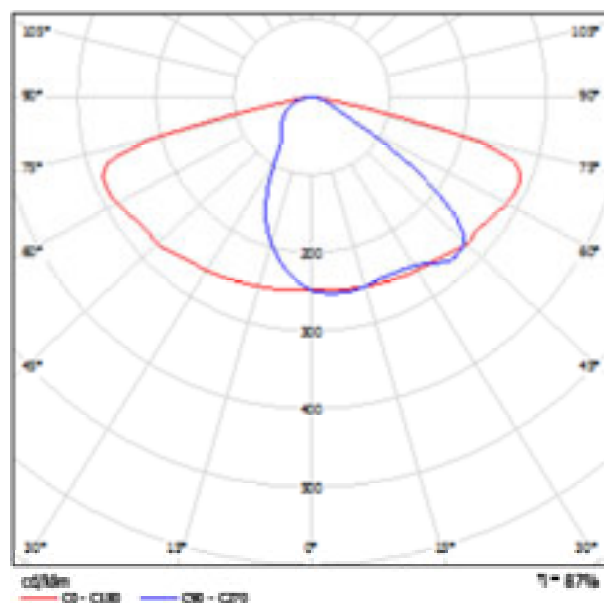
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

## Philips BGP352 T35 1xGRN42-2S/657 DW / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 39 75 97 100 87

Emisión de luz 1:



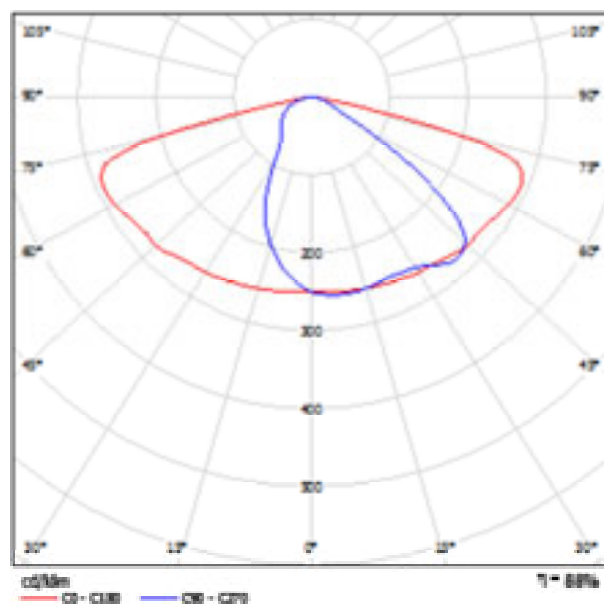
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

## Philips BGP352 T35 1xGRN31-2S/657 DW / Hoja de datos de luminarias



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 39 75 97 100 88

Emisión de luz 1:



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

### 3.3.- MINI IRIDIUM LED.



## Iridium – alumbrado viario

### Mini Iridium LED

Iridium es una familia de luminarias para el alumbrado viario diseñada para tres aplicaciones principales: zonas residenciales y carreteras secundarias, vías principales y autopistas. Su modularidad permite integrar nuevos componentes ópticos o electrónicos para adaptarse a la constante evolución del alumbrado viario y responder, por ejemplo, a la creciente demanda de luz blanca y sistemas de control. Iridium garantiza un bajo coste de propiedad gracias a su óptica de rendimiento superior, a las posibilidades de regulación y telegestión, y a la facilidad de instalación y mantenimiento. La familia de luminarias Iridium incluye las versiones CosmoPolis y LED. Se encuentra disponible en cuatro tamaños –para alturas de montaje de 3,5 y 12 mm–, y es apta tanto para el montaje de acceso lateral como de tipo post-top. Una gama completa de soportes garantizan la uniformidad visual entre la columna y la luminaria de suaves formas redondeadas, lo que convierte a Iridium en una solución total. Todas las luminarias Iridium son completamente reciclables; sólo la lámpara y el balasto se reciclan por separado.

#### Beneficios

- A prueba de futuro, fácil de mantener y de actualizar
- Coste total de propiedad muy atractivo

#### Características

- Potente módulo LED
- Varias temperaturas de color disponibles (WW, NW y CW)
- Las mejores ópticas de su clase
- Posibilidad de montar los controles en el poste



## Aplicaciones

- Calles: tráfico mixto y zonas residenciales
- Paseos peatonales y carriles bici, aparcamientos

## Especificaciones

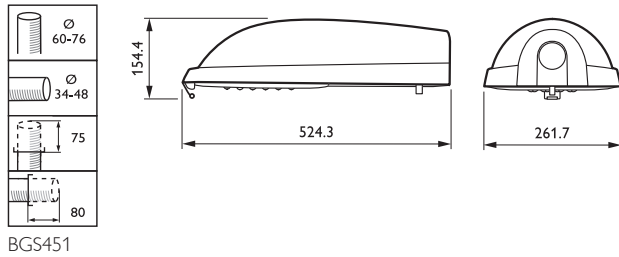
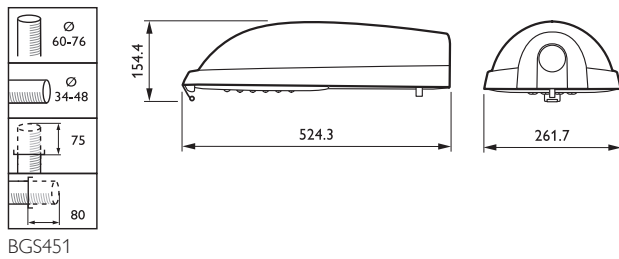
• Tipo	BGS451	• Instalación	Adaptador a columna ajustable ajustable para montaje post-top: entrada axial Ø 60-76 mm a una inclinación de 10° o montaje de acceso lateral: acceso lateral Ø 34-48 mm Temperatura de funcionamiento: -25°C < T <sub>a</sub> < 35°C (versión 90 W máximo 25 °C) Altura de montaje recomendada: 3,5 a 6 m Ángulo estándar de orientación post-top: 10° estándar Máx. valor SCx por lateral: 0,032 m <sup>2</sup> (versiones GB/GBD), 0,032 m <sup>2</sup> (versiones FG/FGD)
• Tipo de lámpara	Módulo LEDs de 20 a 41 W	• Mantenimiento	Desde la parte inferior, abriendo la carcasa con un sencillo clip de apertura rápida, todo ello facilitado por un cable de retención Multiblock para facilitar el cableado y la conexión eléctrica Sustitución sencilla del módulo LED y del controlador Vidrio frontal abatible con bisagras de apertura rápida para el cambio
• Color de luz	Blanco cálido (WW, 3000 K), neutro (NW, 4000K) y frío (CW, 5600K)	• Accesorios	Brazo de montaje en pared Hay disponibles soportes murales y columnas especiales para diferentes opciones de montaje Reductor de acceso lateral de 60 a 48 mm
• Balasto/Driver (integrado)	Driver 350 mA con función de flujo luminoso constante (CLO)	• Aplicaciones principales	Zonas residenciales, peatonales, carriles bici y carreteras secundarias
• Óptica	Calle ancha (WSO) Calle media (MSO)		
• Cierre óptico	Cubierta de policarbonato		
• Prensaestopas	PG 13,5 mm		
• Opciones	Regulación de luz: Lumistep LS-6, LS-8 y LS-10 Célula fotoeléctrica: Minicell 50lx (P3), minicell 30lx (P3-30) Preinstalación de cables sin conector: longitudes de cable de: 9 m (C9000), 12 m (C12K), 14 m (C14K)		
• Flujo luminoso e índice de reproducción cromática	WW: 1400 a 2700 lm - IRC > 0.85 NW: 1700 a 3200 lm - IRC > 0.75 CW: 1800 a 3600 lm - IRC > 0.70		
• Materiales y acabado	Carcasa: aluminio inyectado a alta presión, resistente a la corrosión Junta: goma de silicona, resistente al calor Cubierta: policarbonato mate con lentes transparentes Disipador de calor (interno): aluminio inyectado a alta presión, resistente a la corrosión		
• Color	Carcasa: gris brillante, aprox. RAL 7043 (GR) Marco y adaptador a columna: aluminio, sin pintar y acabado al chorro de arena		

## Productos relacionados



Mini Iridium LED BGS451

## Plano de dimensiones



## Información general (1/2)

Código de pedido	Código de gama de producto	Código de gama de la lámpara	Código de color de la lámpara	Color	Sistema óptico	Color de las piezas	Marcado CE	Marcado ENEC	Test del hilo incandescente	Código IK	Temp. de color de lámpara
850648 00	BGS451	GRN29	740	GR	MSO	-	CE	ENEC	-	IK07	4000
850662 00	BGS451	ECO28	740	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850679 00	BGS451	ECO43	740	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850686 00	BGS451	ECO43	740	GR	WSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850693 00	BGS451	GRN20	740	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850709 00	BGS451	GRN29	740	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850716 00	BGS451	GRN29	740	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850723 00	BGS451	ECO28	740	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850730 00	BGS451	ECO43	740	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850754 00	BGS451	ECO43	740	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850761 00	BGS451	ECO43	740	GR	WSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850778 00	BGS451	GRN20	740	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850785 00	BGS451	GRN16	830	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	3000
850792 00	BGS451	GRN29	740	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850808 00	BGS451	GRN24	830	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	3000
850815 00	BGS451	ECO28	740	GR	MSO	-	CE	-	650/5	IK07	4000
850822 00	BGS451	ECO23	830	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	3000
850839 00	BGS451	ECO43	740	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850846 00	BGS451	ECO35	830	GR	MSO	-	CE	ENEC	650/5	IK07	3000
850853 00	BGS451	GRN29	740	-	MSO	AL	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850860 00	BGS451	ECO28	740	-	MSO	AL	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
850877 00	BGS451	ECO43	740	-	MSO	AL	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
851270 00	BGS451	GRN20	740	-	MSO	AL	CE	ENEC	650/5	IK07	4000
851287 00	BGS451	GRN16	830	-	MSO	AL	CE	ENEC	650/5	IK07	3000
851294 00	BGS451	GRN24	830	-	MSO	AL	CE	ENEC	650/5	IK07	3000
851300 00	BGS451	ECO23	830	-	MSO	AL	CE	ENEC	650/5	IK07	3000
851317 00	BGS451	ECO35	830	-	MSO	AL	CE	ENEC	650/5	IK07	3000



## Información general (2/2)

Código de pedido	Código de gama de producto	Versión lámpara	Vida útil	Light source replaceable	Driver included	Lifetime to 90% luminous flux	Lifetime to 50% luminous flux	Dimmable	Failure rate at 5000 hrs
850648 00	BGS451	25	100000 hr	true	true	60000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850662 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850679 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850686 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850693 00	BGS451	25	100000 hr	true	true	60000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850709 00	BGS451	25	100000 hr	true	true	60000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850716 00	BGS451	25	100000 hr	true	true	60000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850723 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850730 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850754 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850761 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850778 00	BGS451	25	100000 hr	true	true	60000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850785 00	BGS451	25	100000 hr	true	true	60000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850792 00	BGS451	25	100000 hr	true	true	60000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850808 00	BGS451	25	100000 hr	true	true	60000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850815 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850822 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850839 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850846 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850853 00	BGS451	25	100000 hr	true	true	60000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850860 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
850877 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
851270 00	BGS451	25	100000 hr	true	true	60000 hr	100000 hr	false	0.5 %
851287 00	BGS451	25	100000 hr	true	true	60000 hr	100000 hr	false	0.5 %
851294 00	BGS451	25	100000 hr	true	true	60000 hr	100000 hr	false	0.5 %
851300 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %
851317 00	BGS451	25	85000 hr	true	true	50000 hr	100000 hr	false	0.5 %

## Datos Técnicos

Código de pedido	Código de gama de producto	Color rendering index
850648 00	BGS451	>80
850662 00	BGS451	>80
850679 00	BGS451	>80
850686 00	BGS451	>80
850693 00	BGS451	>80
850709 00	BGS451	>80
850716 00	BGS451	>80
850723 00	BGS451	>80
850730 00	BGS451	>80
850754 00	BGS451	>80
850761 00	BGS451	>80
850778 00	BGS451	>80
850785 00	BGS451	>90
850792 00	BGS451	>80

Código de pedido	Código de gama de producto	Color rendering index
850808 00	BGS451	>90
850815 00	BGS451	>80
850822 00	BGS451	>90
850839 00	BGS451	>80
850846 00	BGS451	>90
850853 00	BGS451	>80
850860 00	BGS451	>80
850877 00	BGS451	>80
851270 00	BGS451	>80
851287 00	BGS451	>90
851294 00	BGS451	>90
851300 00	BGS451	>90
851317 00	BGS451	>90



© 2012 Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips Electronics N.V. o de sus respectivos propietarios.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

Anexo I, cálculos luminotécnicos.

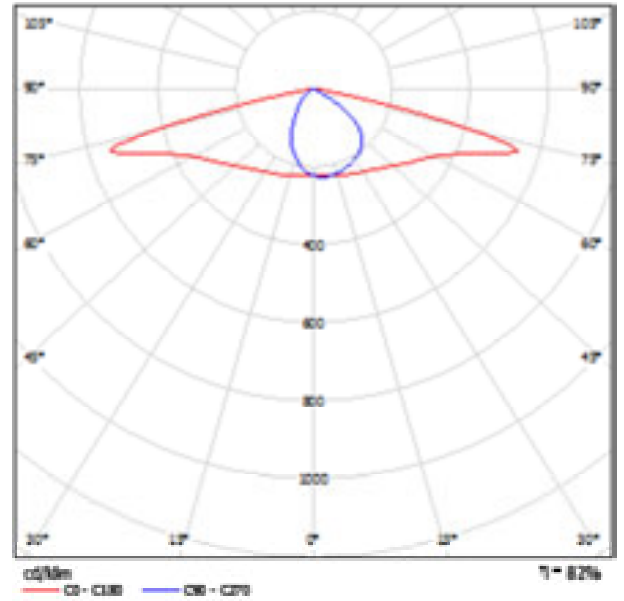
2012, Julio 12  
Datos sujetos a cambios  
-Página 489 de 504-

## Philips BGS451 1xGRN21-2S/657 WSO / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 38 72 96 100 83



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

### 3.4.- MINI CITYSOUL LED.



## CitySoul: creación de identidad

### Mini CitySoul LED

CitySoul es una familia de luminarias para alumbrado urbano que utiliza lámparas y equipos de última tecnología, incluidos LED, para ofrecer un excelente rendimiento óptico. Su diseño clásico combina a la perfección con el entorno urbano actual. La forma sencilla, lisa y elipsoidal de la luminaria crea un punto de luz elegante. Esta versátil luminaria, adecuada para su instalación de acceso lateral, suspendida o de tipo post-top y con haz ajustable y accesorios para el deslumbramiento, se adapta a cada aplicación. CitySoul está disponible en dos tamaños, junto con una completa gama de columnas y brazos de diseño especial.

#### Características

- Es posible realizar el cambio a LED
- Totalmente regulable 1-10 V
- Flujo luminoso constante

#### Aplicaciones

- Áreas urbanas, residenciales, peatonales y comerciales
- Plazas, calles locales, carreteras de tipo circunvalación, parques



Anexo I, cálculos luminotécnicos.

## Especificaciones

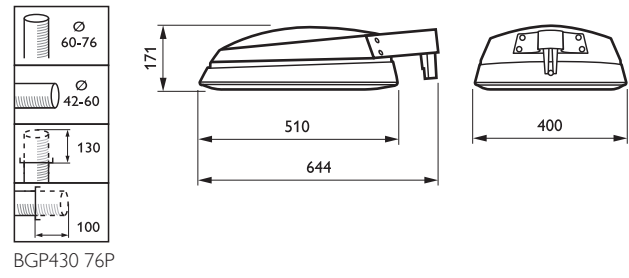
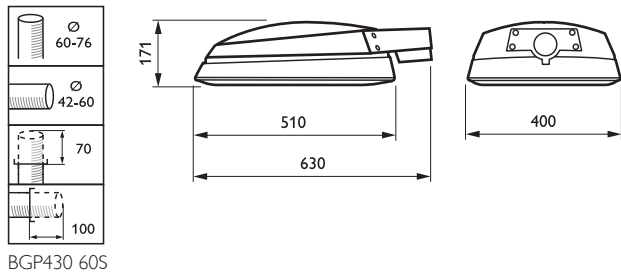
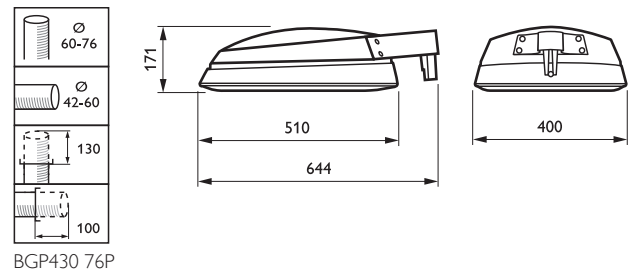
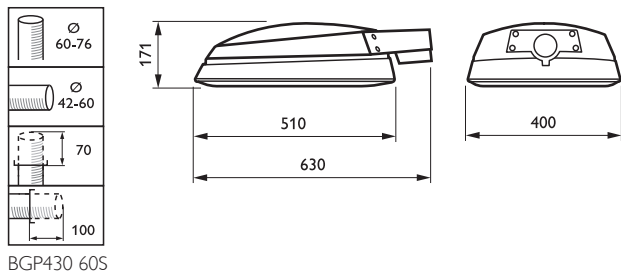
• Tipo	BGP430 (CitySoul Mini)	• Vida útil	50.000 horas (70% mantenimiento lumínico a $T_a = 25^\circ\text{C}$ )
• Fuente de luz	42 x ó 56 x LED-HB	• Óptica	Vía estrecha (DN), vía media (DM), vía ancha (DW), vía cómoda (DC), vía húmeda (DK), asimétrica (A) o rotación simétrica (S)
• Color de luz	Blanco neutro, 4000 K	• Cubierta óptica	Cristal, plano
• Consumo	42 x LED versión: 53 W 56 x LED versión: 70 W	• Material	Carcasa: fundición de aluminio Guías de fijación y entrada superior: aluminio Marco: aluminio Óptica interna: PMMA Otros componentes interiores: polipropileno reforzado con vidrio Disipador de calor interno: aluminio inyectado a alta presión, resistente a la corrosión
• Corriente del controlador	350 mA	• Color	Cubierta: gris ultra oscuro de Philips Marco: gris plata Otros colores RAL y AKZO Futura disponibles bajo pedido
• Alimentación eléctrica/de datos	220 - 240 V / 50 - 60 Hz	• Conexión	Conector de cuchilla patentado de Philips
• Equipo	Integrado	• Mantenimiento	Sustitución rápida y sin herramientas del controlador y sistema LED Instalación Montaje post-top: entrada axial $\varnothing$ 60 - 76 mm (76P) Montaje post-top: ajustable en orientación con bisagra (76PA, 76P) Montaje de acceso lateral: acceso lateral $\varnothing$ 42 - 60 mm (60S) Altura de montaje recomendada: 4 - 10 m Ángulo estándar de inclinación post-top: $5^\circ$ Ángulo de inclinación ajustable (con bisagra post-top): en pasos de $5^\circ$ Distribución de la luz ajustable: 0 SCx máx.: 0,073 m <sup>2</sup>
• Óptica	Vía media (MRO)	• Prensaestopas	M 20
• Cierre óptico	Vidrio plano	• Accesorios	Hay disponibles soportes y columnas especiales para diferentes opciones de montaje
• Controles	Compatible con señal 1-10 V		
• Opciones	Regulación mediante 1-10 V Lumistep (preprogramada) Flujo luminoso constante (CLO)		
• Conexión	Conector Push-in Wieland/Adels, 3 polos para red (y 2 polos para señal de control)		
• Material	Carcasa: fundición de aluminio Componentes internos: polipropileno reforzado con vidrio		
• Color	Cubierta: gris ultra oscuro de Philips Marco: gris plata Otros colores RAL y AKZO Futura disponibles bajo pedido		
• Instalación	Montaje de tipo post-top: $\varnothing$ 60 - 76 mm (76P) Montaje de tipo post-top: ajustable mediante rótula (76PA, 76P) Montaje de acceso lateral: $\varnothing$ 42 - 60 mm (60S) Temperatura de funcionamiento: $-20^\circ\text{C} < T_a < 40^\circ\text{C}$ Altura de montaje recomendada: 4 - 10 m Ángulo estándar de orientación post-top: $5^\circ$ Ángulo de inclinación ajustable (con rótula de tipo post-top): en tramos de $5^\circ$ Distribución de la luz ajustable: 0 Máx. SCx: 0,056 m <sup>2</sup>		
• Mantenimiento	Acceso sin herramientas para una fácil sustitución del módulo LED y del equipo		

## Productos relacionados



Luminaria de alumbrado urbano Mini CitySoul LEDGINE BGP430

Plano de dimensiones



Detalles del producto



The frame will open downwards giving easy access to the complete system



Turning 2 screws loosens the complete LEDGINE



Easy push-connectors to disconnect mains and controls



Easy push-connectors to disconnect driver from LEDGINE

## Detalles del producto



A small twist releases the gear tray

## Información general (1/2)

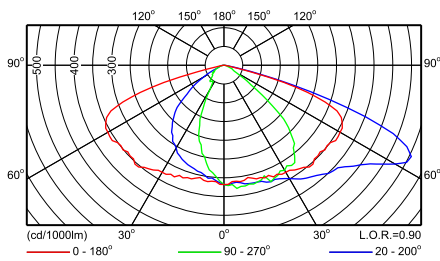
Código de pedido	Código de gama de producto	Código de gama de la lámpara	Código de color de la lámpara	Color	Sistema óptico	Cubierta óptica	Color de las piezas	Marcado CE	Marcado ENEC	Test del hilo incandescente	Código IK
347538 00	BGP430	GRN56	830	GR	DC	FG	AL	CE	ENEC	650/5	IK08
347545 00	BGP430	GRN56	830	GR	DC	FG	AL	CE	ENEC	650/5	IK08
347576 00	BGP430	GRN59	740	GR	DM	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347583 00	BGP430	GRN68	740	GR	DM	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347606 00	BGP430	GRN59	740	GR	DW	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347613 00	BGP430	GRN68	740	GR	DW	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347620 00	BGP430	GRN49	740	GR	DW	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347637 00	BGP430	GRN59	740	GR	DW	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347644 00	BGP430	GRN68	740	GR	DW	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347651 00	BGP430	ECO58	830	GR	DC	FG	AL	CE	ENEC	650/5	IK08
347668 00	BGP430	ECO58	830	GR	DC	FG	AL	CE	ENEC	650/5	IK08
347682 00	BGP430	GRN48	830	GR	DW	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347705 00	BGP430	GRN68	740	GR	DM	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347712 00	BGP430	GRN68	740	GR	DW	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347729 00	BGP430	GRN68	740	GR	DC	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347736 00	BGP430	GRN56	830	GR	DC	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347743 00	BGP430	ECO58	830	GR	DC	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347750 00	BGP430	GRN56	830	GR	DW	FG	AL	CE	ENEC	650/5	IK08
347767 00	BGP430	ECO58	830	GR	DW	FG	AL	CE	ENEC	650/5	IK08
347774 00	BGP430	GRN40	830	GR	DW	FG	AL	CE	ENEC	650/5	IK08
347804 00	BGP430	GRN68	740	GR	DW	FG	AL	CE	ENEC	650/5	IK08
347828 00	BGP430	ECO35	830	GR	DW	FG	CO	CE	ENEC	650/5	IK08
347835 00	BGP430	ECO35	830	GR	DM	FG	AL	CE	ENEC	650/5	IK08

## Información general (2/2)

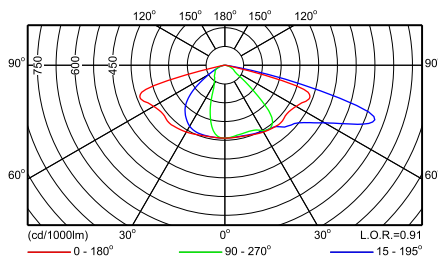
Código de pedido	Código de gama de producto	Marcado Bandera Verde	Temp. de color de lámpara	Revestimiento	Versión lámpara	Porcentaje regulación	Light source repleaceable	Driver included	Dimmable	Rated life to 80% lum. flux
347538 00	BGP430	GNFL	3000	No	2S	-	true	true	false	100000 hr
347545 00	BGP430	GNFL	3000	No	2S	-	true	true	false	100000 hr
347576 00	BGP430	GNFL	4000	No	2S	-	true	true	false	100000 hr
347583 00	BGP430	GNFL	4000	No	2S	-	true	true	false	100000 hr
347606 00	BGP430	GNFL	4000	No	2S	-	true	true	false	100000 hr

Código de pedido	Código de gama de producto	Marcado Bandera Verde	Temp. de color de lámpara	Revestimiento	Versión lámpara	Porcentaje regulación	Light source repleceable	Driver included	Dimmable	Rated life to 80% lum. flux
347613 00	BGP430	GNFL	4000	No	2S	-	true	true	false	100000 hr
347620 00	BGP430	GNFL	4000	No	2S	-	true	true	false	100000 hr
347637 00	BGP430	GNFL	4000	No	2S	-	true	true	false	100000 hr
347644 00	BGP430	GNFL	4000	No	2S	-	true	true	false	100000 hr
347651 00	BGP430	GNFL	3000	No	2S	-	true	true	false	70000 hr
347668 00	BGP430	GNFL	3000	No	2S	-	true	true	false	70000 hr
347682 00	BGP430	GNFL	3000	No	2S	-	true	true	false	100000 hr
347705 00	BGP430	GNFL	4000	No	2S	50	true	true	false	100000 hr
347712 00	BGP430	GNFL	4000	No	2S	50	true	true	false	100000 hr
347729 00	BGP430	GNFL	4000	No	2S	50	true	true	false	100000 hr
347736 00	BGP430	GNFL	3000	No	2S	50	true	true	false	100000 hr
347743 00	BGP430	GNFL	3000	No	2S	50	true	true	false	70000 hr
347750 00	BGP430	GNFL	3000	No	2S	-	true	true	false	100000 hr
347767 00	BGP430	GNFL	3000	No	2S	-	true	true	false	70000 hr
347774 00	BGP430	GNFL	3000	No	2S	-	true	true	false	100000 hr
347804 00	BGP430	GNFL	4000	No	2S	-	true	true	false	100000 hr
347828 00	BGP430	GNFL	3000	No	2S	-	true	true	false	70000 hr
347835 00	BGP430	GNFL	3000	No	2S	-	true	true	false	70000 hr

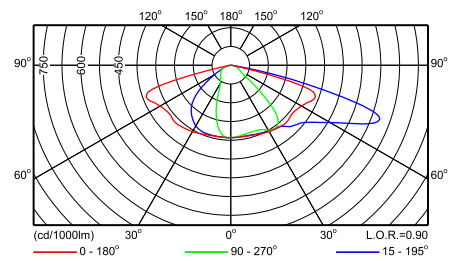
Datos fotométricos



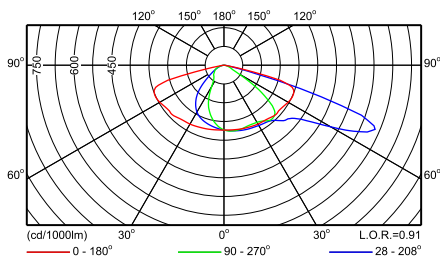
BGP430 T25 1xGRN56-2S/830 DC



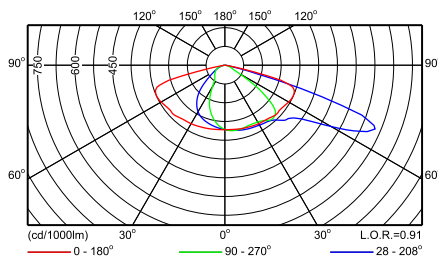
BGP430 T25 1xGRN59-2S/740 DM



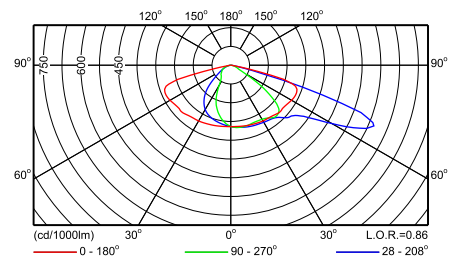
BGP430 T25 1xGRN68-2S/740 DM



BGP430 T25 1xGRN59-2S/740 DW



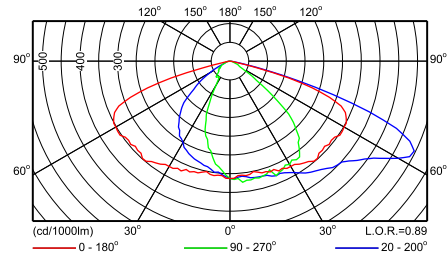
BGP430 T25 1xGRN68-2S/740 DW



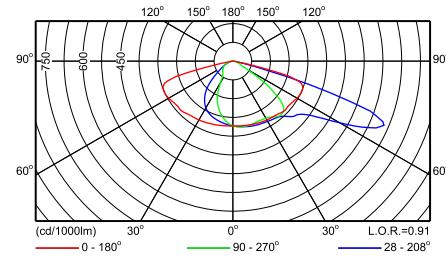
BGP430 T25 1xGRN49-2S/740 DW



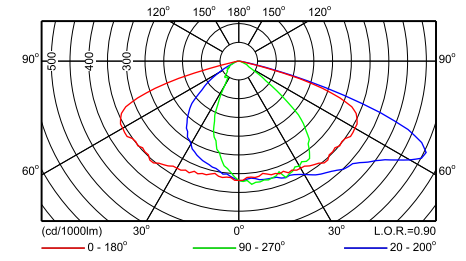
Datos fotométricos



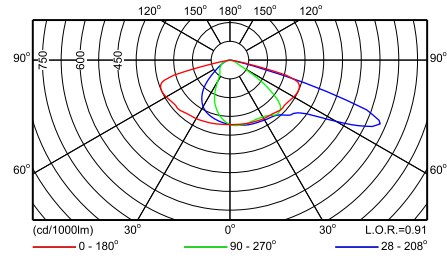
BGP430 T25 1xECO58-2S/830 DC



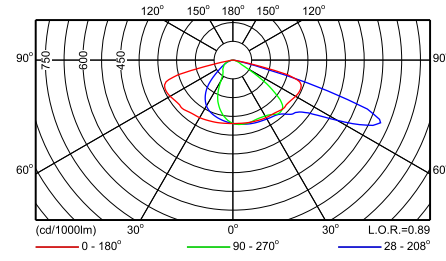
BGP430 T25 1xGRN48-2S/830 DW



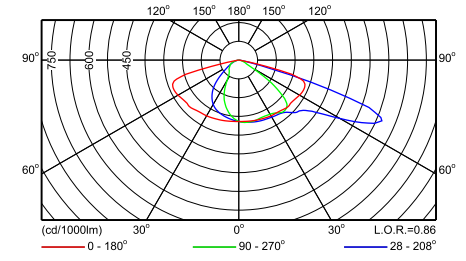
BGP430 T25 1xGRN68-2S/740 DC



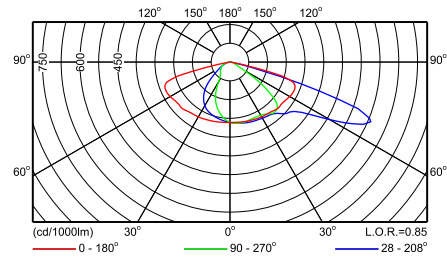
BGP430 T25 1xGRN56-2S/830 DW



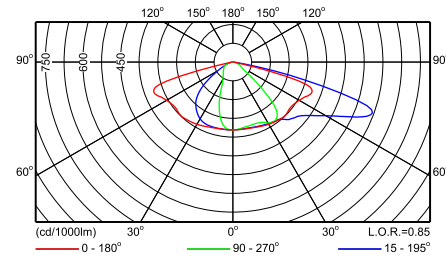
BGP430 T25 1xECO58-2S/830 DW



BGP430 T25 1xGRN40-2S/830 DW



BGP430 T25 1xECO35-2S/830 DW



BGP430 T25 1xECO35-2S/830 DM

Datos Técnicos

Código de pedido	Código de gama de producto	Luminous efficacy	Color rendering index
347538 00	BGP430	98 Lm/W	84
347545 00	BGP430	98 Lm/W	84
347576 00	BGP430	98 Lm/W	76
347583 00	BGP430	98 Lm/W	76
347606 00	BGP430	98 Lm/W	76
347613 00	BGP430	98 Lm/W	76
347620 00	BGP430	98 Lm/W	76
347637 00	BGP430	98 Lm/W	76
347644 00	BGP430	98 Lm/W	76
347651 00	BGP430	98 Lm/W	84
347668 00	BGP430	98 Lm/W	84
347682 00	BGP430	98 Lm/W	84
347705 00	BGP430	98 Lm/W	76

Código de pedido	Código de gama de producto	Luminous efficacy	Color rendering index
347712 00	BGP430	98 Lm/W	76
347729 00	BGP430	98 Lm/W	76
347736 00	BGP430	98 Lm/W	84
347743 00	BGP430	98 Lm/W	84
347750 00	BGP430	98 Lm/W	84
347767 00	BGP430	98 Lm/W	84
347774 00	BGP430	98 Lm/W	84
347804 00	BGP430	98 Lm/W	76
347828 00	BGP430	98 Lm/W	84
347835 00	BGP430	98 Lm/W	84



© 2012 Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips Electronics N.V. o de sus respectivos propietarios.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

Anexo I, cálculos luminotécnicos.

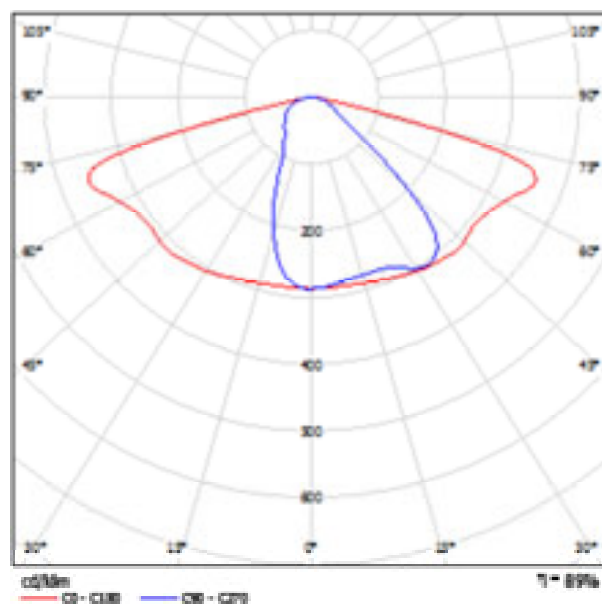
2012, Julio 12  
Datos sujetos a cambios  
-Página 497 de 504-

## Philips BGP430 T35 1xGRN40-2S/830 DM / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 42 76 97 100 90



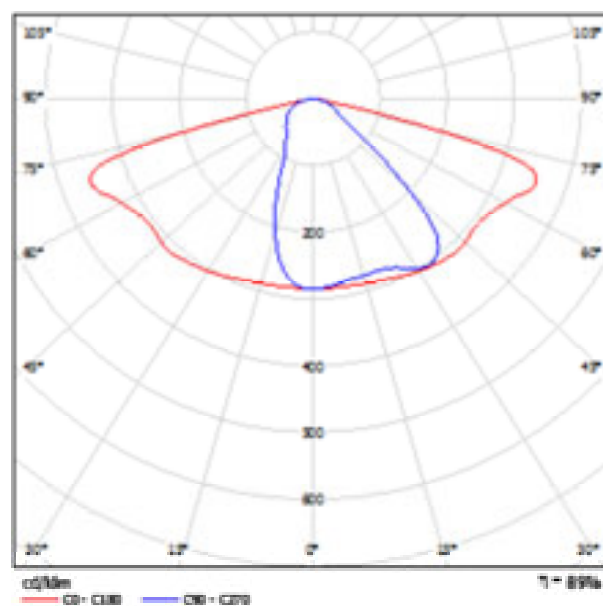
Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

## Philips BGP430 T35 1xGRN24-2S/830 DM / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 42 76 97 100 89



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.

### 3.5.- *STREETSAVER.*



## StreetSaver, no solo ahorra energía

### StreetSaver

La normativa europea EuP 2005/32/ES prohibirá la comercialización de lámparas de mercurio a partir de 2015. Esta prohibición supondrá un desafío para los ayuntamientos que tengan un parque instalado de luminarias con vapor de mercurio grande, ya que un cambio a gran escala de estas características, necesitará de un elevado presupuesto. Además, desde hace varios años, las autoridades municipales se enfrentan a una gran presión para conseguir ahorrar energía y reducir la contaminación lumínica del cielo nocturno (uno de los principales problemas en las instalaciones antiguas con vapor de mercurio). StreetSaver es una solución asequible y de gran calidad que permite a los responsables de los ayuntamientos resolver de una vez todos estos problemas cambiando sus luminarias basadas en mercurio por un sistema LED con una inversión limitada.

#### Beneficios

- Ahorro de energía de hasta el 60% en comparación con luminarias post-top con lámparas de mercurio
- Minimiza la contaminación lumínica
- Diseño específico para LED

#### Características

- Diseño específico para LED
- Toda la luz se dirige al suelo
- Carcasa de aluminio robusta
- Vida útil de 50.000 horas



### Aplicaciones

- Áreas residenciales
- Plazas y parques

- Zonas peatonales

### Especificaciones

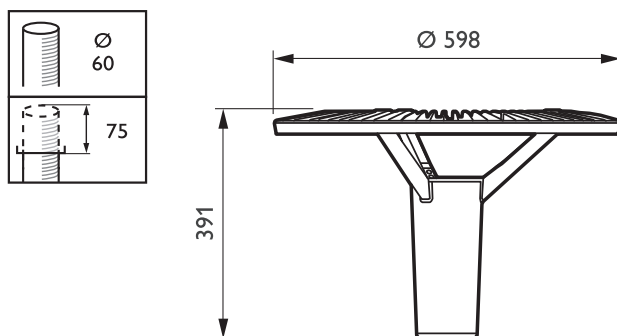
• Tipo	BPP007	• Tensión de red	230 V / 50-60 Hz
• Fuente de luz	Módulo LED integral	• Corriente de irrupción	1,88 A
• Potencia	60 W	• Óptica	Haz ancho simétrico
• Ángulo del haz	120°, rotación simétrica	• Cubierta óptica	Cubierta plana
• Flujo lumínico	1.906 lm, blanco cálido 2740 lm, blanco neutro	• Material	Carcasa: aluminio Cubierta óptica: policarbonato
• Temperatura de color correlacionada	3.000 o 4.000 K	• Color	Gris ultra oscuro
• Índice de reproducción cromática	>80, 3.000 K >70, 4.000 K	• Conexión	Precableado
• Mantenimiento de flujo luminoso: L70	50.000 horas a 35 °C	• Mantenimiento	Fácil acceso al driver
• Índice de fallos del driver	0,5% en 5.000 horas	• Instalación	Fijación en poste post-top, 60 mm Fijación con 2 tornillos M10x25 Precableado con cable de 6 m Altura de montaje recomendada: 4 m Ángulo estándar de inclinación post-top: 0° SCx máx.: 0,08 m <sup>2</sup>
• Intervalo de temperaturas de funcionamiento	-20 °C < Ta < 35 °C		
• Driver	Integrado (módulo LED con driver propio)		

### Productos relacionados



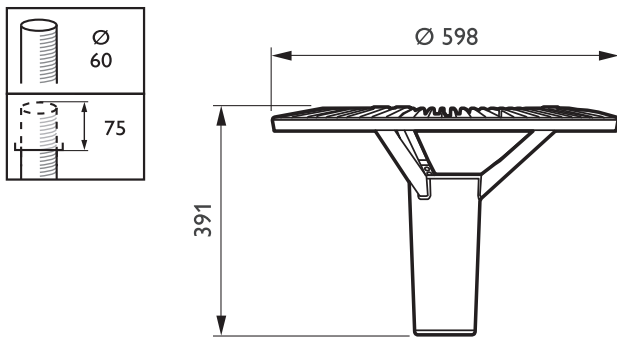
StreetSaver BPP007 urban-lighting luminaire

### Plano de dimensiones



BPP007

## Plano de dimensiones



BPP007

## Detalles del producto



Warm white

## Información general (1/2)

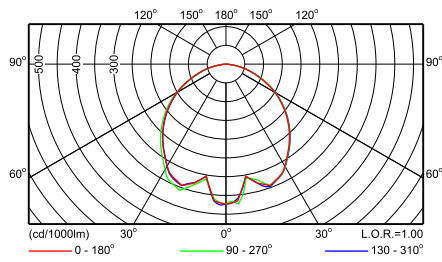
Código de pedido	Código de gama de producto	Código de gama de la lámpara	Código de color de la lámpara	Color	Sistema óptico	Cubierta óptica	Marcado CE	Test del hilo incandescente	Código IK	Temp. de color de lámpara	Light source replaceable
896721 00	BPP007	LED-HP	830	GR	120	PCO	CE	650/5	IK08	3000	false
896738 00	BPP007	LED-HP	740	GR	120	PCO	CE	650/5	IK08	4000	false

## Información general (2/2)

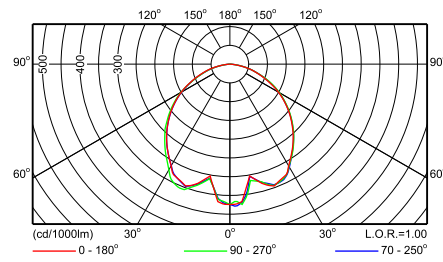
Código de pedido	Código de gama de producto	Driver included	Dimmable	Rated life to 80% lum. flux
896721 00	BPP007	true	false	50000 hr

Código de pedido	Código de gama de producto	Driver included	Dimmable	Rated life to 80% lum. flux
896738 00	BPP007	true	false	50000 hr

## Datos fotométricos



BPP007 1xLED-HP/830



BPP007 1xLED-HP/740

## Datos Técnicos

Código de pedido	Código de gama de producto	Total luminoso flux	Color rendering index
896721 00	BPP007	1820 Lm	>80

Código de pedido	Código de gama de producto	Total luminoso flux	Color rendering index
896738 00	BPP007	2382 Lm	>70



© 2012 Koninklijke Philips Electronics N.V.  
Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips Electronics N.V. o de sus respectivos propietarios.

[www.philips.com/lighting](http://www.philips.com/lighting)

Anexo I, cálculos luminotécnicos.

2012, Agosto 10  
Datos sujetos a cambios

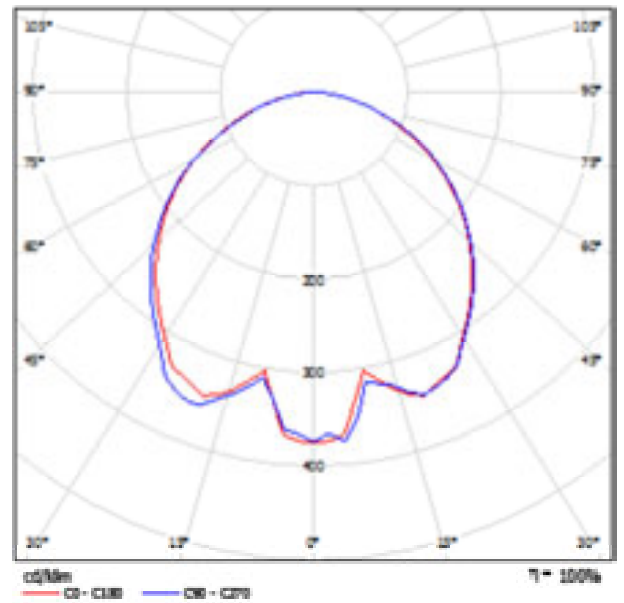
-Página 502de 504-

## Philips BPP007 1xLED-HP/740 / Hoja de datos de luminarias

Emisión de luz 1:



Clasificación luminarias según CIE: 100  
Código CIE Flux: 49 81 97 100 100



Para esta luminaria no puede presentarse ninguna tabla UGR porque carece de atributos de simetría.



#### **4.- CONCLUSIÓN.**

Con lo aportado quedan debidamente calculados y definidos los objetivos del presente Anexo, acordes con las exigencias del Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior.

Los resultados serán utilizados en la Memoria para justificar las medidas constructivas adoptadas en el Proyecto en cuestión.

En el caso de que se desee conocer alguna característica adicional de los elementos de este Anexo, será puesto a disposición previo aviso a la Propiedad.

Zaragoza, NOVIEMBRE de 2012.



La Propiedad:

David Bardají Castel.



Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Zaragoza

**PROYECTO FINAL DE CARRERA**  
**ALUMBRADO PÚBLICO SECTOR**  
**CUÉLLAR**

***ANEXO II: CÁLCULOS ELÉCTRICOS***

**Autor: David Bardají Castel.**



**Director: Antonio Montañés Espinosa.**

**Especialidad: Electricidad.**

**Convocatoria: Noviembre 2012.**

## ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN.</b>	<b>2</b>
<b>2.- CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN.</b>	<b>3</b>
<b>3.- CÁLCULO DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO.</b>	<b>82</b>
<b>4.- CONCLUSIÓN.</b>	<b>114</b>

## **1.- INTRODUCCIÓN.**

En el presente Anexo, se procederá realizar los cálculos eléctricos, tal y como exige las Normas Técnicas Municipales para Instalaciones de Alumbrado Público.

Como primer apartado, se realiza los cómputos de las secciones de los distintos circuitos de alimentación, haciendo constar fundamentalmente, la potencia, longitud sección, caída de tensión y caída de tensión porcentual.

Se recuerda, que los distintos circuitos a analizar son los siguientes:

- CM1-C1.
- CM1-C2.
- CM1-C3
- CM2-C1.
- CM2-C2.
- CM2-C3.

Estos cálculos permitirán escoger una sección adecuada de los conductores que se van a instalar en el presente proyecto

En el segundo apartado se procede al cálculo de las corrientes de cortocircuito máximas que pueden darse en la instalación en condiciones adversas de funcionamiento habitual, cuyos resultados proporcionarán la información necesaria para la adecuada selección de los elementos de protección.

Todos estos cálculos vienen previamente explicados con claridad y han sido extrapolados a la *Memoria* para justificar las soluciones técnicas adoptadas.

## 2.- CÁLCULO DE LAS CAÍDAS DE TENSIÓN.

El cálculo de las caídas de tensión, se realizará mediante procedimiento que marca la *Guía BT Anexo 2* expedida por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Según dicta el documento, “*en la práctica, para instalaciones de baja tensión de enlace, es admisible despreciar el efecto piel y el efecto de proximidad, así como trabajar con el inverso de la resistividad que se denomina conductividad, cuyas unidades son  $m/\Omega \cdot mm^2$* ”.

La guía mencionada, proporciona la *fórmula 1* para el cálculo de las secciones de los conductores en líneas trifásicas como la que acontece.

$$S = \frac{P \times L}{\gamma_{Cu} \times e \times U}$$

*Fórmula 1: cálculo de la sección de los conductores.*

Donde:

- S: sección calculada según el criterio de la caída de tensión, en  $mm^2$ .
- P: potencia activa prevista para la línea, en Vatios.
- L: longitud de la línea, en metros.
- e: caída de tensión, en voltios.
- U: tensión de la línea, en trifásico, 400 voltios.

Previamente, en dicho documento, se establece el cálculo de la potencia con la *fórmula 2*.

$$P = U \times I \times \cos \varphi$$

*Fórmula 2: cálculo de la potencia.*

Puesto que la tecnología LED, posee un factor de potencia de la unidad, no tendrá consumo de potencia reactiva. Por este factor, se tomará como potencia, la que indica el fabricante según el tipo de luminaria seleccionada.

Tampoco se aplicará el factor de descarga de 1'8 veces la corriente nominal que dimensiona la *ITC-BT-09*, ya que estas lámparas no desarrollan corrientes de pico durante el encendido.

Para conocer la potencia prevista del circuito a estudiar, se procede a la suma de todas las potencias de las luminarias aguas abajo del cuadro de mando por línea; que es desde donde partirá ésta.

Para la conductividad del cable, se debe saber que el conductor será obligatoriamente de cobre, según la *ITC-BT-09 Instalaciones de Alumbrado Exterior*.

Según la presente *Guía* que se emplea como modelo, fija la conductividad del cobre en  $56 \text{ m}/\Omega \cdot \text{mm}^2$ .

Una vez conocidos todos los datos descritos, se procede a despejar la caída de tensión, que es el dato restrictivo que se desea conocer.

$$e = \frac{P \times L}{\gamma_{Cu} \times U \times S}$$

*Fórmula 3: cálculo de la caída de tensión.*

La *fórmula 3*, es la que dará a conocer este dato. Para la sección de los conductores, se fijará el valor mínimo que impone la *ITC-BT-09* en función del tipo de trazado en que discurra el circuito:

- Red posada en fachada, sección mínima  $4 \text{ mm}^2$ .
- Red subterránea, sección mínima  $6 \text{ mm}^2$ .

De esta manera se procede al cálculo de las caídas de tensión, cuyos resultados se muestran en las tablas que acompañan a éste apartado.

El cómputo comienza desde el cuadro de mando correspondiente a la línea a estudio, con la potencia total estimada para ésta, y se va recorriendo aguas abajo sustrayendo el consumo de cada luminaria alcanzada en el cálculo y acumulando las caídas de tensión aguas arriba, hasta llegar al final de una rama.

Una vez completada, se procede a realizar el mismo proceso con otra rama del mismo circuito, así hasta completarlas todas.

En los resultados, pueden observarse con detalle todo el proceso de cálculo:

- Rama que se está procediendo a estudio.
- Bloque: marca el trazado que se va a calcular. Puede ser que discorra de una arqueta a otra (Axx-Axx), o que sea el final de una rama (Axx-Lxxx).
- Tramo: detalla las luminarias que se encuentran dentro del bloque desde su inicio hasta el final pasando por cada elemento. Éstos pueden ser de arqueta a luminaria (Axx-Lxxx), de luminaria a luminaria (Lxxx-Lxxx) o de luminaria a arqueta (Lxxx-Axx).
- Potencia luminaria: informa sobre la potencia que posee la luminaria donde termina el tramo. En Vatios
- Potencia salida arqueta: marca la potencia aguas abajo en la dirección de la rama que se está calculando. Es en esta columna, donde se irá restando la potencia de las luminarias ya calculadas. En Vatios.
- Intensidad: será la corriente que circule en ese tramo de conductor. En Amperios.
- Longitud: será la distancia que recorra el cable entre los dos puntos indicados en el tramo. En metros.
- Sección del conductor que se considera para el cálculo. En  $\text{mm}^2$ .
- Caída de tensión que se produce en el tramo en el que se encuentra el proceso de cálculo. En Voltios.
- Caída de tensión acumulada desde el punto inicial de cálculo (CM), hasta el punto donde se encuentra el transcurso de cómputo. En Voltios.
- Caída de tensión porcentual del tramo en cuestión. En porcentaje.
- Caída de tensión porcentual acumulada desde el inicio, hasta el punto en el que se encuentra el procedimiento, que deberá ser inferior al 3% según la *ITC-BT-09*. En porcentaje.

En las siguientes tablas, se muestran los cálculos de caídas de tensión del circuito uno del cuadro de mando uno.

RAMA	BLOQUE	TRAMO	P. LUMINARIA	P.SALIDA ARQUETA [W]	INTENSIDAD [A]	LONGITUD [m]	SECCIÓN [mm]	CAÍDA TENSIÓN [V]	CAÍDA DE TENSIÓN ACUM. [V]	CAÍDA DE TENSIÓN POR. [%]	CAÍDA DE TENSIÓN POR. ACUM. [%]	
1	A1-A2	A1							0,0000		0,0000	
		A1	A2		4524,9	6,531	14,24	6	0,4794	0,4794	0,1199	0,1199
		A2								0,4794		0,1199
	A2-L3	A2-L3			503,4					0,4794		0,1199
		A2	L1	167,8	503,4	0,727	6,77	6	0,0254	0,5048	0,0063	0,1262
		L1	L2	167,8	335,6	0,484	41	6	0,1024	0,6072	0,0256	0,1518
		L2	L3	167,8	167,8	0,242	41	6	0,0512	0,6583	0,0128	0,1646
		FINAL			0						0,6583	
2	A1-A2	A1							0,0000		0,0000	
		A1	A2		4524,9	6,531	14,24	6	0,4794	0,4794	0,1199	0,1199
		A2								0,4794		0,1199
	A2-L13	A2-L13			1678,0					0,4794		0,1199
		A2	L4	167,8	1678,0	2,422	25,61	6	0,3197	0,7992	0,0799	0,1998
		L4	L5	167,8	1510,2	2,180	41	6	0,4607	1,2599	0,1152	0,3150
		L5	L6	167,8	1342,4	1,938	41	6	0,4095	1,6694	0,1024	0,4173
		L6	L7	167,8	1174,6	1,695	41	6	0,3583	2,0277	0,0896	0,5069
		L7	L8	167,8	1006,8	1,453	41	6	0,3071	2,3348	0,0768	0,5837
		L8	L9	167,8	839,0	1,211	41	6	0,2559	2,5908	0,0640	0,6477
		L9	L10	167,8	671,2	0,969	41	6	0,2048	2,7955	0,0512	0,6989
		L10	L11	167,8	503,4	0,727	41	6	0,1536	2,9491	0,0384	0,7373
		L11	L12	167,8	335,6	0,484	41	6	0,1024	3,0515	0,0256	0,7629
L12	L13	167,8	167,8	0,242	41	6	0,0512	3,1027	0,0128	0,7757		
FINAL			0						3,1027		0,7757	



3	A1-A2	A1							0,0000		0,0000	
		A1	A2		4524,9	6,531	14,24	6	0,4794	0,4794	0,1199	0,1199
		A2								0,4794		0,1199
	A2-A3	A2								0,4794		0,1199
		A2	A3		2343,5	3,383	15,95	6	0,2781	0,7575	0,0695	0,1894
		A3								0,7575		0,1894
	A3-L18	A3-L18			598,9					0,7575		0,1894
		A3	L14/L15	226,5	598,9	0,864	6,77	6	0,0302	0,7877	0,0075	0,1969
		L14/L15	L16/L17	204,6	372,4	0,538	41	6	0,1136	0,9013	0,0284	0,2253
		L16/L17	L18	167,8	167,8	0,242	41	6	0,0512	0,9525	0,0128	0,2381
FINAL			0					0,9525		0,2381		
4	A1-A2	A1							0,0000		0,0000	
		A1	A2		4524,9	6,531	14,24	6	0,4794	0,4794	0,1199	0,1199
		A2								0,4794		0,1199
	A2-A3	A2								0,4794		0,1199
		A2	A3		2343,5	3,383	15,95	6	0,2781	0,7575	0,0695	0,1894
		A3								0,7575		0,1894
	A3-L29	A3-L29			1744,6					0,7575		0,1894
		A3	L19-L20	234,4	1744,6	2,518	25,61	6	0,3324	1,0900	0,0831	0,2725
		L19-L20	L21	167,8	1510,2	2,180	41	6	0,4607	1,5507	0,1152	0,3877
		L21	L22	167,8	1342,4	1,938	41	6	0,4095	1,9602	0,1024	0,4900
		L22	L23	167,8	1174,6	1,695	41	6	0,3583	2,3185	0,0896	0,5796
		L23	L24	167,8	1006,8	1,453	41	6	0,3071	2,6256	0,0768	0,6564
		L24	L25	167,8	839,0	1,211	41	6	0,2559	2,8816	0,0640	0,7204
		L25	L26	167,8	671,2	0,969	41	6	0,2048	3,0863	0,0512	0,7716
		L26	L27	167,8	503,4	0,727	41	6	0,1536	3,2399	0,0384	0,8100
L27		L28	167,8	335,6	0,484	41	6	0,1024	3,3423	0,0256	0,8356	
L28	L29	167,8	167,8	0,242	41	6	0,0512	3,3935	0,0128	0,8484		
FINAL			0					3,3935		0,8484		

En las siguientes tablas, se muestran los cálculos de caídas de tensión del circuito dos del cuadro de mando uno.

RAMA	BLOQUE	TRAMO	P. LUMINARIA	P. SALIDA ARQUETA [W]	INTENSIDAD [A]	LONGITUD [m]	SECCIÓN [mm]	CAÍDA TENSIÓN [V]	CAÍDA DE TENSIÓN ACUM. [V]	CAÍDA DE TENSIÓN POR. [%]	CAÍDA DE TENSIÓN POR. ACUM. [%]	
1	A1-A12	A1							0,0000		0,0000	
		A1	A12		3719,800	5,369	125,05	6	3,4610	3,4610	0,8653	0,8653
		A12								3,4610		0,8653
	A12-L36	A12-L36			593,7					3,4610		0,8653
		A12	L30	111,6	593,7	0,857	12,45	6	0,0550	3,5160	0,0137	0,8790
		L30	L31	49,1	482,1	0,696	17,45	6	0,0626	3,5786	0,0156	0,8947
		L31	L32	111,6	433,0	0,625	12,37	6	0,0399	3,6185	0,0100	0,9046
		L32	L33	49,1	321,4	0,464	21,33	6	0,0510	3,6695	0,0128	0,9174
		L33	L34	111,6	272,3	0,393	11,4	6	0,0231	3,6926	0,0058	0,9231
		L34	L35	49,1	160,7	0,232	24,89	6	0,0298	3,7223	0,0074	0,9306
		L35	L36	111,6	111,6	0,161	6,82	6	0,0057	3,7280	0,0014	0,9320
FINAL			0					3,7280		0,9320		
2	A1-A12	A1							0,0000		0,0000	
		A1	A12		3719,8	5,369	125,05	6	3,4610	3,4610	0,8653	0,8653
		A12								3,4610		0,8653
	A12-L42	A12-L42			769,4					3,4610		0,8653
		A12	L37	167,8	769,4	1,111	10,31	6	0,0590	3,5200	0,0148	0,8800
		L37	L38	167,8	601,6	0,868	29	6	0,1298	3,6499	0,0325	0,9125
		L38	L39	49,1	433,8	0,626	6,78	6	0,0219	3,6717	0,0055	0,9179
		L39	L40	167,8	384,7	0,555	26,76	6	0,0766	3,7483	0,0191	0,9371
		L40	L41	49,1	216,9	0,313	10,39	6	0,0168	3,7651	0,0042	0,9413
		L41	L42	167,8	167,8	0,242	23,26	6	0,0290	3,7941	0,0073	0,9485
	FINAL			0					3,7941		0,9485	

3	A1-A12	A1							0,0000		0,0000	
		A1	A12		3719,8	5,369	125,05	6	3,4610	3,4610	0,8653	0,8653
		A12								3,4610		0,8653
	A12-A13	A12								3,4610		0,8653
		A12	A13		2356,7	3,402	14,77	6	0,2590	3,7200	0,0647	0,9300
		A13			2356,7					3,7200		0,9300
	A13-A14	A13-A14			2356,7					3,7200		0,9300
		A13	L43/L44	57,6	2356,7	3,402	23,44	6	0,4110	4,1310	0,1028	1,0328
		L43/L44	A14		2299,1	3,318	5,93	6	0,1014	4,2325	0,0254	1,0581
		A14			2299,1					4,2325		1,0581
	A14-A15	A14-A15			942,5					4,2325		1,0581
		A14	L45/L46	57,6	942,5	1,360	29,04	6	0,2036	4,4361	0,0509	1,1090
		L45/L46	L47/L48	57,6	884,9	1,277	33	6	0,2173	4,6534	0,0543	1,1633
		L47/L48	L49/L50	57,6	827,3	1,194	33	6	0,2031	4,8565	0,0508	1,2141
		L49/L50	L51/L52	57,6	769,7	1,111	33	6	0,1890	5,0455	0,0472	1,2614
		L51/L52	L53/L54	57,6	712,1	1,028	33	6	0,1748	5,2204	0,0437	1,3051
		L53/L54	A15		654,5	0,945	6,48	6	0,0316	5,2519	0,0079	1,3130
		A15			654,5					5,2519		1,3130
	A15-A16	A15-A16			352,5					5,2519		1,3130
		A15	L55	28,8	352,5	0,509	25,4	6	0,0666	5,3185	0,0167	1,3296
		L55	L56	28,8	323,7	0,467	27	6	0,0650	5,3836	0,0163	1,3459
		L56	L57	28,8	294,9	0,426	13,54	6	0,0297	5,4133	0,0074	1,3533
		L57	A16		266,1	0,384	23,69	6	0,0469	5,4602	0,0117	1,3650
	A16-L62	A16			266,1					5,4602		1,3650
		A16-L62			265,1					5,4602		1,3650
		A16	L58	28,5	265,1	0,383	25,7	4	0,0760	5,5362	0,0190	1,3841
		L58	L59	28,5	236,6	0,342	17	4	0,0449	5,5811	0,0112	1,3953
		L59	L60	74,9	208,1	0,300	9,11	4	0,0212	5,6023	0,0053	1,4006
		L60	L61	66,6	133,2	0,192	42	4	0,0624	5,6647	0,0156	1,4162
		L61	L62	66,6	66,6	0,096	42	4	0,0312	5,6959	0,0078	1,4240
	FINAL			0					5,6959		1,4240	

4	A1-A12	A1							0,0000		0,0000	
		A1	A12		3719,8	5,369	125,05	6	3,4610	3,4610	0,8653	0,8653
		A12								3,4610		0,8653
	A12-A13	A12								3,4610		0,8653
		A12	A13		2356,7	3,402	14,77	6	0,2590	3,7200	0,0647	0,9300
		A13			2356,7					3,7200		0,9300
	A13-A14	A13-A14			2356,7					3,7200		0,9300
		A13	L43/L44	57,6	2356,7	3,402	23,44	6	0,4110	4,1310	0,1028	1,0328
		L43/L44	A14		2299,1	3,318	5,93	6	0,1014	4,2325	0,0254	1,0581
		A14			2299,1					4,2325		1,0581
	A14-A15	A14-A15			942,5					4,2325		1,0581
		A14	L45/L46	57,6	942,5	1,360	29,04	6	0,2036	4,4361	0,0509	1,1090
		L45/L46	L47/L48	57,6	884,9	1,277	33	6	0,2173	4,6534	0,0543	1,1633
		L47/L48	L49/L50	57,6	827,3	1,194	33	6	0,2031	4,8565	0,0508	1,2141
		L49/L50	L51/L52	57,6	769,7	1,111	33	6	0,1890	5,0455	0,0472	1,2614
		L51/L52	L53/L54	57,6	712,1	1,028	33	6	0,1748	5,2204	0,0437	1,3051
		L53/L54	A15		654,5	0,945	6,48	6	0,0316	5,2519	0,0079	1,3130
		A15			654,5					5,2519		1,3130
	A15-A17	A15-A17			302,0					5,2519		1,3130
		A15	L63/L64	57,6	302,0	0,436	31,64	6	0,0711	5,3230	0,0178	1,3308
		L63/L64	L65	20,0	244,4	0,353	28,72	6	0,0522	5,3752	0,0131	1,3438
		L65	L66	20,0	224,4	0,324	46	6	0,0768	5,4520	0,0192	1,3630
		L66	A17		204,4	0,295	18,76	6	0,0285	5,4806	0,0071	1,3701
	A17-L61	A17			204,4					5,4806		1,3701
		A17-L61			86,4					5,4806		1,3701
		A17	L67	28,8	86,4	0,125	64,74	6	0,0416	5,5222	0,0104	1,3805
		L67	L68	28,8	57,6	0,083	37,11	6	0,0159	5,5381	0,0040	1,3845
		L68	L69	28,8	28,8	0,042	27	6	0,0058	5,5439	0,0014	1,3860
		FINAL			0					5,5439		1,3860
	5	A1-A12	A1							0,0000		0,0000
A1			A12		3719,8	5,369	125,05	6	3,4610	3,4610	0,8653	0,8653
A12									3,4610		0,8653	

5	A12-A13	A12							3,4610		0,8653	
		A12	A13		2356,7	3,402	14,77	6	0,2590	3,7200	0,0647	0,9300
		A13			2356,7					3,7200		0,9300
	A13-A14	A13-A14			2356,7					3,7200		0,9300
		A13	L43/L44	57,6	2356,7	3,402	23,44	6	0,4110	4,1310	0,1028	1,0328
		L43/L44	A14		2299,1	3,318	5,93	6	0,1014	4,2325	0,0254	1,0581
		A14			2299,1					4,2325		1,0581
	A14-A15	A14-A15			942,5					4,2325		1,0581
		A14	L45/L46	57,6	942,5	1,360	29,04	6	0,2036	4,4361	0,0509	1,1090
		L45/L46	L47/L48	57,6	884,9	1,277	33	6	0,2173	4,6534	0,0543	1,1633
		L47/L48	L49/L50	57,6	827,3	1,194	33	6	0,2031	4,8565	0,0508	1,2141
		L49/L50	L51/L52	57,6	769,7	1,111	33	6	0,1890	5,0455	0,0472	1,2614
		L51/L52	L53/L54	57,6	712,1	1,028	33	6	0,1748	5,2204	0,0437	1,3051
		L53/L54	A15		654,5	0,945	6,48	6	0,0316	5,2519	0,0079	1,3130
		A15			654,5					5,2519		1,3130
	A15-A17	A15-A17			302,0					5,2519		1,3130
		A15	L63/L64	57,6	302,0	0,436	31,64	6	0,0711	5,3230	0,0178	1,3308
		L63/L64	L65	20,0	244,4	0,353	28,72	6	0,0522	5,3752	0,0131	1,3438
		L65	L66	20,0	224,4	0,324	46	6	0,0768	5,4520	0,0192	1,3630
		L66	A17		204,4	0,295	18,76	6	0,0285	5,4806	0,0071	1,3701
		A17			204,4					5,4806		1,3701
	A17-C1	A17-C1			118,0					5,4806		1,3701
		A17	L70	28,5	118,0	0,170	21,87	4	0,0288	5,5094	0,0072	1,3773
		L70	L71	28,5	89,5	0,129	26	4	0,0260	5,5353	0,0065	1,3838
		L71	L72	28,5	61,0	0,088	27,81	4	0,0189	5,5543	0,0047	1,3886
		L72	C1		32,5	0,047	8,81	4	0,0032	5,5575	0,0008	1,3894
		C1			32,5					5,5575		1,3894
	C1-L73	C1-L73			28,5					5,5575		1,3894
		C1	L73	28,5	28,5	0,041	9,78	4	0,0031	5,5544	0,0008	1,3886
		FINAL			0					5,5544		1,3886

6	A1-A12	A1							0,0000		0,0000	
		A1	A12		3719,8	5,369	125,05	6	3,4610	3,4610	0,8653	0,8653
		A12								3,4610		0,8653
	A12-A13	A12								3,4610		0,8653
		A12	A13		2356,7	3,402	14,77	6	0,2590	3,7200	0,0647	0,9300
		A13			2356,7					3,7200		0,9300
	A13-A14	A13-A14			2356,7					3,7200		0,9300
		A13	L43/L44	57,6	2356,7	3,402	23,44	6	0,4110	4,1310	0,1028	1,0328
		L43/L44	A14		2299,1	3,318	5,93	6	0,1014	4,2325	0,0254	1,0581
		A14			2299,1					4,2325		1,0581
	A14-A15	A14-A15			942,5					4,2325		1,0581
		A14	L45/L46	57,6	942,5	1,360	29,04	6	0,2036	4,4361	0,0509	1,1090
		L45/L46	L47/L48	57,6	884,9	1,277	33	6	0,2173	4,6534	0,0543	1,1633
		L47/L48	L49/L50	57,6	827,3	1,194	33	6	0,2031	4,8565	0,0508	1,2141
		L49/L50	L51/L52	57,6	769,7	1,111	33	6	0,1890	5,0455	0,0472	1,2614
		L51/L52	L53/L54	57,6	712,1	1,028	33	6	0,1748	5,2204	0,0437	1,3051
		L53/L54	A15		654,5	0,945	6,48	6	0,0316	5,2519	0,0079	1,3130
		A15			654,5					5,2519		1,3130
	A15-A17	A15-A17			302,0					5,2519		1,3130
		A15	L63/L64	57,6	302,0	0,436	31,64	6	0,0711	5,3230	0,0178	1,3308
		L63/L64	L65	20,0	244,4	0,353	28,72	6	0,0522	5,3752	0,0131	1,3438
		L65	L66	20,0	224,4	0,324	46	6	0,0768	5,4520	0,0192	1,3630
		L66	A17		204,4	0,295	18,76	6	0,0285	5,4806	0,0071	1,3701
	A17			204,4					5,4806		1,3701	
	A17-C1	A17-C1			118,0					5,4806		1,3701
		A17	L70	28,5	118,0	0,170	21,87	4	0,0288	5,5094	0,0072	1,3773
		L70	L71	28,5	89,5	0,129	26	4	0,0260	5,5353	0,0065	1,3838
		L71	L72	28,5	61,0	0,088	27,81	4	0,0189	5,5543	0,0047	1,3886
		L72	C1		32,5	0,047	8,81	4	0,0032	5,5575	0,0008	1,3894
	C1			32,5					5,5575		1,3894	

6	C1-L74	C1-L74			28,5					5,5575		1,3894	
		C1	L74	28,5	28,5	0,041	10,08	4	0,0032	5,5543	0,0008	1,3886	
		FINAL			0						5,5543		1,3886
7	A1-A12	A1								0,0000		0,0000	
		A1	A12		3719,8	5,369	125,05	6	3,4610	3,4610	0,8653	0,8653	
		A12									3,4610		0,8653
	A12-A13	A12									3,4610		0,8653
		A12	A13		2356,7	3,402	14,77	6	0,2590	3,7200	0,0647	0,9300	
		A13			2356,7						3,7200		0,9300
	A13-A14	A13-A14			2356,7						3,7200		0,9300
		A13	L43/L44	57,6	2356,7	3,402	23,44	6	0,4110	4,1310	0,1028	1,0328	
		L43/L44	A14		2299,1	3,318	5,93	6	0,1014	4,2325	0,0254	1,0581	
		A14			2299,1						4,2325		1,0581
	A14-A18	A14									4,2325		1,0581
		A14	A18		1356,6	1,958	8,51	6	0,0859	4,3184	0,0215	1,0796	
		A18			1356,6						4,3184		1,0796
	A18-L79	A18-L79			204,9						4,3184		1,0796
		A18	L75/L76	57,6	204,9	0,296	3,97	6	0,0061	4,3244	0,0015	1,0811	
		L75/L76	L77	49,1	147,3	0,213	12,92	6	0,0142	4,3386	0,0035	1,0846	
		L77	L78	49,1	98,2	0,142	29	6	0,0212	4,3456	0,0053	1,0864	
L78		L79	49,1	49,1	0,071	29	6	0,0106	4,3562	0,0026	1,0891		
FINAL			0						4,3562		1,0891		
8	A1-A12	A1								0,0000		0,0000	
		A1	A12		3719,8	5,369	125,05	6	3,4610	3,4610	0,8653	0,8653	
		A12									3,4610		0,8653
	A12-A13	A12									3,4610		0,8653
		A12	A13		2356,7	3,402	14,77	6	0,2590	3,7200	0,0647	0,9300	
		A13			2356,7						3,7200		0,9300
	A13-A14	A13-A14			2356,7						3,7200		0,9300
		A13	L43/L44	57,6	2356,7	3,402	23,44	6	0,4110	4,1310	0,1028	1,0328	
		L43/L44	A14		2299,1	3,318	5,93	6	0,1014	4,2325	0,0254	1,0581	
A14			2299,1						4,2325		1,0581		

8	A14-A18	A14			1356,6				4,2325		1,0581	
		A14	A18		1356,6	1,958	8,51	6	0,0859	4,3184	0,0215	1,0796
		A18			1356,6					4,3184		1,0796
	A18-A19	A18-A19			1152,6					4,3184		1,0796
		A18	L80/L81	57,6	1152,6	1,664	31,24	6	0,2679	4,5863	0,0670	1,1466
		L80/L81	L82/L83	57,6	1095,0	1,580	33	6	0,2689	4,8551	0,0672	1,2138
		L82/L83	L84/L85	57,6	1037,4	1,497	33	6	0,2547	5,1099	0,0637	1,2775
		L84/L85	L86/L87	57,6	979,8	1,414	33	6	0,2406	5,3504	0,0601	1,3376
		L86/L87	L88/L89	57,6	922,2	1,331	33	6	0,2264	5,5769	0,0566	1,3942
		L88/L89	L90/91	57,6	864,6	1,248	33	6	0,2123	5,7892	0,0531	1,4473
		L90/91	A19		807,0	1,165	36,23	6	0,2175	6,0067	0,0544	1,5017
		A19			807,0					6,0067		1,5017
	A19-A20	A19			807,0					6,0067		1,5017
		A19	A20		807,0	1,165	9,57	6	0,0575	6,0642	0,0144	1,5160
		A20			807,0					6,0642		1,5160
	A20-L79	A20-L79			117,4					6,0642		1,5160
		A20	L92	58,7	117,4	0,169	29,49	6	0,0258	6,0899	0,0064	1,5225
		L92	L93	58,7	58,7	0,085	39	6	0,0170	6,1070	0,0043	1,5267
		FINAL			0					6,1070		1,5267
	9	A1-A12	A1							0,0000		0,0000
A1			A12		3719,8	5,369	125,05	6	3,4610	3,4610	0,8653	0,8653
A12									3,4610		0,8653	
A12-A13		A12								3,4610		0,8653
		A12	A13		2356,7	3,402	14,77	6	0,2590	3,7200	0,0647	0,9300
		A13			2356,7					3,7200		0,9300
A13-A14		A13-A14			2356,7					3,7200		0,9300
		A13	L43/L44	57,6	2356,7	3,402	23,44	6	0,4110	4,1310	0,1028	1,0328
		L43/L44	A14		2299,1	3,318	5,93	6	0,1014	4,2325	0,0254	1,0581
		A14			2299,1					4,2325		1,0581
A14-A18		A14			1356,6					4,2325		1,0581
		A14	A18		1356,6	1,958	8,51	6	0,0859	4,3184	0,0215	1,0796
	A18			1356,6					4,3184		1,0796	



9	A18-A19	A18-A19			1152,6				4,3184		1,0796	
		A18	L80/L81	57,6	1152,6	1,664	31,24	6	0,2679	4,5863	0,0670	1,1466
		L80/L81	L82/L83	57,6	1095,0	1,580	33	6	0,2689	4,8551	0,0672	1,2138
		L82/L83	L84/L85	57,6	1037,4	1,497	33	6	0,2547	5,1099	0,0637	1,2775
		L84/L85	L86/L87	57,6	979,8	1,414	33	6	0,2406	5,3504	0,0601	1,3376
		L86/L87	L88/L89	57,6	922,2	1,331	33	6	0,2264	5,5769	0,0566	1,3942
		L88/L89	L90/91	57,6	864,6	1,248	33	6	0,2123	5,7892	0,0531	1,4473
		L90/91	A19		807,0	1,165	36,23	6	0,2175	6,0067	0,0544	1,5017
	A19			807,0					6,0067		1,5017	
	A19-A20	A19			807,0					6,0067		1,5017
		A19	A20		807,0	1,165	9,57	6	0,0575	6,0642	0,0144	1,5160
		A20			807,0					6,0642		1,5160
	A20-L97	A20-L97			270,5					6,0642		1,5160
		A20	L94	58,7	270,5	0,390	11,56	6	0,0233	6,0874	0,0058	1,5219
		L94	L95	91,5	211,8	0,306	45	6	0,0709	6,1583	0,0177	1,5396
		L95	L96	91,5	120,3	0,174	45	6	0,0403	6,1277	0,0101	1,5319
		L96	L97	28,8	28,8	0,042	21,95	6	0,0047	6,1324	0,0012	1,5331
	FINAL			0					6,1324		1,5331	
	10	A1-A12	A1							0,0000		0,0000
			A1	A12		3719,8	5,369	125,05	6	3,4610	3,4610	0,8653
A12									3,4610		0,8653	
A12-A13		A12								3,4610		0,8653
		A12	A13		2356,7	3,402	14,77	6	0,2590	3,7200	0,0647	0,9300
		A13			2356,7					3,7200		0,9300
A13-A14		A13-A14			2356,7					3,7200		0,9300
		A13	L43/L44	57,6	2356,7	3,402	23,44	6	0,4110	4,1310	0,1028	1,0328
		L43/L44	A14		2299,1	3,318	5,93	6	0,1014	4,2325	0,0254	1,0581
		A14			2299,1					4,2325		1,0581
A14-A18		A14			1356,6					4,2325		1,0581
		A14	A18		1356,6	1,958	8,51	6	0,0859	4,3184	0,0215	1,0796
	A18			1356,6					4,3184		1,0796	

10	A18-A19	A18-A19			1152,6					4,3184		1,0796
		A18	L80/L81	57,6	1152,6	1,664	31,24	6	0,2679	4,5863	0,0670	1,1466
		L80/L81	L82/L83	57,6	1095,0	1,580	33	6	0,2689	4,8551	0,0672	1,2138
		L82/L83	L84/L85	57,6	1037,4	1,497	33	6	0,2547	5,1099	0,0637	1,2775
		L84/L85	L86/L87	57,6	979,8	1,414	33	6	0,2406	5,3504	0,0601	1,3376
		L86/L87	L88/L89	57,6	922,2	1,331	33	6	0,2264	5,5769	0,0566	1,3942
		L88/L89	L90/91	57,6	864,6	1,248	33	6	0,2123	5,7892	0,0531	1,4473
		L90/91	A19		807,0	1,165	36,23	6	0,2175	6,0067	0,0544	1,5017
	A19			807,0					6,0067		1,5017	
	A19-A20	A19			807,0					6,0067		1,5017
		A19	A20		807,0	1,165	9,57	6	0,0575	6,0642	0,0144	1,5160
		A20			807,0					6,0642		1,5160
	A20-A21	A20-A21			419,1					6,0642		1,5160
		A20	L98	28,8	419,1	0,605	23,44	6	0,0731	6,1373	0,0183	1,5343
		L98	A21		390,3	0,563	5,93	6	0,0172	6,1545	0,0043	1,5386
		A21			390,3					6,1545		1,5386
	A21-A22	A21			390,3					6,1545		1,5386
		A21	A22		390,3	0,563	9,57	6	0,0278	6,1823	0,0069	1,5456
		A22			390,3					6,1823		1,5456
	A22-C2	A22			333,3					6,1823		1,5456
		A22	C2		333,3	0,481	11	4	0,0409	6,2232	0,0102	1,5558
		C2			333,3					6,2232		1,5558
	C2-L100	C2-L100			133,2					6,2232		1,5558
		C2	L99	66,6	133,2	0,192	31,35	4	0,0466	6,2698	0,0117	1,5674
		L99	L100	66,6	66,6	0,096	39	4	0,0290	6,2988	0,0072	1,5747
		FINAL			0					6,2988		1,5747
	11	A1-A12	A1							0,0000		0,0000
A1			A12		3719,8	5,369	125,05	6	3,4610	3,4610	0,8653	0,8653
A12									3,4610		0,8653	

11	A12-A13	A12							3,4610		0,8653	
		A12	A13		2356,7	3,402	14,77	6	0,2590	3,7200	0,0647	0,9300
		A13			2356,7					3,7200		0,9300
	A13-A14	A13-A14			2356,7					3,7200		0,9300
		A13	L43/L44	57,6	2356,7	3,402	23,44	6	0,4110	4,1310	0,1028	1,0328
		L43/L44	A14		2299,1	3,318	5,93	6	0,1014	4,2325	0,0254	1,0581
		A14			2299,1					4,2325		1,0581
	A14-A18	A14			1356,6					4,2325		1,0581
		A14	A18		1356,6	1,958	8,51	6	0,0859	4,3184	0,0215	1,0796
		A18			1356,6					4,3184		1,0796
	A18-A19	A18-A19			1152,6					4,3184		1,0796
		A18	L80/L81	57,6	1152,6	1,664	31,24	6	0,2679	4,5863	0,0670	1,1466
		L80/L81	L82/L83	57,6	1095,0	1,580	33	6	0,2689	4,8551	0,0672	1,2138
		L82/L83	L84/L85	57,6	1037,4	1,497	33	6	0,2547	5,1099	0,0637	1,2775
		L84/L85	L86/L87	57,6	979,8	1,414	33	6	0,2406	5,3504	0,0601	1,3376
		L86/L87	L88/L89	57,6	922,2	1,331	33	6	0,2264	5,5769	0,0566	1,3942
		L88/L89	L90/91	57,6	864,6	1,248	33	6	0,2123	5,7892	0,0531	1,4473
		L90/91	A19		807,0	1,165	36,23	6	0,2175	6,0067	0,0544	1,5017
		A19			807,0					6,0067		1,5017
	A19-A20	A19			807,0					6,0067		1,5017
		A19	A20		807,0	1,165	9,57	6	0,0575	6,0642	0,0144	1,5160
		A20			807,0					6,0642		1,5160
	A20-A21	A20-A21			419,1					6,0642		1,5160
		A20	L98	28,8	419,1	0,605	23,44	6	0,0731	6,1373	0,0183	1,5343
		L98	A21		390,3	0,563	5,93	6	0,0172	6,1545	0,0043	1,5386
		A21			390,3					6,1545		1,5386
	A21-A22	A21			390,3					6,1545		1,5386
		A21	A22		390,3	0,563	9,57	6	0,0278	6,1823	0,0069	1,5456
		A22			390,3					6,1823		1,5456

11	A22-C2	A22			333,3				6,1823		1,5456	
		A22	C2		333,3	0,481	11	4	0,0409	6,2232	0,0102	1,5558
		C2			333,3					6,2232		1,5558
	C2-103	C2-103		0,0	199,8					6,2232		1,5558
		C2	L101	66,6	199,8	0,288	3,7	4	0,0083	6,2314	0,0021	1,5579
		L101	L102	66,6	133,2	0,192	39	4	0,0580	6,2894	0,0145	1,5724
		L102	L103	66,6	66,6	0,096	39	4	0,0290	6,3184	0,0072	1,5796
FINAL			0					6,3184		**1,5796		
12	A1-A12	A1							0,0000		0,0000	
		A1	A12		3719,8	5,369	125,05	6	3,4610	3,4610	0,8653	0,8653
		A12								3,4610		0,8653
	A12-A13	A12								3,4610		0,8653
		A12	A13		2356,7	3,402	14,77	6	0,2590	3,7200	0,0647	0,9300
		A13			2356,7					3,7200		0,9300
	A13-A14	A13-A14			2356,7					3,7200		0,9300
		A13	L43/L44	57,6	2356,7	3,402	23,44	6	0,4110	4,1310	0,1028	1,0328
		L43/L44	A14		2299,1	3,318	5,93	6	0,1014	4,2325	0,0254	1,0581
		A14			2299,1					4,2325		1,0581
	A14-A18	A14			1356,6					4,2325		1,0581
		A14	A18		1356,6	1,958	8,51	6	0,0859	4,3184	0,0215	1,0796
		A18			1356,6					4,3184		1,0796
	A18-A19	A18-A19			1152,6					4,3184		1,0796
		A18	L80/L81	57,6	1152,6	1,664	31,24	6	0,2679	4,5863	0,0670	1,1466
		L80/L81	L82/L83	57,6	1095,0	1,580	33	6	0,2689	4,8551	0,0672	1,2138
		L82/L83	L84/L85	57,6	1037,4	1,497	33	6	0,2547	5,1099	0,0637	1,2775
L84/L85		L86/L87	57,6	979,8	1,414	33	6	0,2406	5,3504	0,0601	1,3376	
L86/L87		L88/L89	57,6	922,2	1,331	33	6	0,2264	5,5769	0,0566	1,3942	
L88/L89		L90/91	57,6	864,6	1,248	33	6	0,2123	5,7892	0,0531	1,4473	
L90/91		A19		807,0	1,165	36,23	6	0,2175	6,0067	0,0544	1,5017	
A19			807,0					6,0067		1,5017		

12	A19-A20	A19			807,0					6,0067		1,5017
		A19	A20		807,0	1,165	9,57	6	0,0575	6,0642	0,0144	1,5160
		A20			807,0					6,0642		1,5160
	A20-A21	A20-A21			419,1					6,0642		1,5160
		A20	L98	28,8	419,1	0,605	23,44	6	0,0731	6,1373	0,0183	1,5343
		L98	A21		390,3	0,563	5,93	6	0,0172	6,1545	0,0043	1,5386
		A21			390,3					6,1545		1,5386
	A21-A22	A21			390,3					6,1545		1,5386
		A21	A22		390,3	0,563	9,57	6	0,0278	6,1823	0,0069	1,5456
		A22			390,3					6,1823		1,5456
	A22-L105	A22-L105		0,0	57,0					6,1823		1,5456
		A22	L104	28,5	57,0	0,082	88,93	6	0,0377	6,2200	0,0094	1,5550
		L104	L105	28,5	28,5	0,041	29	6	0,0061	6,2261	0,0015	1,5565
		FINAL			0					6,2261		1,5565

En las siguientes tablas, se muestran los cálculos de caídas de tensión del circuito tres del cuadro de mando 1.

RAMA	BLOQUE	TRAMO	P. LUMINARIA	P. SALIDA ARQUETA [W]	INTENSIDAD [A]	LONGITUD [m]	SECCIÓN [mm]	CAÍDA TENSIÓN [V]	CAÍDA DE TENSIÓN ACUM. [V]	CAÍDA DE TENSIÓN POR. [%]	CAÍDA DE TENSIÓN POR. ACUM. [%]	
1	A1-A23	A1			5610,0				0,0000		0,0000	
		A1	A23		5610,0	*8,097	6,44	6	0,2688	0,2688	0,0672	0,0672
		A23			5610,0					0,2688		0,0672
	A23-L122	A23-L122			935,0					0,2688		0,0672
		A23	L106	55,0	935,0	1,350	11,25	6	0,0783	0,3471	0,0196	0,0868
		L106	L107	55,0	880,0	1,270	17	6	0,1113	0,4584	0,0278	0,1146
		L107	L108	55,0	825,0	1,191	17	6	0,1044	0,5627	0,0261	0,1407
		L108	L109	55,0	770,0	1,111	17	6	0,0974	0,6601	0,0243	0,1650
		L109	L110	55,0	715,0	1,032	17	6	0,0904	0,7506	0,0226	0,1876
		L110	L111	55,0	660,0	0,953	17	6	0,0835	0,8341	0,0209	0,2085
		L111	L112	55,0	605,0	0,873	17	6	0,0765	0,9106	0,0191	0,2276
		L112	L113	55,0	550,0	0,794	17	6	0,0696	0,9801	0,0174	0,2450
		L113	L114	55,0	495,0	0,714	17	6	0,0626	1,0428	0,0157	0,2607
		L114	L115	55,0	440,0	0,635	17	6	0,0557	1,0984	0,0139	0,2746
		L115	L116	55,0	385,0	0,556	17	6	0,0487	1,1471	0,0122	0,2868
		L116	L117	55,0	330,0	0,476	17	6	0,0417	1,1889	0,0104	0,2972
		L117	L118	55,0	275,0	0,397	17	6	0,0348	1,2236	0,0087	0,3059
		L118	L119	55,0	220,0	0,318	17	6	0,0278	1,2515	0,0070	0,3129
		L119	L120	55,0	165,0	0,238	17	6	0,0209	1,2723	0,0052	0,3181
		L120	L121	55,0	110,0	0,159	17	6	0,0139	1,2863	0,0035	0,3216
L121	L122	55,0	55,0	0,079	17	6	0,0070	1,2932	0,0017	0,3233		
FINAL				0					1,2932		0,3233	
2	A1-A23	A1			5610,0				0,0000		0,0000	
		A1	A23		5610,0	*8,097	6,44	6	0,2688	0,2688	0,0672	0,0672
		A23			5610,0					0,2688		0,0672

2	A23-A24	A23-A24			1650,0					0,2688		0,0672
		A23	L123	55,0	1650,0	2,382	11,46	6	0,1407	0,4095	0,0352	0,1024
		L123	A24		1595,0	2,302	18,9	6	0,2243	0,6338	0,0561	0,1585
		A24			1595,0					0,6338		0,1585
	A24-L117	A24-L117			220,0					0,6338		0,1585
		A24	L114	55,0	220,0	0,318	2,91	6	0,0048	0,6386	0,0012	0,1596
		L114	L115	55,0	165,0	0,238	15,13	6	0,0186	0,6571	0,0046	0,1643
		L115	L116	55,0	110,0	0,159	15,13	6	0,0124	0,6695	0,0031	0,1674
		L116	L117	55,0	55,0	0,079	15,13	6	0,0062	0,6757	0,0015	0,1689
		FINAL			0					0,6757		0,1689
3	A1-A23	A1			5610,0					0,0000		0,0000
		A1	A23		5610,0	*8,097	6,44	6	0,2688	0,2688	0,0672	0,0672
		A23			5610,0					0,2688		0,0672
	A23-A24	A23-A24			1650,0					0,2688		0,0672
		A23	L123	55,0	1650,0	2,382	11,46	6	0,1407	0,4095	0,0352	0,1024
		L123	A24		1595,0	2,302	18,9	6	0,2243	0,6338	0,0561	0,1585
		A24			1595,0					0,6338		0,1585
	A24-A25	A24-A25			1375,0					0,6338		0,1585
		A24	L128	55,0	1375,0	1,985	13,46	6	0,1377	0,7715	0,0344	0,1929
		L128	L129	55,0	1320,0	1,905	15,13	6	0,1486	0,9201	0,0371	0,2300
		L129	A25		1265,0	1,826	8,58	6	0,0808	1,0009	0,0202	0,2502
		A25			1265,0					0,9201		0,2300
	A25-L130	A25-L130			55,0					0,9201		0,2300
		A25	L130	55,0	55,0	0,079	12,75	6	0,0052	0,9253	0,0013	0,2313
		FINAL			0					0,9253		0,2313
	4	A1-A23	A1			5610,0					0,0000	
A1			A23		5610,0	*8,097	6,44	6	0,2688	0,2688	0,0672	0,0672
A23				5610,0					0,2688		0,0672	
A23-A24		A23-A24			1650,0					0,2688		0,0672
		A23	L123	55,0	1650,0	2,382	11,46	6	0,1407	0,4095	0,0352	0,1024
		L123	A24		1595,0	2,302	18,9	6	0,2243	0,6338	0,0561	0,1585
		A24			1595,0					0,6338		0,1585

4	A24-A25	A24-A25			1375,0					0,6338		0,1585
		A24	L128	55,0	1375,0	1,985	13,46	6	0,1377	0,7715	0,0344	0,1929
		L128	L129	55,0	1320,0	1,905	15,13	6	0,1486	0,9201	0,0371	0,2300
		L129	A25		1265,0	1,826	8,58	6	0,0808	1,0009	0,0202	0,2502
		A25			1265,0					0,9201		0,2300
	A25-A26	A25-A26			1210,0					0,9201		0,2300
		A25	L131	55,0	1210,0	1,746	12,58	6	0,1133	1,0334	0,0283	0,2583
		L131	L132	55,0	1155,0	1,667	15,13	6	0,1300	1,1634	0,0325	0,2908
		L132	L133	55,0	1100,0	1,588	15	6	0,1228	1,2862	0,0307	0,3215
		L133	L134	55,0	1045,0	1,508	15	6	0,1166	1,4028	0,0292	0,3507
		L134	A26		990,0	1,429	8,4	6	0,0619	1,4647	0,0155	0,3662
		A26			990,0					1,4647		0,3662
	A26-135	A26-135			55,0					1,4647		0,3662
A26		L135	55,0	55,0	0,079	24,38	6	0,0100	0,0100	0,0025	0,3687	
<b>FINAL</b>			<b>0</b>					<b>0,0100</b>		<b>0,3687</b>		
5	A1-A23	A1			5610,0					0,0000		0,0000
		A1	A23		5610,0	*8,097	6,44	6	0,2688	0,2688	0,0672	0,0672
		A23			5610,0					0,2688		0,0672
	A23-A24	A23-A24			1650,0					0,2688		0,0672
		A23	L123	55,0	1650,0	2,382	11,46	6	0,1407	0,4095	0,0352	0,1024
		L123	A24		1595,0	2,302	18,9	6	0,2243	0,6338	0,0561	0,1585
		A24			1595,0					0,6338		0,1585
	A24-A25	A24-A25			1375,0					0,6338		0,1585
		A24	L128	55,0	1375,0	1,985	13,46	6	0,1377	0,7715	0,0344	0,1929
		L128	L129	55,0	1320,0	1,905	15,13	6	0,1486	0,9201	0,0371	0,2300
L129		A25		1265,0	1,826	8,58	6	0,0808	1,0009	0,0202	0,2502	
A25			1265,0					0,9201		0,2300		



5	A25-A26	A25-A26			1210,0					0,9201		0,2300
		A25	L131	55,0	1210,0	1,746	12,58	6	0,1133	1,0334	0,0283	0,2583
		L131	L132	55,0	1155,0	1,667	15,13	6	0,1300	1,1634	0,0325	0,2908
		L132	L133	55,0	1100,0	1,588	15	6	0,1228	1,2862	0,0307	0,3215
		L133	L134	55,0	1045,0	1,508	15	6	0,1166	1,4028	0,0292	0,3507
		L134	A26		990,0	1,429	8,4	6	0,0619	1,4647	0,0155	0,3662
		A26			990,0					1,4647		0,3662
	A26-L137	A26-L137			110,0					1,4647		0,3662
		A26	L136	55,0	110,0	0,159	9,31	6	0,0076	1,4723	0,0019	0,3681
		L136	L137	55,0	55,0	0,079	16,5	6	0,0068	1,4790	0,0017	0,3698
FINAL			0					1,4790		0,3698		
6	A1-A23	A1			5610,0					0,0000		0,0000
		A1	A23		5610,0	*8,097	6,44	6	0,2688	0,2688	0,0672	0,0672
		A23			5610,0					0,2688		0,0672
	A23-A24	A23-A24			1650,0					0,2688		0,0672
		A23	L123	55,0	1650,0	2,382	11,46	6	0,1407	0,4095	0,0352	0,1024
		L123	A24		1595,0	2,302	18,9	6	0,2243	0,6338	0,0561	0,1585
		A24			1595,0					0,6338		0,1585
	A24-A25	A24-A25			1375,0					0,6338		0,1585
		A24	L128	55,0	1375,0	1,985	13,46	6	0,1377	0,7715	0,0344	0,1929
		L128	L129	55,0	1320,0	1,905	15,13	6	0,1486	0,9201	0,0371	0,2300
		L129	A25		1265,0		8,58	6	0,0808	1,0009	0,0202	0,2502
	A25			1265,0					0,9201		0,2300	
	A25-A26	A25-A26			1210,0					0,9201		0,2300
		A25	L131	55,0	1210,0	1,746	12,58	6	0,1133	1,0334	0,0283	0,2583
		L131	L132	55,0	1155,0	1,667	15,13	6	0,1300	1,1634	0,0325	0,2908
		L132	L133	55,0	1100,0	1,588	15	6	0,1228	1,2862	0,0307	0,3215
		L133	L134	55,0	1045,0	1,508	15	6	0,1166	1,4028	0,0292	0,3507
L134		A26		990,0	1,429	8,4	6	0,0619	1,4647	0,0155	0,3662	
A26			990,0					1,4647		0,3662		

6	A26-A27	A26-A27			825,0				1,4647		0,3662	
		A26	L138	55,0	825,0	1,191	10,75	6	0,0660	1,5306	0,0165	0,3827
		L138	L139	55,0	770,0	1,111	18	6	0,1031	1,6338	0,0258	0,4084
		L139	L140	55,0	715,0	1,032	18	6	0,0958	1,7295	0,0239	0,4324
		L140	A27		660,0	0,953	18	6	0,0884	1,8179	0,0221	0,4545
		A27			660,0					1,8179		0,4545
	A27-L142	A27-L142			110,0					1,8179		0,4545
		A27	L141	55,0	110,0	0,159	4,27	6	0,0035	1,8214	0,0009	0,4554
		L141	L142	55,0	55,0	0,079	16,07	6	0,0066	1,8280	0,0016	0,4570
		FINAL			0					1,8280		0,4570
7	A1-A23	A1			5610,0				0,0000		0,0000	
		A1	A23		5610,0	*8,097	6,44	6	0,2688	0,2688	0,0672	0,0672
		A23			5610,0					0,2688		0,0672
	A23-A24	A23-A24			1650,0					0,2688		0,0672
		A23	L123	55,0	1650,0	2,382	11,46	6	0,1407	0,4095	0,0352	0,1024
		L123	A24		1595,0	2,302	18,9	6	0,2243	0,6338	0,0561	0,1585
		A24			1595,0					0,6338		0,1585
	A24-A25	A24-A25			1375,0					0,6338		0,1585
		A24	L128	55,0	1375,0	1,985	13,46	6	0,1377	0,7715	0,0344	0,1929
		L128	L129	55,0	1320,0	1,905	15,13	6	0,1486	0,9201	0,0371	0,2300
		L129	A25		1265,0		8,58	6	0,0808	1,0009	0,0202	0,2502
	A25-A26	A25			1265,0					0,9201		0,2300
		A25-A26			1210,0					0,9201		0,2300
		A25	L131	55,0	1210,0	1,746	12,58	6	0,1133	1,0334	0,0283	0,2583
		L131	L132	55,0	1155,0	1,667	15,13	6	0,1300	1,1634	0,0325	0,2908
		L132	L133	55,0	1100,0	1,588	15	6	0,1228	1,2862	0,0307	0,3215
		L133	L134	55,0	1045,0	1,508	15	6	0,1166	1,4028	0,0292	0,3507
L134		A26		990,0	1,429	8,4	6	0,0619	1,4647	0,0155	0,3662	
A26			990,0					1,4647		0,3662		

7	A26-A27	A26-A27			825,0				1,4647		0,3662	
		A26	L138	55,0	825,0	1,191	10,75	6	0,0660	1,5306	0,0165	0,3827
		L138	L139	55,0	770,0	1,111	18	6	0,1031	1,6338	0,0258	0,4084
		L139	L140	55,0	715,0	1,032	18	6	0,0958	1,7295	0,0239	0,4324
		L140	A27		660,0	0,953	18	6	0,0884	1,8179	0,0221	0,4545
		A27			660,0					1,8179		0,4545
	A27-L152	A27-L152			550,0					1,8179		0,4545
		A27	L143	55,0	550,0	0,794	10,75	6	0,0440	1,8619	0,0110	0,4655
		L143	L144	55,0	495,0	0,714	10,75	6	0,0396	1,9015	0,0099	0,4754
		L144	L145	55,0	440,0	0,635	15,25	6	0,0499	1,9514	0,0125	0,4879
		L145	L146	55,0	385,0	0,556	15,25	6	0,0437	1,9951	0,0109	0,4988
		L146	L147	55,0	330,0	0,476	15,25	6	0,0374	2,0326	0,0094	0,5081
		L147	L148	55,0	275,0	0,397	15,25	6	0,0312	2,0638	0,0078	0,5159
		L148	L149	55,0	220,0	0,318	15,25	6	0,0250	2,0887	0,0062	0,5222
		L149	L150	55,0	165,0	0,238	17,25	6	0,0212	2,1099	0,0053	0,5275
		L150	L151	55,0	110,0	0,159	17,25	6	0,0141	2,1240	0,0035	0,5310
		L151	L152	55,0	55,0	0,079	17,25	6	0,0071	2,1311	0,0018	0,5328
		FINAL			0					2,1311		0,5328
		8	A1-A23	A1			5610,0				0,0000	
A1	A23				5610,0	*8,097	6,44	6	0,2688	0,2688	0,0672	0,0672
A23					5610,0					0,2688		0,0672
A23-A28	A23-A28			3025,0					0,2688		0,0672	
	A26		L153	55,0	3025,0	4,366	4,89	6	0,1101	0,3789	0,0275	0,0947
	L153		L154	55,0	2970,0	4,287	17,66	6	0,3903	0,7691	0,0976	0,1923
	L154		L155	55,0	2915,0	4,207	16	6	0,3470	1,1162	0,0868	0,2790
	L155		L156	55,0	2860,0	4,128	20,75	6	0,4416	1,5577	0,1104	0,3894
	L156		A28		2805,0	4,049	14,83	6	0,3095	1,8672	0,0774	0,4668
28			2805,0					1,8672		0,4668		

8	A28-L161	A28-L161			275,0				1,8672		0,4668	
		A28	L157	55,0	275,0	0,397	5,85	6	0,0120	1,8792	0,0030	0,4698
		L157	L158	55,0	220,0	0,318	23	6	0,0376	1,9168	0,0094	0,4792
		L158	L159	55,0	165,0	0,238	23	6	0,0282	1,9451	0,0071	0,4863
		L159	L160	55,0	110,0	0,159	23	6	0,0188	1,9639	0,0047	0,4910
		L160	L161	55,0	55,0	0,079	23	6	0,0094	1,9733	0,0024	0,4933
<b>FINAL</b>					<b>0</b>				<b>1,9733</b>		<b>0,4933</b>	
9	A1-A23	A1			5610,0				0,0000		0,0000	
		A1	A23		5610,0	*8,097	6,44	6	0,2688	0,2688	0,0672	0,0672
		A23			5610,0					0,2688		0,0672
	A23-A28	A23-A28			3025,0					0,2688		0,0672
		A26	L153	55,0	3025,0	4,366	4,89	6	0,1101	0,3789	0,0275	0,0947
		L153	L154	55,0	2970,0	4,287	17,66	6	0,3903	0,7691	0,0976	0,1923
		L154	L155	55,0	2915,0	4,207	16	6	0,3470	1,1162	0,0868	0,2790
		L155	L156	55,0	2860,0	4,128	20,75	6	0,4416	1,5577	0,1104	0,3894
		L156	A28		2805,0	4,049	14,83	6	0,3095	1,8672	0,0774	0,4668
	28					2805,0				1,8672		0,4668
	A28-A29	A28			2530,0					1,8672		0,4668
		A28	A29		2530,0	3,652	9,88	6	0,1860	2,0532	0,0465	0,5133
		A29			2530,0					2,0532		0,5133
	A29-L165	A29-L165			220,0					2,0532		0,5133
		A29	L162	55,0	220,0	0,318	9,19	6	0,0150	2,0682	0,0038	0,5171
L162		L163	55,0	165,0	0,238	18,88	6	0,0232	2,0914	0,0058	0,5229	
L163		L164	55,0	110,0	0,159	18,88	6	0,0155	2,1069	0,0039	0,5267	
L164		L165	55,0	55,0	0,079	15,95	6	0,0065	2,1134	0,0016	0,5284	
<b>FINAL</b>					<b>0</b>				<b>2,1134</b>		<b>0,5284</b>	
10	A1-A23	A1			5610,0				0,0000		0,0000	
		A1	A23		5610,0	*8,097	6,44	6	0,2688	0,2688	0,0672	0,0672
		A23			5610,0					0,2688		0,0672

10	A23-A28	A23-A28			3025,0					0,2688		0,0672
		A26	L153	55,0	3025,0	4,366	4,89	6	0,1101	0,3789	0,0275	0,0947
		L153	L154	55,0	2970,0	4,287	17,66	6	0,3903	0,7691	0,0976	0,1923
		L154	L155	55,0	2915,0	4,207	16	6	0,3470	1,1162	0,0868	0,2790
		L155	L156	55,0	2860,0	4,128	20,75	6	0,4416	1,5577	0,1104	0,3894
		L156	A28		2805,0	4,049	14,83	6	0,3095	1,8672	0,0774	0,4668
		28			2805,0					1,8672		0,4668
	A28-A29	A28			2530,0					1,8672		0,4668
		A28	A29		2530,0	3,652	9,88	6	0,1860	2,0532	0,0465	0,5133
		A29			2530,0					2,0532		0,5133
	A29-L183	A29-L183			990,0					2,0532		0,5133
		A29	L166	55,0	990,0	1,429	16,98	6	0,1251	2,1783	0,0313	0,5446
		L166	L167	55,0	935,0	1,350	23	6	0,1600	2,3383	0,0400	0,5846
		L167	L168	55,0	880,0	1,270	23	6	0,1506	2,4889	0,0376	0,6222
		L168	L169	55,0	825,0	1,191	23	6	0,1412	2,6301	0,0353	0,6575
		L169	L170	55,0	770,0	1,111	23	6	0,1318	2,7618	0,0329	0,6905
		L170	L171	55,0	715,0	1,032	15,04	6	0,0800	2,8418	0,0200	0,7105
		L171	L172	55,0	660,0	0,953	18	6	0,0884	2,9302	0,0221	0,7326
		L172	L173	55,0	605,0	0,873	18	6	0,0810	3,0113	0,0203	0,7528
		L173	L174	55,0	550,0	0,794	18	6	0,0737	3,0849	0,0184	0,7712
		L174	L175	55,0	495,0	0,714	18	6	0,0663	3,1512	0,0166	0,7878
		L175	L176	55,0	440,0	0,635	18	6	0,0589	3,2102	0,0147	0,8025
		L176	L177	55,0	385,0	0,556	18	6	0,0516	3,2617	0,0129	0,8154
		L177	L178	55,0	330,0	0,476	18	6	0,0442	3,3059	0,0110	0,8265
		L178	L179	55,0	275,0	0,397	18	6	0,0368	3,3427	0,0092	0,8357
		L179	L180	55,0	220,0	0,318	18	6	0,0295	3,3722	0,0074	0,8431
		L180	L181	55,0	165,0	0,238	17	6	0,0209	3,3931	0,0052	0,8483
		L181	L182	55,0	110,0	0,159	17	6	0,0139	3,4070	0,0035	0,8517
	L182	L183	55,0	55,0	0,079	17	6	0,0070	3,4139	0,0017	0,8535	
	FINAL			0					3,4139		0,8535	

<b>11</b>	A1-A23	A1			5610,0				0,0000		0,0000	
		A1	A23		5610,0	*8,097	6,44	6	0,2688	0,2688	0,0672	0,0672
		A23			5610,0					0,2688		0,0672
	A23-A28	A23-A28			3025,0					0,2688		0,0672
		A26	L153	55,0	3025,0	4,366	4,89	6	0,1101	0,3789	0,0275	0,0947
		L153	L154	55,0	2970,0	4,287	17,66	6	0,3903	0,7691	0,0976	0,1923
		L154	L155	55,0	2915,0	4,207	16	6	0,3470	1,1162	0,0868	0,2790
		L155	L156	55,0	2860,0	4,128	20,75	6	0,4416	1,5577	0,1104	0,3894
		L156	A28		2805,0	4,049	14,83	6	0,3095	1,8672	0,0774	0,4668
		28			2805,0					1,8672		0,4668
	A28-A29	A28			2530,0					1,8672		0,4668
		A28	A29		2530,0	3,652	9,88	6	0,1860	2,0532	0,0465	0,5133
		A29			2530,0					2,0532		0,5133
	A29-A30	A29			1320,0					2,0532		0,5133
		A29	A30		1320,0	1,905	17,18	6	0,1687	2,2219	0,0422	0,5555
		A30			1320,0					2,2219		0,5555
	A30-L186	A30-L186			165,0					2,2219		0,5555
		A39	L184	55,0	165,0	0,238	13,77	6	0,0169	2,2388	0,0042	0,5597
		L184	L185	55,0	110,0	0,159	14,58	6	0,0119	2,2508	0,0030	0,5627
		L185	L186	55,0	55,0	0,079	15,47	6	0,0063	2,2571	0,0016	0,5643
<b>FINAL</b>			<b>0</b>					<b>2,2571</b>		<b>0,5643</b>		
<b>12</b>	A1-A23	A1			5610,0				0,0000		0,0000	
		A1	A23		5610,0	*8,097	6,44	6	0,2688	0,2688	0,0672	0,0672
		A23			5610,0					0,2688		0,0672
	A23-A28	A23-A28			3025,0					0,2688		0,0672
		A26	L153	55,0	3025,0	4,366	4,89	6	0,1101	0,3789	0,0275	0,0947
		L153	L154	55,0	2970,0	4,287	17,66	6	0,3903	0,7691	0,0976	0,1923
		L154	L155	55,0	2915,0	4,207	16	6	0,3470	1,1162	0,0868	0,2790
		L155	L156	55,0	2860,0	4,128	20,75	6	0,4416	1,5577	0,1104	0,3894
		L156	A28		2805,0	4,049	14,83	6	0,3095	1,8672	0,0774	0,4668
		28			2805,0					1,8672		0,4668

12	A28-A29	A28			2530,0				1,8672		0,4668	
		A28	A29		2530,0	3,652	9,88	6	0,1860	2,0532	0,0465	0,5133
		A29			2530,0					2,0532		0,5133
	A29-A30	A29			1320,0					2,0532		0,5133
		A29	A30		1320,0	1,905	17,18	6	0,1687	2,2219	0,0422	0,5555
		A30			1320,0					2,2219		0,5555
	A30-L207	A30-L207			1155,0					2,2219		0,5555
		A30	L187	55,0	1155,0	1,667	5,07	6	0,0436	2,2655	0,0109	0,5664
		L187	L188	55,0	1100,0	1,588	17	6	0,1391	2,4046	0,0348	0,6012
		L188	L189	55,0	1045,0	1,508	17	6	0,1322	2,5368	0,0330	0,6342
		L189	L190	55,0	990,0	1,429	17	6	0,1252	2,6620	0,0313	0,6655
		L190	L191	55,0	935,0	1,350	17	6	0,1183	2,7803	0,0296	0,6951
		L191	L192	55,0	880,0	1,270	17	6	0,1113	2,8916	0,0278	0,7229
		L192	L193	55,0	825,0	1,191	17	6	0,1044	2,9960	0,0261	0,7490
		L193	L194	55,0	770,0	1,111	17	6	0,0974	3,0934	0,0243	0,7733
		L194	L195	55,0	715,0	1,032	17	6	0,0904	3,1838	0,0226	0,7960
		L195	L196	55,0	660,0	0,953	17	6	0,0835	3,2673	0,0209	0,8168
		L196	L197	55,0	605,0	0,873	17	6	0,0765	3,3438	0,0191	0,8360
		L197	L198	55,0	550,0	0,794	17	6	0,0696	3,4134	0,0174	0,8533
		L198	L199	55,0	495,0	0,714	17	6	0,0626	3,4760	0,0157	0,8690
		L199	L200	55,0	440,0	0,635	17	6	0,0557	3,5317	0,0139	0,8829
		L200	L201	55,0	385,0	0,556	17	6	0,0487	3,3925	0,0122	0,8481
		L201	L202	55,0	330,0	0,476	17	6	0,0417	3,4343	0,0104	0,8586
		L202	L203	55,0	275,0	0,397	17	6	0,0348	3,4690	0,0087	0,8673
		L203	L204	55,0	220,0	0,318	17	6	0,0278	3,4969	0,0070	0,8742
		L204	L205	55,0	165,0	0,238	17	6	0,0209	3,5177	0,0052	0,8794
	L205	L206	55,0	110,0	0,159	17	6	0,0139	3,5317	0,0035	0,8829	
	L206	L207	55,0	55,0	0,079	17	6	0,0070	3,5386	0,0017	0,8847	
	FINAL			0					3,5386		0,8847	

En las siguientes tablas, se muestran los cálculos de caídas de tensión del circuito uno del cuadro de mando dos.

RAMA	BLOQUE	TRAMO	P. LUMINARIA	P. SALIDA ARQUETA [W]	INTENSIDAD [A]	LONGITUD [m]	SECCIÓN [mm]	CAÍDA TENSIÓN [V]	CAÍDA DE TENSIÓN ACUM. [V]	CAÍDA DE TENSIÓN POR. [%]	CAÍDA DE TENSIÓN POR. ACUM. [%]	
1	A31-A32	A31							0,0000		0,0000	
		A31   A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621	
		A32							0,2483		0,0621	
	A32-C3	A32							0,2483		0,0621	
		A32   C3		1536,9	2,218	11,00	4	0,1887	0,4369	0,0472	0,1092	
		C3							0,4369		0,1092	
	A32-L208	A32-L194			28,5					0,4369		0,1092
		A32   L208	28,5	28,5	0,041	16,94	4	0,0054	0,4423	0,0013	0,1106	
		FINAL			0				0,4423		0,1106	
2	A31-A32	A31							0,0000		0,0000	
		A31   A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621	
		A32							0,2483		0,0621	
	A32-C3	A32							0,2483		0,0621	
		A32   C3		1536,9	2,218	11,00	4	0,1887	0,4369	0,0472	0,1092	
		C3							0,4369		0,1092	
	C3-C4	C3-C4			1508,4					0,4369		0,1092
		C3   L209	28,5	1508,4	2,177	19,36	4	0,3259	0,7629	0,0815	0,1907	
		L209   L210	28,5	1479,9	2,136	15,69	4	0,2591	1,0220	0,0648	0,2555	
		L210   C4		1451,4	2,095	2,93	4	0,0475	1,0695	0,0119	0,2674	
				1451,4					1,0695		0,2674	
	C4-L211	C4-L211			36,8					1,0695		0,2674
		C4   L211	36,8	36,8	0,053	33,25	4	0,0137	1,0831	0,0034	0,2708	
FINAL				0				1,0831		0,2708		



3	A31-A32	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621
		A32								0,2483		0,0621
	A32-C3	A32								0,2483		0,0621
		A32	C3		1536,9	2,218	11,00	4	0,1887	0,4369	0,0472	0,1092
		C3								0,4369		0,1092
	C3-C4	C3			1508,4					0,4369		0,1092
		C3	L209	28,5	1508,4	2,177	19,36	4	0,3259	0,7629	0,0815	0,1907
		L209	L210	28,5	1479,9	2,136	15,69	4	0,2591	1,0220	0,0648	0,2555
		L210	C4		1451,4	2,095	2,93	4	0,0475	1,0695	0,0119	0,2674
	C4-C5	C4			1451,4					1,0695		0,2674
		C4	C5		1414,6	2,042	15,13	4	0,2389	1,3083	0,0597	0,3271
		C5								1,3083		0,3271
	C5-L213	C5-L213			117,4					1,3083		0,3271
		C5	L212	58,7	117,4	0,169	19,28	4	0,0253	1,3336	0,0063	0,3334
		L212	L213	58,7	58,7	0,085	35,00	4	0,0229	1,3565	0,0057	0,3391
FINAL			0					1,3565		0,3391		
4	A31-A32	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621
		A32								0,2483		0,0621
	A32-C3	A32								0,2483		0,0621
		A32	C3		1536,9	2,218	11,00	4	0,1887	0,4369	0,0472	0,1092
		C3								0,4369		0,1092
	C3-C4	C3			1508,4					0,4369		0,1092
		C3	L209	28,5	1508,4	2,177	19,36	4	0,3259	0,7629	0,0815	0,1907
		L209	L210	28,5	1479,9	2,136	15,69	4	0,2591	1,0220	0,0648	0,2555
		L210	C4		1451,4	2,095	2,93	4	0,0475	1,0695	0,0119	0,2674
C4			1451,4					1,0695		0,2674		

4	C4-C5	C4							1,0695		0,2674	
		C4	C5		1414,6	2,042	15,13	4	0,2389	1,3083	0,0597	0,3271
		C5								1,3083		0,3271
	C5-C6	C5			1297,2					1,3083		0,3271
		C5	L214	36,8	1297,2	1,872	15,72	4	0,2276	1,5359	0,0569	0,3840
		L214	L215	74,9	1260,4	1,819	45,47	4	0,6396	2,1756	0,1599	0,5439
		L215	L216	74,9	1185,5	1,711	44,00	4	0,5822	2,7577	0,1455	0,6894
		L216	C6		1110,6	1,603	11,69	4	0,1449	2,9026	0,0362	0,7257
		C6			1110,6					2,9026		0,7257
	C6-L220	C6-L220			299,6					2,9026		0,7257
		A35	L217	74,9	299,6	0,432	5,06	4	0,0169	2,9195	0,0042	0,7299
		L217	L218	74,9	224,7	0,324	45,00	4	0,1129	3,0324	0,0282	0,7581
		L218	L219	74,9	149,8	0,216	45,00	4	0,0752	3,1076	0,0188	0,7769
		L219	L220	74,9	74,9	0,108	45,00	4	0,0376	3,1452	0,0094	0,7863
	<b>FINAL</b>			<b>0</b>						<b>3,1452</b>		<b>0,7863</b>
5	A31-A32	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621
		A32								0,2483		0,0621
	A32-C3	A32								0,2483		0,0621
		A32	C3		1536,9	2,218	11,00	4	0,1887	0,4369	0,0472	0,1092
	C3-C4	C3			1508,4					0,4369		0,1092
		C3	L209	28,5	1508,4	2,177	19,36	4	0,3259	0,7629	0,0815	0,1907
		L209	L210	28,5	1479,9	2,136	15,69	4	0,2591	1,0220	0,0648	0,2555
		L210	C4		1451,4	2,095	2,93	4	0,0475	1,0695	0,0119	0,2674
		C4			1451,4					1,0695		0,2674
	C4-C5	C4								1,0695		0,2674
		C4	C5		1414,6	2,042	15,13	4	0,2389	1,3083	0,0597	0,3271
C5								1,3083		0,3271		

5	C5-C6	C5			1297,2					1,3083		0,3271
		C5	L214	36,8	1297,2	1,872	15,72	4	0,2276	1,5359	0,0569	0,3840
		L214	L215	74,9	1260,4	1,819	45,47	4	0,6396	2,1756	0,1599	0,5439
		L215	L216	74,9	1185,5	1,711	44,00	4	0,5822	2,7577	0,1455	0,6894
		L216	C6		1110,6	1,603	11,69	4	0,1449	2,9026	0,0362	0,7257
		C6			1110,6					2,9026		0,7257
	C6-C7	C6			811,0					2,9026		0,7257
		C6	L221	74,9	811,0	1,171	40,50	4	0,3666	3,2692	0,0916	0,8173
		L221	C7		736,1	1,062	26,55	4	0,2181	3,4873	0,0545	0,8718
		C7			736,1						3,4873	
	C7-L224	C7-L224			176,1					3,4873		0,8718
		C6	L222	58,7	176,1	0,254	29,06	4	0,0571	3,5444	0,0143	0,8861
		L222	L223	58,7	117,4	0,169	52,00	4	0,0681	3,6126	0,0170	0,9031
		L223	L224	58,7	58,7	0,085	52,00	4	0,0341	3,6466	0,0085	0,9117
FINAL			0						3,6466		0,9117	
6	A31-A32	A31								0,0000		0,0000
		A31	A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621
		A32								0,2483		0,0621
	A32-C3	A32								0,2483		0,0621
		A32	C3		1536,9	2,218	11,00	4	0,1887	0,4369	0,0472	0,1092
		C3								0,4369		0,1092
	C3-C4	C3			1508,4					0,4369		0,1092
		C3	L209	28,5	1508,4	2,177	19,36	4	0,3259	0,7629	0,0815	0,1907
		L209	L210	28,5	1479,9	2,136	15,69	4	0,2591	1,0220	0,0648	0,2555
		L210	C4		1451,4	2,095	2,93	4	0,0475	1,0695	0,0119	0,2674
		C4			1451,4						1,0695	
	C4-C5	C4								1,0695		0,2674
		C4	C5		1414,6	2,042	15,13	4	0,2389	1,3083	0,0597	0,3271
C5								1,3083		0,3271		

6	C5-C6	C5			1297,2					1,3083		0,3271
		C5	L214	36,8	1297,2	1,872	15,72	4	0,2276	1,5359	0,0569	0,3840
		L214	L215	74,9	1260,4	1,819	45,47	4	0,6396	2,1756	0,1599	0,5439
		L215	L216	74,9	1185,5	1,711	44,00	4	0,5822	2,7577	0,1455	0,6894
		L216	C6		1110,6	1,603	11,69	4	0,1449	2,9026	0,0362	0,7257
		C6			1110,6					2,9026		0,7257
	C6-C7	C6			811,0					2,9026		0,7257
		C6	L221	74,9	811,0	1,171	40,50	4	0,3666	3,2692	0,0916	0,8173
		L221	C7		736,1	1,062	26,55	4	0,2181	3,4873	0,0545	0,8718
		C7			736,1						3,4873	
	C7-C8	C7								3,4873		0,8718
		C7	C8		560,3	0,809	16,40	4	0,1026	3,5899	0,0256	0,8975
		C8								3,5899		0,8975
	C8-C9	C8			410,5					3,5899		0,8975
		C8	L225	58,7	410,5	0,593	7,53	4	0,0345	3,6244	0,0086	0,9061
		L225	L226	58,7	351,8	0,508	53,00	4	0,2081	3,8325	0,0520	0,9581
		L226	C9		293,1	0,423	24,18	4	0,0791	3,9116	0,0198	0,9779
		C9			293,1						3,9116	
	C9-L228	C9-L228			117,4					3,9116		0,9779
		C10	L227	58,7	117,4	0,169	11,14	4	0,0146	3,9262	0,0036	0,9815
L227		L228	58,7	58,7	0,085	55,00	4	0,0360	3,9622	0,0090	0,9905	
FINAL			0						3,9622		0,9905	
7	A31-A32	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621
		A32								0,2483		0,0621
	A32-C3	A32								0,2483		0,0621
		A32	C3		1536,9	2,218	11,00	4	0,1887	0,4369	0,0472	0,1092
	C3								0,4369		0,1092	

7	C3-C4	C3		1508,4					0,4369		0,1092	
		C3	L209	28,5	1508,4	2,177	19,36	4	0,3259	0,7629	0,0815	0,1907
		L209	L210	28,5	1479,9	2,136	15,69	4	0,2591	1,0220	0,0648	0,2555
		L210	C4		1451,4	2,095	2,93	4	0,0475	1,0695	0,0119	0,2674
		C4		1451,4						1,0695		0,2674
	C4-C5	C4								1,0695		0,2674
		C4	C5		1414,6	2,042	15,13	4	0,2389	1,3083	0,0597	0,3271
		C5								1,3083		0,3271
	C5-C6	C5			1297,2					1,3083		0,3271
		C5	L214	36,8	1297,2	1,872	15,72	4	0,2276	1,5359	0,0569	0,3840
		L214	L215	74,9	1260,4	1,819	45,47	4	0,6396	2,1756	0,1599	0,5439
		L215	L216	74,9	1185,5	1,711	44,00	4	0,5822	2,7577	0,1455	0,6894
		L216	C6		1110,6	1,603	11,69	4	0,1449	2,9026	0,0362	0,7257
		C6			1110,6					2,9026		0,7257
	C6-C7	C6			811,0					2,9026		0,7257
		C6	L221	74,9	811,0	1,171	40,50	4	0,3666	3,2692	0,0916	0,8173
		L221	C7		736,1	1,062	26,55	4	0,2181	3,4873	0,0545	0,8718
		C7			736,1					3,4873		0,8718
	C7-C8	C7								3,4873		0,8718
		C7	C8		560,3	0,809	16,40	4	0,1026	3,5899	0,0256	0,8975
		C8								3,5899		0,8975
	C8-C9	C8			410,5					3,5899		0,8975
		C8	L225	58,7	410,5	0,593	7,53	4	0,0345	3,6244	0,0086	0,9061
		L225	L226	58,7	351,8	0,508	53,00	4	0,2081	3,8325	0,0520	0,9581
		L226	C9		293,1	0,423	24,18	4	0,0791	3,9116	0,0198	0,9779
		C9			293,1					3,9116		0,9779
	C9-C10	C9								3,9116		0,9779
C9		C10		175,9	0,254	17,27	4	0,0339	3,9455	0,0085	0,9864	
C10								3,9455		0,9864		

7	C10-L230	C10-L230			117,4					3,9455		0,9864
		C11	L229	58,7	117,4	0,169	15,90	4	0,0208	3,9663	0,0052	0,9916
		L229	L230	58,7	58,7	0,085	52,00	4	0,0341	4,0004	0,0085	1,0001
		FINAL			0					4,0004		1,0001
8	A31-A32	A31								0,0000		0,0000
		A31	A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621
		A32								0,2483		0,0621
	A32-C3	A32								0,2483		0,0621
		A32	C3		1536,9	2,218	11,00	4	0,1887	0,4369	0,0472	0,1092
		C3								0,4369		0,1092
	C3-C4	C3			1508,4					0,4369		0,1092
		C3	L209	28,5	1508,4	2,177	19,36	4	0,3259	0,7629	0,0815	0,1907
		L209	L210	28,5	1479,9	2,136	15,69	4	0,2591	1,0220	0,0648	0,2555
		L210	C4		1451,4	2,095	2,93	4	0,0475	1,0695	0,0119	0,2674
	C4-C5	C4			1451,4					1,0695		0,2674
		C4	C5		1414,6	2,042	15,13	4	0,2389	1,3083	0,0597	0,3271
		C5								1,3083		0,3271
	C5-C6	C5			1297,2					1,3083		0,3271
		C5	L214	36,8	1297,2	1,872	15,72	4	0,2276	1,5359	0,0569	0,3840
		L214	L215	74,9	1260,4	1,819	45,47	4	0,6396	2,1756	0,1599	0,5439
		L215	L216	74,9	1185,5	1,711	44,00	4	0,5822	2,7577	0,1455	0,6894
		L216	C6		1110,6	1,603	11,69	4	0,1449	2,9026	0,0362	0,7257
	C6-C7	C6			1110,6					2,9026		0,7257
		C6	L221	74,9	811,0	1,171	40,50	4	0,3666	3,2692	0,0916	0,8173
		L221	C7		736,1	1,062	26,55	4	0,2181	3,4873	0,0545	0,8718
C7			736,1					3,4873		0,8718		
C7-C8	C7								3,4873		0,8718	
	C7	C8		560,3	0,809	16,40	4	0,1026	3,5899	0,0256	0,8975	
	C8								3,5899		0,8975	

8	C8-C9	C8			410,5					3,5899		0,8975
		C8	L225	58,7	410,5	0,593	7,53	4	0,0345	3,6244	0,0086	0,9061
		L225	L226	58,7	351,8	0,508	53,00	4	0,2081	3,8325	0,0520	0,9581
		L226	C9		293,1	0,423	24,18	4	0,0791	3,9116	0,0198	0,9779
	C9-C10	C9			293,1					3,9116		0,9779
		C9	C10		175,9	0,254	17,27	4	0,0339	3,9455	0,0085	0,9864
		C10								3,9455		0,9864
	C10-L231	C10-L231			58,7					3,9455		0,9864
		C10	L231	58,7	58,7	0,085	36,40	4	0,0238	3,9693	0,0060	0,9923
		FINAL			0					3,9693		0,9923
9	A31-A32	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621
		A32								0,2483		0,0621
	A32-C3	A32								0,2483		0,0621
		A32	C3		1536,9	2,218	11,00	4	0,1887	0,4369	0,0472	0,1092
		C3								0,4369		0,1092
	C3-C4	C3			1508,4					0,4369		0,1092
		C3	L209	28,5	1508,4	2,177	19,36	4	0,3259	0,7629	0,0815	0,1907
		L209	L210	28,5	1479,9	2,136	15,69	4	0,2591	1,0220	0,0648	0,2555
		L210	C4		1451,4	2,095	2,93	4	0,0475	1,0695	0,0119	0,2674
	C4-C5	C4			1451,4					1,0695		0,2674
		C4	C5		1414,6	2,042	15,13	4	0,2389	1,3083	0,0597	0,3271
		C5								1,3083		0,3271
	C5-C6	C5			1297,2					1,3083		0,3271
		C5	L214	36,8	1297,2	1,872	15,72	4	0,2276	1,5359	0,0569	0,3840
		L214	L215	74,9	1260,4	1,819	45,47	4	0,6396	2,1756	0,1599	0,5439
		L215	L216	74,9	1185,5	1,711	44,00	4	0,5822	2,7577	0,1455	0,6894
L216		C6		1110,6	1,603	11,69	4	0,1449	2,9026	0,0362	0,7257	
C6			1110,6					2,9026		0,7257		

9	C6-C7	C6			811,0					2,9026		0,7257	
		C6	L221	74,9	811,0	1,171	40,50	4	0,3666	3,2692	0,0916	0,8173	
		L221	C7		736,1	1,062	26,55	4	0,2181	3,4873	0,0545	0,8718	
		C7			736,1						3,4873		0,8718
	C7-C8	C7									3,4873		0,8718
		C7	C8		560,3	0,809	16,40	4	0,1026	3,5899	0,0256	0,8975	
		C8									3,5899		0,8975
	C8-L233	C8-L233			149,8						3,5899		0,8975
		C9	L232	74,9	149,8	0,216	4,47	4	0,0075	3,5973	0,0019	0,8993	
		L232	L233	74,9	74,9	0,108	45,00	4	0,0376	3,6350	0,0094	0,9087	
FINAL			0						3,5973		0,8993		
10	A31-A32	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621	
		A32									0,2483		0,0621
	A32-A34	A32									0,2483		0,0621
		A32	A34		1705,6	2,462	43,54	6	0,5525	0,8008	0,1381	0,2002	
		A34									0,8008		0,2002
	A34-A35	A34			1705,6						0,8008		0,2002
		A34	L234	36,8	1705,6	2,462	53,32	6	0,6767	1,4775	0,1692	0,3694	
		L234	A35		1668,8	2,409	5,63	6	0,0699	1,5474	0,0175	0,3868	
		A35			1668,8						1,5474		0,3868
	A35-A36	A35									1,5474		0,3868
		A35	A36		1668,8	2,409	13,13	6	0,1630	1,7104	0,0408	0,4276	
		A36									1,7104		0,4276
	A36-A37	A36			1668,8						1,7104		0,4276
		A36	L235	58,7	1668,8	2,409	21,06	6	0,2615	1,9719	0,0654	0,4930	
		L235	A37		1610,1	2,324	17,52	6	0,2099	2,1818	0,0525	0,5454	
		A37			1610,1						2,1818		0,5454
	A37-L236	A37-L236			74,9						2,1818		0,5454
A37		L236	74,9	74,9	0,108	16,25	6	0,0091	2,1908	0,0023	0,5477		
FINAL			0						2,1908		0,5477		



11	A31-A32	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621
		A32								0,2483		0,0621
	A32-A34	A32								0,2483		0,0621
		A32	A34		1705,6	2,462	43,54	6	0,5525	0,8008	0,1381	0,2002
		A34								0,8008		0,2002
	A34-A35	A34			1705,6					0,8008		0,2002
		A34	L234	36,8	1705,6	2,462	53,32	6	0,6767	1,4775	0,1692	0,3694
		L234	A35		1668,8	2,409	5,63	6	0,0699	1,5474	0,0175	0,3868
		A35			1668,8					1,5474		0,3868
	A35-A36	A35								1,5474		0,3868
		A35	A36		1668,8	2,409	13,13	6	0,1630	1,7104	0,0408	0,4276
		A36								1,7104		0,4276
	A36-A37	A36			1668,8					1,7104		0,4276
		A36	L235	58,7	1668,8	2,409	21,06	6	0,2615	1,9719	0,0654	0,4930
		L235	A37		1610,1	2,324	17,52	6	0,2099	2,1818	0,0525	0,5454
		A37			1610,1					2,1818		0,5454
	A37-A38	A37			1020,0					2,1818		0,5454
		A37	L237	36,8	1020,0	1,472	9,44	6	0,0716	2,2534	0,0179	0,5634
		L237	L238	36,8	983,2	1,419	41,00	6	0,2999	2,5534	0,0750	0,6383
		L238	L239	36,8	946,4	1,366	38,00	6	0,2676	2,8209	0,0669	0,7052
		L239	L240	36,8	909,6	1,313	38,00	6	0,2572	3,0781	0,0643	0,7695
		L240	L241	36,8	872,8	1,260	38,00	6	0,2468	3,3249	0,0617	0,8312
		L241	L242	36,8	836,0	1,207	38,00	6	0,2364	3,5613	0,0591	0,8903
		L242	A38		799,2	1,154	5,48	6	0,0326	3,5938	0,0081	0,8985
	A38-A39	A38			799,2					3,5938		0,8985
		A38	A39		799,2	1,154	15,31	6	0,0910	3,6849	0,0228	0,9212
		A39								3,6849		0,9212

11	A39-L245	A39-L245			176,1					3,6849		0,9212	
		A39	L243	58,7	176,1	0,254	29,85	6	0,0391	3,7240	0,0098	0,9310	
		L243	L244	58,7	117,4	0,169	32,00	6	0,0280	3,7519	0,0070	0,9380	
		L244	L245	58,7	58,7	0,085	32,00	6	0,0140	3,7659	0,0035	0,9415	
		FINAL			0						3,7659		0,9415
12	A31-A32	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621	
		A32									0,2483		0,0621
	A32-A34	A32									0,2483		0,0621
		A32	A34		1705,6	2,462	43,54	6	0,5525	0,8008	0,1381	0,2002	
		A34									0,8008		0,2002
	A34-A35	A34			1705,6						0,8008		0,2002
		A34	L234	36,8	1705,6	2,462	53,32	6	0,6767	1,4775	0,1692	0,3694	
		L234	A35		1668,8	2,409	5,63	6	0,0699	1,5474	0,0175	0,3868	
	A35-A36	A35			1668,8						1,5474		0,3868
		A35	A36		1668,8	2,409	13,13	6	0,1630	1,7104	0,0408	0,4276	
		A36									1,7104		0,4276
	A36-A37	A36			1668,8						1,7104		0,4276
		A36	L235	58,7	1668,8	2,409	21,06	6	0,2615	1,9719	0,0654	0,4930	
		L235	A37		1610,1	2,324	17,52	6	0,2099	2,1818	0,0525	0,5454	
		A37			1610,1						2,1818		0,5454
	A37-A38	A37			1020,0						2,1818		0,5454
		A37	L237	36,8	1020,0	1,472	9,44	6	0,0716	2,2534	0,0179	0,5634	
		L237	L238	36,8	983,2	1,419	41,00	6	0,2999	2,5534	0,0750	0,6383	
		L238	L239	36,8	946,4	1,366	38,00	6	0,2676	2,8209	0,0669	0,7052	
		L239	L240	36,8	909,6	1,313	38,00	6	0,2572	3,0781	0,0643	0,7695	
L240		L241	36,8	872,8	1,260	38,00	6	0,2468	3,3249	0,0617	0,8312		
L241		L242	36,8	836,0	1,207	38,00	6	0,2364	3,5613	0,0591	0,8903		
L242		A37		799,2	1,154	5,48	6	0,0326	3,5938	0,0081	0,8985		
A38			799,2						3,5938		0,8985		

12	A38-A39	A38							3,5938		0,8985	
		A38	A39		799,2	1,154	15,31	6	0,0910	3,6849	0,0228	0,9212
		A39								3,6849		0,9212
	A39-L254	A39-L254			528,3					3,6849		0,9212
		A39	L246	58,7	528,3	0,763	5,97	6	0,0235	3,7083	0,0059	0,9271
		L246	L247	58,7	469,6	0,678	32,00	6	0,1118	3,8202	0,0280	0,9550
		L247	L248	58,7	410,9	0,593	32,00	6	0,0978	3,9180	0,0245	0,9795
		L248	L249	58,7	352,2	0,508	32,00	6	0,0839	4,0018	0,0210	1,0005
		L249	L250	58,7	293,5	0,424	32,00	6	0,0699	4,0717	0,0175	1,0179
		L250	L251	58,7	234,8	0,339	32,00	6	0,0559	4,1276	0,0140	1,0319
		L251	L252	58,7	176,1	0,254	32,00	6	0,0419	4,1696	0,0105	1,0424
		L252	L253	58,7	117,4	0,169	32,00	6	0,0280	4,1975	0,0070	1,0494
		L253	L254	58,7	58,7	0,085	32,00	6	0,0140	4,2115	0,0035	1,0529
FINAL			0					4,2115		1,0529		
13	A31-A32	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621
		A32								0,2483		0,0621
	A32-A34	A32								0,2483		0,0621
		A32	A34		1705,6	2,462	43,54	6	0,5525	0,8008	0,1381	0,2002
		A34								0,8008		0,2002
	A34-A35	A34			1705,6					0,8008		0,2002
		A34	L234	36,8	1705,6	2,462	53,32	6	0,6767	1,4775	0,1692	0,3694
		L234	A35		1668,8	2,409	5,63	6	0,0699	1,5474	0,0175	0,3868
		A35			1668,8					1,5474		0,3868
	A35-A36	A35								1,5474		0,3868
		A35	A36		1668,8	2,409	13,13	6	0,1630	1,7104	0,0408	0,4276
		A36								1,7104		0,4276
	A36-A37	A36			1668,8					1,7104		0,4276
		A36	L235	58,7	1668,8	2,409	21,06	6	0,2615	1,9719	0,0654	0,4930
L235		A37		1610,1	2,324	17,52	6	0,2099	2,1818	0,0525	0,5454	
A37			1610,1					2,1818		0,5454		

13	A37-A40	A37							2,1818		0,5454	
		A37	A40		1610,1	2,324	15,44	6	0,1850	2,3667	0,0462	0,5917
		A40								2,3667		0,5917
	A40-A41	A40			515,2					2,3667		0,5917
		A40	L255	36,8	515,2	0,744	6,17	6	0,0237	2,3904	0,0059	0,5976
		L255	L256	36,8	478,4	0,691	43,36	6	0,1543	2,5447	0,0386	0,6362
		L256	L257	36,8	441,6	0,637	40,00	6	0,1314	2,6762	0,0329	0,6690
		L257	A41		404,8	0,584	6,70	6	0,0202	2,6963	0,0050	0,6741
		A41			404,8					2,6963		0,6741
	A41-L261	A41-L261			147,2					2,6963		0,6741
		A41	L258	36,8	147,2	0,212	26,34	6	0,0288	2,7252	0,0072	0,6813
		L258	L259	36,8	110,4	0,159	32,00	6	0,0263	2,7515	0,0066	0,6879
		L259	L260	36,8	73,6	0,106	32,00	6	0,0175	2,7690	0,0044	0,6923
		L260	L261	36,8	36,8	0,053	32,00	6	0,0088	2,7778	0,0022	0,6944
		FINAL			0					2,7778		0,6944
	14	A31-A32	A31							0,0000		0,0000
A31			A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621
A32									0,2483		0,0621	
A32-A34		A32								0,2483		0,0621
		A32	A34		1705,6	2,462	43,54	6	0,5525	0,8008	0,1381	0,2002
		A34								0,8008		0,2002
A34-A35		A34			1705,6					0,8008		0,2002
		A34	L234	36,8	1705,6	2,462	53,32	6	0,6767	1,4775	0,1692	0,3694
		L234	A35		1668,8	2,409	5,63	6	0,0699	1,5474	0,0175	0,3868
		A35			1668,8					1,5474		0,3868
A35-A36		A35								1,5474		0,3868
		A35	A36		1668,8	2,409	13,13	6	0,1630	1,7104	0,0408	0,4276
	A36								1,7104		0,4276	

14	A36-A37	A36			1668,8					1,7104		0,4276	
		A36	L235	58,7	1668,8	2,409	21,06	6	0,2615	1,9719	0,0654	0,4930	
		L235	A37		1610,1	2,324	17,52	6	0,2099	2,1818	0,0525	0,5454	
		A37			1610,1						2,1818		0,5454
	A37-A40	A37									2,1818		0,5454
		A37	A40		1610,1	2,324	15,44	6	0,1850	2,3667	0,0462	0,5917	
		A40									2,3667		0,5917
	A40-A41	A40			515,2						2,3667		0,5917
		A40	L255	36,8	515,2	0,744	6,17	6	0,0237	2,3904	0,0059	0,5976	
		L255	L256	36,8	478,4	0,691	43,36	6	0,1543	2,5447	0,0386	0,6362	
		L256	L257	36,8	441,6	0,637	40,00	6	0,1314	2,6762	0,0329	0,6690	
		L257	A41		404,8	0,584	6,70	6	0,0202	2,6963	0,0050	0,6741	
		A41			404,8						2,6963		0,6741
	A41-A42	A41									2,6963		0,6741
		A41	A42		257,6	0,372	21,58	6	0,0414	2,7377	0,0103	0,6844	
		A42									2,7377		0,6844
	A42-L264	A42-L264			110,4						2,7377		0,6844
		A41	L262	36,8	110,4	0,159	20,27	6	0,0167	2,7544	0,0042	0,6886	
		L262	L263	36,8	73,6	0,106	37,00	6	0,0203	2,7746	0,0051	0,6937	
		L263	L264	36,8	36,8	0,053	37,00	6	0,0101	2,7847	0,0025	0,6962	
FINAL			0						2,7847		0,6962		
15	A31-A32	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A32		3242,5	4,680	10,29	6	0,2483	0,2483	0,0621	0,0621	
		A32									0,2483		0,0621
	A32-A34	A32									0,2483		0,0621
		A32	A34		1705,6	2,462	43,54	6	0,5525	0,8008	0,1381	0,2002	
		A34									0,8008		0,2002
	A34-A35	A34			1705,6						0,8008		0,2002
		A34	L234	36,8	1705,6	2,462	53,32	6	0,6767	1,4775	0,1692	0,3694	
		L234	A35		1668,8	2,409	5,63	6	0,0699	1,5474	0,0175	0,3868	
A35			1668,8						1,5474		0,3868		

15	A35-A36	A35							1,5474		0,3868	
		A35	A36		1668,8	2,409	13,13	6	0,1630	1,7104	0,0408	0,4276
		A36								1,7104		0,4276
	A36-A37	A36			1668,8					1,7104		0,4276
		A36	L235	58,7	1668,8	2,409	21,06	6	0,2615	1,9719	0,0654	0,4930
		L235	A37		1610,1	2,324	17,52	6	0,2099	2,1818	0,0525	0,5454
		A37			1610,1						2,1818	
	A37-A40	A37								2,1818		0,5454
		A37	A40		1610,1	2,324	15,44	6	0,1850	2,3667	0,0462	0,5917
		A40								2,3667		0,5917
	A40-A41	A40			515,2					2,3667		0,5917
		A40	L255	36,8	515,2	0,744	6,17	6	0,0237	2,3904	0,0059	0,5976
		L255	L256	36,8	478,4	0,691	43,36	6	0,1543	2,5447	0,0386	0,6362
		L256	L257	36,8	441,6	0,637	40,00	6	0,1314	2,6762	0,0329	0,6690
		L257	A41		404,8	0,584	6,70	6	0,0202	2,6963	0,0050	0,6741
		A41			404,8						2,6963	
	A41-A42	A41								2,6963		0,6741
		A41	A42		257,6	0,372	21,58	6	0,0414	2,7377	0,0103	0,6844
		A42								2,7377		0,6844
	A41-L268	A41-L268			147,2					2,7377		0,6844
		A41	L265	36,8	147,2	0,212	18,90	6	0,0207	2,7584	0,0052	0,6896
		L265	L266	36,8	110,4	0,159	32,00	6	0,0263	2,7847	0,0066	0,6962
		L266	L267	36,8	73,6	0,106	32,00	6	0,0175	2,8022	0,0044	0,7006
		L267	L268	36,8	36,8	0,053	32,00	6	0,0088	2,8110	0,0022	0,7027
		FINAL			0						2,8110	

En las siguientes tablas, se muestran los cálculos de caídas de tensión del circuito dos del cuadro de mando dos.

RAMA	BLOQUE	TRAMO	P. LUMINARIA	P. SALIDA ARQUETA [W]	INTENSIDAD [A]	LONGITUD [m]	SECCIÓN [mm]	CAÍDA TENSIÓN [V]	CAÍDA DE TENSIÓN ACUM. [V]	CAÍDA DE TENSIÓN POR. [%]	CAÍDA DE TENSIÓN POR. ACUM. [%]	
1	A31-A43	A31							0,0000		0,0000	
		A31   A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675	
		A43							0,2699		0,0675	
	A43-L256	A43-L256			57,0					0,2699		0,0675
		A43   L269	28,5	57,0	0,082	35,82	4	0,0228	0,2927	0,0057	0,0732	
		L269   L270	28,5	28,5	0,041	24,00	4	0,0076	0,3003	0,0019	0,0751	
		FINAL			0					0,3003		0,0751
2	A31-A43	A31							0,0000		0,0000	
		A31   A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675	
		A43							0,2699		0,0675	
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43   L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214	
		L271   A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255	
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44   A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948	
		A45								3,9793		0,9948
	A45-A46	A45								3,9793		0,9948
		A45   A46		595,5	0,860	56,76	6	0,2515	4,2308	0,0629	1,0577	
		A46								4,2308		1,0577
	A46-A47	A46								4,2308		1,0577
		A46   A47		595,5	0,860	10,61	6	0,0470	4,2778	0,0118	1,0695	
A47								4,2778		1,0695		

2	A47-L272	A47-L272			36,8					4,2778		1,0695	
		A47	L272	36,8	36,8	0,053	4,52	6	0,0012	4,2791	0,0003	1,0698	
		FINAL			0						4,2791		1,0698
3	A31-A43	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675	
		A43									0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9						0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214	
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255	
	A44-A45	A44			2930,9						3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948	
		A45									3,9793		0,9948
	A45-A46	A45									3,9793		0,9948
		A45	A46		595,5	0,860	56,76	6	0,2515	4,2308	0,0629	1,0577	
		A46									4,2308		1,0577
	A46-A47	A46									4,2308		1,0577
		A46	A47		595,5	0,860	10,61	6	0,0470	4,2778	0,0118	1,0695	
		A47									4,2778		1,0695
	A47-A48	A47									4,2778		1,0695
		A47	A48		228,8	0,330	14,36	6	0,0244	4,3023	0,0061	1,0756	
		A48									4,3023		1,0756
	A48-L273	A48-L273			66,6						4,3023		1,0756
		A48	L273	66,6	66,6	0,096	3,85	6	0,0019	4,3042	0,0005	1,0760	
		FINAL			0						4,3042		1,0760
4	A31-A43	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675	
		A43									0,2699		0,0675



4	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948
		A45								3,9793		0,9948
	A45-A46	A45								3,9793		0,9948
		A45	A46		595,5	0,860	56,76	6	0,2515	4,2308	0,0629	1,0577
		A46								4,2308		1,0577
	A46-A47	A46								4,2308		1,0577
		A46	A47		595,5	0,860	10,61	6	0,0470	4,2778	0,0118	1,0695
		A47								4,2778		1,0695
	A47-A48	A47								4,2778		1,0695
		A47	A48		228,8	0,330	14,36	6	0,0244	4,3023	0,0061	1,0756
		A48								4,3023		1,0756
	A48-L275	A48-L275			133,2					4,3023		1,0756
		A48	L274	66,6	133,2	0,192	32,86	6	0,0326	4,3348	0,0081	1,0837
		L274	L275	66,6	66,6	0,096	33,18	6	0,0164	4,3513	0,0041	1,0878
FINAL			0					4,3513		1,0878		
5	A31-A43	A31								0,0000		0,0000
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948
		A45								3,9793		0,9948

5	A45-A46	A45							3,9793		0,9948	
		A45	A46		595,5	0,860	56,76	6	0,2515	4,2308	0,0629	1,0577
		A46								4,2308		1,0577
	A46-A47	A46								4,2308		1,0577
		A46	A47		595,5	0,860	10,61	6	0,0470	4,2778	0,0118	1,0695
		A47								4,2778		1,0695
	A47-A48	A47								4,2778		1,0695
		A47	A48		228,8	0,330	14,36	6	0,0244	4,3023	0,0061	1,0756
		A48								4,3023		1,0756
	A48-L276	A48-L276			28,5					4,3023		1,0756
		A48	L276	28,5	28,5	0,041	32,18	4	0,0102	4,3125	0,0026	1,0781
		FINAL			0					4,3125		1,0781
6	A31-A43	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948
		A45								3,9793		0,9948
	A45-A46	A45								3,9793		0,9948
		A45	A46		595,5	0,860	56,76	6	0,2515	4,2308	0,0629	1,0577
		A46								4,2308		1,0577
	A46-A47	A46								4,2308		1,0577
		A46	A47		595,5	0,860	10,61	6	0,0470	4,2778	0,0118	1,0695
A47								4,2778		1,0695		

6	A47-A49	A47			330,3				4,2778		1,0695	
		A47	L277	36,8	330,3	0,477	30,16	6	0,0741	4,3519	0,0185	1,0880
		L277	L278	58,7	293,5	0,424	13,55	6	0,0296	4,3815	0,0074	1,0954
		L278	L279	58,7	234,8	0,339	35,30	6	0,0617	4,4432	0,0154	1,1108
		L279	A49		176,1	0,254	63,96	6	0,0838	4,5270	0,0210	1,1318
		A49			176,1					4,5270		1,1318
	A49-L282	A49-L282			176,1					4,5270		1,1318
		A49	L280	58,7	176,1	0,254	4,14	6	0,0054	4,5324	0,0014	1,1331
		L280	L281	58,7	117,4	0,169	51,86	6	0,0453	4,5777	0,0113	1,1444
		L281	L282	58,7	58,7	0,085	41,38	6	0,0181	4,5958	0,0045	1,1490
FINAL			0					4,5958		1,1490		
7	A31-A43	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948
		A45								3,9793		0,9948
	A45-C11	A45								3,9793		0,9948
		A45	C11		2132,1	**3,077	14,04	4	0,3341	4,3134	0,0835	1,0784
		C11								4,3134		1,0784
	C11-L284	C11-L284			117,4					4,3134		1,0784
		C11	L283	58,7	117,4	0,169	16,01	4	0,0210	4,3344	0,0052	1,0836
L283		L284	58,7	58,7	0,085	32,00	4	0,0210	4,3554	0,0052	1,0888	
FINAL			0					4,3554		1,0888		
8	A31-A43	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675

8	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948
		A45								3,9793		0,9948
	A45-C11	A45								3,9793		0,9948
		A45	C11		2132,1	*3,077	14,04	4	0,3341	4,3134	0,0835	1,0784
		C11								4,3134		1,0784
	C11-C12	C11			1379,9					4,3134		1,0784
		C11	L285	36,8	1379,9	1,992	23,32	4	0,3591	4,6726	0,0898	1,1681
		L285	C12		1343,1	1,939	8,52	4	0,1277	4,8003	0,0319	1,2001
		C12			1343,1					4,8003		1,2001
	C12-L287	C12-L287			117,4					4,8003		1,2001
		C12	L286	58,7	117,4	0,169	12,93	4	0,0169	4,8172	0,0042	1,2043
L286		L287	58,7	58,7	0,085	39,00	4	0,0256	4,8428	0,0064	1,2107	
FINAL			0					4,8428		1,2107		
9	A31-A43	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948
A45								3,9793		0,9948		

9	A45-C11	A45							3,9793		0,9948	
		A45	C11		2132,1	*3,077	14,04	4	0,3341	4,3134	0,0835	1,0784
		C11								4,3134		1,0784
	C11-C12	C11			1379,9					4,3134		1,0784
		C11	L285	36,8	1379,9	1,992	23,32	4	0,3591	4,6726	0,0898	1,1681
		L285	C12		1343,1	1,939	8,52	4	0,1277	4,8003	0,0319	1,2001
	C12-C13	C12			1343,1					4,8003		1,2001
		C12	L288	36,8	1262,5	1,822	31,77	4	0,4477	5,2479	0,1119	1,3120
		L288	C13		1225,7	1,769	10,81	4	0,1479	5,3958	0,0370	1,3490
		C13			1225,7					5,3958		1,3490
	C13-C14	C13			352,2					5,3958		1,3490
		C13	L289	36,8	352,2	0,508	16,89	4	0,0664	5,4622	0,0166	1,3655
		L289	L290	36,8	315,4	0,455	37,78	4	0,1330	5,5952	0,0332	1,3988
		L290	C14		315,4	0,455	24,03	4	0,0846	5,5468	0,0211	1,3867
	C14-L291	C14			315,4					5,5468		1,3867
		C14-L291			58,7					5,5468		1,3867
		C14	L291	58,7	58,7	0,085	6,55	4	0,0043	5,5511	0,0011	1,3878
	FINAL			0					5,5511		1,3878	
10	A31-A43	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
A44		A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948	
A45								3,9793		0,9948		

10	A45-C11	A45							3,9793		0,9948	
		A45	C11		2132,1	*3,077	14,04	4	0,3341	4,3134	0,0835	1,0784
		C11								4,3134		1,0784
	C11-C12	C11			1379,9					4,3134		1,0784
		C11	L285	36,8	1379,9	1,992	23,32	4	0,3591	4,6726	0,0898	1,1681
		L285	C12		1343,1	1,939	8,52	4	0,1277	4,8003	0,0319	1,2001
		C12			1343,1					4,8003		1,2001
	C12-C13	C12			1262,5					4,8003		1,2001
		C12	L288	36,8	1262,5	1,822	31,77	4	0,4477	5,2479	0,1119	1,3120
		L288	C13		1225,7	1,769	10,81	4	0,1479	5,3958	0,0370	1,3490
		C13			1225,7					5,3958		1,3490
	C13-C14	C13			352,2					5,3958		1,3490
		C13	L289	58,7	352,2	0,508	16,89	4	0,0664	5,4622	0,0166	1,3655
		L289	L290	58,7	293,5	0,424	37,78	4	0,1238	5,5860	0,0309	1,3965
		L290	C14		293,5	0,424	24,03	4	0,0787	5,5409	0,0197	1,3852
		C14			293,5					5,5409		1,3852
	C14-L294	C14-L294			176,1					5,5409		1,3852
		C14	L292	58,7	176,1	0,254	15,09	4	0,0297	5,5706	0,0074	1,3926
		L292	L293	58,7	117,4	0,169	38,22	4	0,0501	5,6206	0,0125	1,4052
		L293	L294	58,7	58,7	0,085	41,76	4	0,0274	5,6480	0,0068	1,4120
FINAL			0					5,6480		1,4120		
11	A31-A43	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
A44			2930,9					3,7022		0,9255		

11	A44-A45	A44								3,7022		0,9255	
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948	
		A45									3,9793		0,9948
	A45-C11	A45									3,9793		0,9948
		A45	C11		2132,1	*3,077	14,04	4	0,3341	4,3134	0,0835	1,0784	
		C11									4,3134		1,0784
	C11-C12	C11			1379,9						4,3134		1,0784
		C11	L285	36,8	1379,9	1,992	23,32	4	0,3591	4,6726	0,0898	1,1681	
		L285	C12		1343,1	1,939	8,52	4	0,1277	4,8003	0,0319	1,2001	
		C12			1343,1						4,8003		1,2001
	C12-C13	C12			1262,5						4,8003		1,2001
		C12	L288	36,8	1262,5	1,822	31,77	4	0,4477	5,2479	0,1119	1,3120	
		L288	C13		1225,7	1,769	10,81	4	0,1479	5,3958	0,0370	1,3490	
		C13			1225,7						5,3958		1,3490
	C13-C15	C13			873,5						5,3958		1,3490
		C13	L295	36,8	873,5	1,261	28,70	4	0,2798	5,6756	0,0699	1,4189	
		L295	C15		836,7	1,208	19,74	4	0,1843	5,8599	0,0461	1,4650	
		C15			836,7						5,8599		1,4650
	C15-C16	C15			352,2						5,8599		1,4650
		C15	L296	58,7	352,2	0,508	18,88	4	0,0742	5,9341	0,0186	1,4835	
		L296	L297	58,7	293,5	0,424	38,36	4	0,1257	6,0598	0,0314	1,5150	
L297		C16		293,5	0,424	28,79	4	0,0943	6,0285	0,0236	1,5071		
C16			293,5						6,0285		1,5071		
C16-L298	C16-L298			58,7						6,0285		1,5071	
	C16	L298	58,7	58,7	0,085	11,31	4	0,0074	6,0359	0,0019	1,5090		
	FINAL			0						6,0359		1,5090	
12	A31-A43	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675	
		A43									0,2699		0,0675

12	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675	
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214	
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255	
		A44			2930,9						3,7022		0,9255
	A44-A45	A44									3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948	
		A45									3,9793		0,9948
	A45-C11	A45									3,9793		0,9948
		A45	C11		2132,1	*3,077	14,04	4	0,3341	4,3134	0,0835	1,0784	
		C11									4,3134		1,0784
	C11-C12	C11			1379,9						4,3134		1,0784
		C11	L285	36,8	1379,9	1,992	23,32	4	0,3591	4,6726	0,0898	1,1681	
		L285	C12		1343,1	1,939	8,52	4	0,1277	4,8003	0,0319	1,2001	
		C12			1343,1						4,8003		1,2001
	C12-C13	C12			1262,5						4,8003		1,2001
		C12	L288	36,8	1262,5	1,822	31,77	4	0,4477	5,2479	0,1119	1,3120	
		L288	C13		1225,7	1,769	10,81	4	0,1479	5,3958	0,0370	1,3490	
		C13			1225,7						5,3958		1,3490
	C13-C15	C13			873,5						5,3958		1,3490
		C13	L295	36,8	873,5	1,261	28,70	4	0,2798	5,6756	0,0699	1,4189	
		L295	C15		836,7	1,208		4	0,0000	5,6756	0,0000	1,4189	
		C15			836,7						5,6756		1,4189
	C15-C16	C15			352,2						5,6756		1,4189
		C15	L296	58,7	352,2	0,508	18,88	4	0,0742	5,7498	0,0186	1,4375	
		L296	L297	58,7	293,5	0,424	38,36	4	0,1257	5,8755	0,0314	1,4689	
		L297	C16		293,5	0,424	28,79	4	0,0943	5,8441	0,0236	1,4610	
		C16			293,5						5,8441		1,4610



12	C16-L301	C16-L301			176,1				5,8441		1,4610	
		C16	L299	58,7	176,1	0,254	15,50	4	0,0305	5,8746	0,0076	1,4686
		L299	L300	58,7	117,4	0,169	38,01	4	0,0498	5,9244	0,0125	1,4811
		L300	L301	58,7	58,7	0,085	31,38	4	0,0206	5,9449	0,0051	1,4862
		FINAL			0					5,9449		1,4862
13	A31-A43	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948
		A45								3,9793		0,9948
	A45-C11	A45								3,9793		0,9948
		A45	C11		2132,1	*3,077	14,04	4	0,3341	4,3134	0,0835	1,0784
		C11								4,3134		1,0784
	C11-C12	C11			1379,9					4,3134		1,0784
		C11	L285	36,8	1379,9	1,992	23,32	4	0,3591	4,6726	0,0898	1,1681
		L285	C12		1343,1	1,939	8,52	4	0,1277	4,8003	0,0319	1,2001
		C12			1343,1					4,8003		1,2001
	C12-C13	C12			1262,5					4,8003		1,2001
		C12	L288	36,8	1262,5	1,822	31,77	4	0,4477	5,2479	0,1119	1,3120
		L288	C13		1225,7	1,769	10,81	4	0,1479	5,3958	0,0370	1,3490
		C13			1225,7					5,3958		1,3490
C13-C15	C13			873,5					5,3958		1,3490	
	C13	L295	36,8	873,5	1,261	28,70	4	0,2798	5,6756	0,0699	1,4189	
	L295	C15		836,7	1,208		4	0,0000	5,6756	0,0000	1,4189	
	C15			836,7					5,6756		1,4189	

13	C15-C17	C15			484,5				5,6756		1,4189	
		C15	L302	36,8	484,5	0,699	22,73	4	0,1229	5,7985	0,0307	1,4496
		L302	C17		447,7	0,646	25,54	4	0,1276	5,9261	0,0319	1,4815
		C17			447,7					5,9261		1,4815
	C17-C18	C17			410,9					5,9261		1,4815
		C17	L303	58,7	410,9	0,593	19,75	4	0,0906	6,0167	0,0226	1,5042
		L303	L304	58,7	352,2	0,508	38,00	4	0,1494	6,1661	0,0373	1,5415
		L304	C18		352,2	0,508	30,69	4	0,1206	6,1373	0,0302	1,5343
	C18-L305	C18			352,2					6,1373		1,5343
		C18-L305			58,7					6,1373		1,5343
		C18	L305	58,7	58,7	0,085	10,71	4	0,0070	6,1443	0,0018	1,5361
		FINAL			0					6,1443		1,5361
14	A31-A43	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948
		A45								3,9793		0,9948
	A45-C11	A45								3,9793		0,9948
		A45	C11		2132,1	*3,077	14,04	4	0,3341	4,3134	0,0835	1,0784
		C11								4,3134		1,0784
	C11-C12	C11			1379,9					4,3134		1,0784
		C11	L285	36,8	1379,9	1,992	23,32	4	0,3591	4,6726	0,0898	1,1681
		L285	C12		1343,1	1,939	8,52	4	0,1277	4,8003	0,0319	1,2001
C12			1343,1					4,8003		1,2001		

14	C12-C13	C12			1262,5				4,8003		1,2001	
		C12	L288	36,8	1262,5	1,822	31,77	4	0,4477	5,2479	0,1119	1,3120
		L288	C13		1225,7	1,769	10,81	4	0,1479	5,3958	0,0370	1,3490
		C13			1225,7					5,3958		1,3490
	C13-C15	C13			873,5					5,3958		1,3490
		C13	L295	36,8	873,5	1,261	28,70	4	0,2798	5,6756	0,0699	1,4189
		L295	C15		836,7	1,208		4	0,0000	5,6756	0,0000	1,4189
		C15			836,7					5,6756		1,4189
	C15-C17	C15			484,5					5,6756		1,4189
		C15	L302	36,8	484,5	0,699	22,73	4	0,1229	5,7985	0,0307	1,4496
		L302	C17		447,7	0,646	25,54	4	0,1276	5,9261	0,0319	1,4815
		C17			447,7					5,9261		1,4815
	C17-C18	C17			410,9					5,9261		1,4815
		C17	L303	58,7	410,9	0,593	19,75	4	0,0906	6,0167	0,0226	1,5042
		L303	L304	58,7	352,2	0,508	38,00	4	0,1494	6,1661	0,0373	1,5415
		L304	C18		352,2	0,508	30,69	4	0,1206	6,1373	0,0302	1,5343
		C18			352,2					6,1373		1,5343
	C18-L308	C18-L308			176,1					6,1373		1,5343
		C18	L306	58,7	176,1	0,254	13,86	4	0,0272	6,1646	0,0068	1,5411
		L306	L307	58,7	117,4	0,169	38,00	4	0,0498	6,2144	0,0124	1,5536
L307		L308	58,7	58,7	0,085	21,47	4	0,0141	6,2284	0,0035	1,5571	
FINAL			0					6,2284		1,5571		
15	A31-A43	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
A44			2930,9					3,7022		0,9255		

15	A44-A45	A44								3,7022		0,9255	
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948	
		A45									3,9793		0,9948
	A45-C11	A45									3,9793		0,9948
		A45	C11		2132,1	*3,077	14,04	4	0,3341	4,3134	0,0835	1,0784	
		C11									4,3134		1,0784
	C11-C12	C11			1379,9						4,3134		1,0784
		C11	L285	36,8	1379,9	1,992	23,32	4	0,3591	4,6726	0,0898	1,1681	
		L285	C12		1343,1	1,939	8,52	4	0,1277	4,8003	0,0319	1,2001	
		C12			1343,1						4,8003		1,2001
	C12-C13	C12			1262,5						4,8003		1,2001
		C12	L288	36,8	1262,5	1,822	31,77	4	0,4477	5,2479	0,1119	1,3120	
		L288	C13		1225,7	1,769	10,81	4	0,1479	5,3958	0,0370	1,3490	
		C13			1225,7						5,3958		1,3490
	C13-C15	C13			873,5						5,3958		1,3490
		C13	L295	36,8	873,5	1,261	28,70	4	0,2798	5,6756	0,0699	1,4189	
		L295	C15		836,7	1,208		4	0,0000	5,6756	0,0000	1,4189	
		C15			836,7						5,6756		1,4189
	C15-C17	C15			484,5						5,6756		1,4189
		C15	L302	36,8	484,5	0,699	22,73	4	0,1229	5,7985	0,0307	1,4496	
		L302	C17		447,7	0,646	25,54	4	0,1276	5,9261	0,0319	1,4815	
		C17			447,7						5,9261		1,4815
	C17-C18	C17			410,9						5,9261		1,4815
		C17	L303	58,7	410,9	0,593	19,75	4	0,0906	6,0167	0,0226	1,5042	
		L303	L304	58,7	352,2	0,508	38,00	4	0,1494	6,1661	0,0373	1,5415	
		L304	C18		352,2	0,508	30,69	4	0,1206	6,1373	0,0302	1,5343	
		C18			352,2						6,1373		1,5343
C18-L309	C18-L309			58,7						6,1373		1,5343	
	C18	L309	58,7	58,7	0,085	21,72	4	0,0142	6,1516	0,0036	1,5379		
	FINAL			0						6,1516		1,5379	

16	A31-A43	A31								0,0000		0,0000
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948
		A45								3,9793		0,9948
	A45-C11	A45								3,9793		0,9948
		A45	C11		2132,1	*3,077	14,04	4	0,3341	4,3134	0,0835	1,0784
		C11								4,3134		1,0784
	C11-C12	C11			1379,9					4,3134		1,0784
		C11	L285	36,8	1379,9	1,992	23,32	4	0,3591	4,6726	0,0898	1,1681
		L285	C12		1343,1	1,939	8,52	4	0,1277	4,8003	0,0319	1,2001
		C12			1343,1					4,8003		1,2001
	C12-C13	C12			1262,5					4,8003		1,2001
		C12	L288	36,8	1262,5	1,822	31,77	4	0,4477	5,2479	0,1119	1,3120
		L288	C13		1225,7	1,769	10,81	4	0,1479	5,3958	0,0370	1,3490
	C13-C15	C13			1225,7					5,3958		1,3490
		C13			873,5					5,3958		1,3490
		C13	L295	36,8	873,5	1,261	28,70	4	0,2798	5,6756	0,0699	1,4189
		L295	C15		836,7	1,208		4	0,0000	5,6756	0,0000	1,4189
	C15-C17	C15			836,7					5,6756		1,4189
		C15			484,5					5,6756		1,4189
		C15	L302	36,8	484,5	0,699	22,73	4	0,1229	5,7985	0,0307	1,4496
		L302	C17		447,7	0,646	25,54	4	0,1276	5,9261	0,0319	1,4815
		C17			447,7					5,9261		1,4815

16	C17-L310	C17-L310			58,7					5,9261		1,4815	
		C17	L310	58,7	58,7	0,085	16,75	4	0,0110	5,9371	0,0027	1,4843	
		FINAL			0						5,9371		1,4843
17	A31-A43	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675	
		A43									0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9						0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214	
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255	
	A44-A45	A44			2930,9						3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948	
		A45									3,9793		0,9948
	A45-C11	A45									3,9793		0,9948
		A45	C11		2132,1	*3,077	14,04	4	0,3341	4,3134	0,0835	1,0784	
		C11									4,3134		1,0784
	C11-C19	C11									4,3134		1,0784
		C11	C19		663,8	0,958	14,04	4	0,1040	4,4174	0,0260	1,1044	
		C19									4,4174		1,1044
	C19-L315	C19-L315			184,0						4,4174		1,1044
		C19	L311	36,8	184,0	0,266	23,18	4	0,0476	4,4650	0,0119	1,1163	
		L311	L312	36,8	147,2	0,212	38,00	4	0,0624	4,5275	0,0156	1,1319	
L312		L313	36,8	110,4	0,159	38,00	4	0,0468	4,5743	0,0117	1,1436		
L313		L314	36,8	73,6	0,106	38,00	4	0,0312	4,6055	0,0078	1,1514		
L314		L315	36,8	36,8	0,053	38,00	4	0,0156	4,6211	0,0039	1,1553		
FINAL			0						4,6211		1,1553		
18	A31-A43	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675	
		A43									0,2699		0,0675

18	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675	
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214	
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255	
		A44			2930,9						3,7022		0,9255
	A44-A45	A44									3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948	
		A45									3,9793		0,9948
	A45-C11	A45									3,9793		0,9948
		A45	C11		2132,1	*3,077	14,04	4	0,3341	4,3134	0,0835	1,0784	
		C11									4,3134		1,0784
	C11-C19	C11									4,3134		1,0784
		C11	C19		663,8	0,958	14,04	4	0,1040	4,4174	0,0260	1,1044	
		C19									4,4174		1,1044
	C19-C20	C19			479,8						4,4174		1,1044
		C19	L316	58,7	479,8	0,693	5,20	4	0,0278	4,4453	0,0070	1,1113	
		L316	L317	58,7	421,1	0,608	32,00	4	0,1504	4,5957	0,0376	1,1489	
		L317	C20		362,4	0,523	6,89	4	0,0279	4,4731	0,0070	1,1183	
		C20			362,4						4,4731		1,1183
	C20-L323	C20-L323			204,2						4,4731		1,1183
		C20	L318	36,8	204,2	0,295	26,43	4	0,0602	4,5334	0,0151	1,1333	
		L318	L319	36,8	167,4	0,242	36,00	4	0,0673	4,6006	0,0168	1,1502	
		L319	L320	36,8	130,6	0,189	36,00	4	0,0525	4,6531	0,0131	1,1633	
		L320	L321	36,8	93,8	0,135	36,00	4	0,0377	4,6908	0,0094	1,1727	
		L321	L322	28,5	57,0	0,082	36,00	4	0,0229	4,7137	0,0057	1,1784	
		L322	L323	28,5	28,5	0,041	36,00	4	0,0115	4,7252	0,0029	1,1813	
	FINAL			0						4,7252		1,1813	
	19	A31-A43	A31								0,0000		0,0000
A31			A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675	
A43										0,2699		0,0675	

19	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675	
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214	
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255	
		A44			2930,9						3,7022		0,9255
	A44-A45	A44									3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948	
		A45									3,9793		0,9948
	A45-C11	A45									3,9793		0,9948
		A45	C11		2132,1	*3,077	14,04	4	0,3341	4,3134	0,0835	1,0784	
		C11									4,3134		1,0784
	C11-C19	C11									4,3134		1,0784
		C11	C19		663,8	0,958	14,04	4	0,1040	4,4174	0,0260	1,1044	
		C19									4,4174		1,1044
	C19-C20	C19			479,8						4,4174		1,1044
		C19	L316	58,7	479,8	0,693	5,20	4	0,0278	4,4453	0,0070	1,1113	
		L316	L317	58,7	421,1	0,608	32,00	4	0,1504	4,5957	0,0376	1,1489	
		L317	C20		362,4	0,523	6,89	4	0,0279	4,4731	0,0070	1,1183	
		C20			362,4						4,4731		1,1183
	C20-L329	C20-L329			187,2						4,4731		1,1183
		C20	L324	36,8	187,2	0,270	38,82	4	0,0811	4,5543	0,0203	1,1386	
		L324	L325	36,8	150,4	0,217	36,00	4	0,0604	4,6147	0,0151	1,1537	
		L325	L326	36,8	113,6	0,164	36,00	4	0,0456	4,6603	0,0114	1,1651	
		L326	L327	36,8	76,8	0,111	36,00	4	0,0309	4,6912	0,0077	1,1728	
		L327	L328	20,0	40,0	0,058	27,23	4	0,0122	4,7033	0,0030	1,1758	
		L328	L329	20,0	20,0	0,029	38,84	4	0,0087	4,7120	0,0022	1,1780	
		FINAL			0						4,7120		1,1780
	20	A31-A43	A31								0,0000		0,0000
A31			A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675	
A43										0,2699		0,0675	



20	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948
		A45								3,9793		0,9948
	A45-A50	A45								3,9793		0,9948
		A45	A50		202,9	0,293	14,08	6	0,0213	4,0006	0,0053	1,0001
		A50								4,0006		1,0001
	A50-A51	A50								4,0006		1,0001
		A50	A51		202,9	0,293	40,00	6	0,0604	4,0610	0,0151	1,0152
		A51								4,0610		1,0152
	A51-A52	A51								4,0610		1,0152
		A51	A52		202,9	0,293	17,29	6	0,0261	4,0871	0,0065	1,0218
		A52								4,0871		1,0218
	A52-L330	A52-L330			28,5					4,0871		1,0218
A52		L330	28,5	28,5	0,041	16,75	6	0,0036	4,0906	0,0009	1,0227	
FINAL			0					4,0906		1,0227		
21	A31-A43	A31								0,0000		0,0000
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948
		A45								3,9793		0,9948
	A45-A50	A45								3,9793		0,9948
		A45	A50		202,9	0,293	14,08	6	0,0213	4,0006	0,0053	1,0001
		A50								4,0006		1,0001

21	A50-A51	A50							4,0006		1,0001	
		A50	A51		202,9	0,293	40,00	6	0,0604	4,0610	0,0151	1,0152
		A51								4,0610		1,0152
	A51-A52	A51								4,0610		1,0152
		A51	A52		202,9	0,293	17,29	6	0,0261	4,0871	0,0065	1,0218
		A52								4,0871		1,0218
	A52-A53	A52								4,0871		1,0218
		A52	A53		187,2	0,270	155,53	6	0,2166	4,3037	0,0542	1,0759
		A53								4,3037		1,0759
	A53-L318	A53-L318			117,4					4,3037		1,0759
		A53	L331	58,7	117,4	0,169	11,16	4	0,0146	4,3183	0,0037	1,0796
		L331	L332	58,7	58,7	0,085	33,00	4	0,0216	4,3399	0,0054	1,0850
		FINAL			0					4,3399		1,0850
22	A31-A43	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948
		A45								3,9793		0,9948
	A45-A50	A45								3,9793		0,9948
		A45	A50		202,9	0,293	14,08	6	0,0213	4,0006	0,0053	1,0001
		A50								4,0006		1,0001
	A50-A51	A50								4,0006		1,0001
		A50	A51		202,9	0,293	40,00	6	0,0604	4,0610	0,0151	1,0152
A51								4,0610		1,0152		
A51-A52	A51								4,0610		1,0152	
	A51	A52		202,9	0,293	17,29	6	0,0261	4,0871	0,0065	1,0218	
	A52								4,0871		1,0218	

22	A52-A53	A52							4,0871		1,0218	
		A52	A53		187,2	0,270	155,53	6	0,2166	4,3037	0,0542	1,0759
		A53								4,3037		1,0759
	A53-A54	A53								4,3037		1,0759
		A53	A54		187,2	0,270	16,88	6	0,0235	4,3272	0,0059	1,0818
		A54								4,3272		1,0818
	A54-L333	A54-L333			28,5					4,3272		1,0818
		A54	L333	28,5	28,5	0,041	5,00	6	0,0011	4,3283	0,0003	1,0821
		FINAL			0					4,3283		1,0821
23	A31-A43	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A43		3007,9	4,342	12,06	6	0,2699	0,2699	0,0675	0,0675
		A43								0,2699		0,0675
	A43-A44	A43			2950,9					0,2699		0,0675
		A43	L271	20,0	2950,9	4,259	64,48	6	1,4157	1,6856	0,3539	0,4214
		L271	A44		2930,9	4,230	92,47	6	2,0165	3,7022	0,5041	0,9255
		A44			2930,9					3,7022		0,9255
	A44-A45	A44								3,7022		0,9255
		A44	A45		2930,9	4,230	12,71	6	0,2772	3,9793	0,0693	0,9948
		A45								3,9793		0,9948
	A45-A50	A45								3,9793		0,9948
		A45	A50		202,9	0,293	14,08	6	0,0213	4,0006	0,0053	1,0001
		A50								4,0006		1,0001
	A50-A51	A50								4,0006		1,0001
		A50	A51		202,9	0,293	40,00	6	0,0604	4,0610	0,0151	1,0152
		A51								4,0610		1,0152
	A51-A52	A51								4,0610		1,0152
		A51	A52		202,9	0,293	17,29	6	0,0261	4,0871	0,0065	1,0218
		A52								4,0871		1,0218
	A52-A53	A52								4,0871		1,0218
		A52	A53		187,2	0,270	155,53	6	0,2166	4,3037	0,0542	1,0759
A53								4,3037		1,0759		

23	A53-A54	A53								4,3037		1,0759
		A53	A54		187,2	0,270	16,88	6	0,0235	4,3272	0,0059	1,0818
		A54								4,3272		1,0818
	A54-L334	A54-L334			28,5					4,3272		1,0818
		A54	L334	28,5	28,5	0,041	31,30	6	0,0066	4,3339	0,0017	1,0835
		FINAL			0					4,3339		1,0835

En las siguientes tablas, se muestran los cálculos de caídas de tensión del circuito tres del cuadro de mando dos.

RAMA	BLOQUE	TRAMO	P. LUMINARIA	P. SALIDA ARQUETA [W]	INTENSIDAD [A]	LONGITUD [m]	SECCIÓN [mm]	CAÍDA TENSIÓN [V]	CAÍDA DE TENSIÓN ACUM. [V]	CAÍDA DE TENSIÓN POR. [%]	CAÍDA DE TENSIÓN POR. ACUM. [%]	
1	A31-A54	A31							0,0000		0,0000	
		A31   A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786	
		A54							0,7143		0,1786	
	A54-C21	A54			1431,2					0,7143		0,1786
		A54   L335	20,0		1431,2	2,066	17,82	4	0,2846	0,9990	0,0712	0,2497
		L335   L336	20,0		1411,2	2,037	18,00	4	0,2835	1,2825	0,0709	0,3206
		L336   C21			1391,2	2,008	18,13	4	0,2815	1,5640	0,0704	0,3910
		C21			1391,2					1,5640		0,3910
	C21-C22	C21			1016,7					1,5640		0,3910
		C21   L337	74,9		1016,7	1,467	10,65	4	0,1208	1,6848	0,0302	0,4212
		L337   L338	74,9		941,8	1,359	25,00	4	0,2628	1,9476	0,0657	0,4869
		L338   C22			866,9	1,251	33,95	4	0,3285	2,2761	0,0821	0,5690
		C22			866,9					2,2761		0,5690
	C22-L349	C22-L349			492,4					2,2761		0,5690
		C22   L339	58,7		492,4	0,711	4,50	4	0,0247	2,3008	0,0062	0,5752
		L339   L340	58,7		433,7	0,626	35,00	4	0,1694	2,4702	0,0424	0,6176
		L340   L341	58,7		375,0	0,541	35,00	4	0,1465	2,6167	0,0366	0,6542
		L341   L342	58,7		316,3	0,457	35,00	4	0,1236	2,7403	0,0309	0,6851
		L342   L343	36,8		257,6	0,372	91,08	4	0,2619	3,0021	0,0655	0,7505
		L343   L344	36,8		220,8	0,319	23,50	4	0,0579	3,0600	0,0145	0,7650
		L344   L345	36,8		184,0	0,266	23,50	4	0,0483	3,1083	0,0121	0,7771
		L345   L346	36,8		147,2	0,212	11,84	4	0,0195	3,1277	0,0049	0,7819
		L346   L347	36,8		110,4	0,159	23,50	4	0,0290	3,1567	0,0072	0,7892
		L347   L348	36,8		73,6	0,106	23,50	4	0,0193	3,1760	0,0048	0,7940
		L348   L349	36,8		36,8	0,053	23,50	4	0,0097	3,1857	0,0024	0,7964
		FINAL				0					3,1857	

2	A31-A54	A31								0,0000		0,0000
		A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786
		A54								0,7143		0,1786
	A54-C21	A54-C21			1431,2					0,7143		0,1786
		A54	L335	20,0	1431,2	2,066	17,82	4	0,2846	0,9990	0,0712	0,2497
		L335	L336	20,0	1411,2	2,037	18,00	4	0,2835	1,2825	0,0709	0,3206
		L336	C21		1391,2	2,008	18,13	4	0,2815	1,5640	0,0704	0,3910
		C21			1391,2					1,5640		0,3910
	C21-C22	C21			1016,7					1,5640		0,3910
		C21	L337	74,9	1016,7	1,467	10,65	4	0,1208	1,6848	0,0302	0,4212
		L337	L338	74,9	941,8	1,359	25,00	4	0,2628	1,9476	0,0657	0,4869
		L338	C22		866,9	1,251	33,95	4	0,3285	2,2761	0,0821	0,5690
		C22			866,9					2,2761		0,5690
	C22-L354	C22-L354			374,5					2,2761		0,5690
		C22	L350	74,9	374,5	0,541	5,03	4	0,0210	2,2971	0,0053	0,5743
		L350	L351	74,9	299,6	0,432	45,00	4	0,1505	2,4476	0,0376	0,6119
		L351	L352	74,9	224,7	0,324	45,00	4	0,1129	2,5604	0,0282	0,6401
		L352	L353	74,9	149,8	0,216	45,00	4	0,0752	2,6357	0,0188	0,6589
		L353	L354	74,9	74,9	0,108	45,00	4	0,0376	2,6733	0,0094	0,6683
		FINAL			0					2,6733		0,6683
3	A31-A54	A31								0,0000		0,0000
		A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786
		A54								0,7143		0,1786
	A54-C21	A54			1431,2					0,7143		0,1786
		A54	L335	20,0	1431,2	2,066	17,82	4	0,2846	0,9990	0,0712	0,2497
		L335	L336	20,0	1411,2	2,037	18,00	4	0,2835	1,2825	0,0709	0,3206
		L336	C21		1391,2	2,008	18,13	4	0,2815	1,5640	0,0704	0,3910
		C21			1391,2					1,5640		0,3910
	C21-C23	C21			374,5					1,5640		0,3910
		C21	L355	74,9	374,5	0,541	15,95	4	0,0667	1,6306	0,0167	0,4077
		L355	C23		299,6	0,432	11,50	4	0,0385	1,6691	0,0096	0,4173
		C23			299,6					1,6691		0,4173

3	C23-L358	C23-L358			224,7					1,6691		0,4173	
		C23	L356	74,9	224,7	0,324	2,32	4	0,0058	1,6749	0,0015	0,4187	
		L356	L357	74,9	149,8	0,216	42,00	4	0,0702	1,7451	0,0176	0,4363	
		L357	L358	74,9	74,9	0,108	42,00	4	0,0351	1,7802	0,0088	0,4451	
		FINAL			0						1,7802		0,4451
4	A31-A54	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786	
		A54									0,7143		0,1786
	A54-C21	A54			1431,2						0,7143		0,1786
		A54	L335	20,0	1431,2	2,066	17,82	4	0,2846	0,9990	0,0712	0,2497	
		L335	L336	20,0	1411,2	2,037	18,00	4	0,2835	1,2825	0,0709	0,3206	
		L336	C21		1391,2	2,008	18,13	4	0,2815	1,5640	0,0704	0,3910	
		C21			1391,2						1,5640		0,3910
	C21-C23	C21			374,5						1,5640		0,3910
		C21	L355	74,9	374,5	0,541	15,95	4	0,0667	1,6306	0,0167	0,4077	
		L355	C23		299,6	0,432	11,50	4	0,0385	1,6691	0,0096	0,4173	
		C23			299,6						1,6691		0,4173
	C23-L359	C23-L359			74,9						1,6691		0,4173
		C23	L359	74,9	74,9	0,108	15,10	4	0,0126	1,6817	0,0032	0,4204	
		FINAL			0						1,6817		0,4204
5	A31-A54	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786	
		A54									0,7143		0,1786
	A54-A55	A54									0,7143		0,1786
		A54	A55		2178,1	3,144	6,37	6	0,1032	0,8176	0,0258	0,2044	
		A55									0,8176		0,2044
	A55-A56	A55			2178,1						0,8176		0,2044
		A55	L360	20,0	2178,1	3,144	63,31	6	1,0260	1,8436	0,2565	0,4609	
		L360	A56		2158,1	3,115	5,40	6	0,0867	1,9303	0,0217	0,4826	
A56			2158,1						1,9303		0,4826		

5	A56-A57	A56							1,9303		0,4826	
		A56	A57		207,2	0,299	14,06	6	0,0217	1,9520	0,0054	0,4880
		A57								1,9520		0,4880
	A57-A58	A57			207,2					1,9520		0,4880
		A57	L361	20,0	207,2	0,299	42,08	6	0,0649	2,0168	0,0162	0,5042
		L361	L362	20,0	187,2	0,270	39,56	6	0,0551	2,0719	0,0138	0,5180
		L362	A58		167,2	0,241	21,71	6	0,0270	2,0990	0,0068	0,5247
		A58			167,2					2,0990		0,5247
	A58-A59	A58								2,0990		0,5247
		A58	A59		167,2	0,241	12,62	6	0,0157	2,1146	0,0039	0,5287
		A59								2,1146		0,5287
	A59-L367	A59-L367			167,2					2,1146		0,5287
		A59	L363	36,8	167,2	0,241	3,90	6	0,0049	2,1195	0,0012	0,5299
		L363	L364	36,8	130,4	0,188	21,00	6	0,0204	2,1399	0,0051	0,5350
		L364	L365	36,8	93,6	0,135	21,00	6	0,0146	2,1545	0,0037	0,5386
		L365	L366	36,8	56,8	0,082	21,00	6	0,0089	2,1634	0,0022	0,5408
		L366	L367	20,0	20,0	0,029	19,65	6	0,0029	2,1663	0,0007	0,5416
		FINAL			0					2,1663		0,5416
	6	A31-A54	A31							0,0000		0,0000
			A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786
A54									0,7143		0,1786	
A54-A55		A54								0,7143		0,1786
		A54	A55		2178,1	3,144	6,37	6	0,1032	0,8176	0,0258	0,2044
		A55								0,8176		0,2044
A55-A56		A55			2178,1					0,8176		0,2044
		A55	L360	20,0	2178,1	3,144	63,31	6	1,0260	1,8436	0,2565	0,4609
		L360	A56		2158,1	3,115	5,40	6	0,0867	1,9303	0,0217	0,4826
		A56			2158,1					1,9303		0,4826
A56-A60	A56								1,9303		0,4826	
	A56	A60		1950,9	2,816	13,61	6	0,1976	2,1278	0,0494	0,5320	
	A60								2,1278		0,5320	



6	A60-L370	A60-L370			274,5					2,1278		0,5320	
		A60	L368	91,5	274,5	0,396	52,69	6	0,1076	2,2355	0,0269	0,5589	
		L368	L369	91,5	183,0	0,264	48,96	6	0,0667	2,3021	0,0167	0,5755	
		L369	L370	91,5	91,5	0,132	57,00	6	0,0388	2,3409	0,0097	0,5852	
		FINAL			0						2,3409		0,5852
7	A31-A54	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786	
		A54									0,7143		0,1786
	A54-A55	A54									0,7143		0,1786
		A54	A55		2178,1	3,144	6,37	6	0,1032	0,8176	0,0258	0,2044	
		A55									0,8176		0,2044
	A55-A56	A55			2178,1						0,8176		0,2044
		A55	L360	20,0	2178,1	3,144	63,31	6	1,0260	1,8436	0,2565	0,4609	
		L360	A56		2158,1	3,115	5,40	6	0,0867	1,9303	0,0217	0,4826	
		A56			2158,1						1,9303		0,4826
	A56-A60	A56									1,9303		0,4826
		A56	A60		1950,9	2,816	13,61	6	0,1976	2,1278	0,0494	0,5320	
		A60									2,1278		0,5320
	A60-A61	A60			394,8						2,1278		0,5320
		A60	L371	91,5	394,8	0,570	7,79	6	0,0229	2,1507	0,0057	0,5377	
		L371	A61		303,3	0,438	33,02	6	0,0745	2,2252	0,0186	0,5563	
		A61			303,3						2,2252		0,5563
	A61-L372	A61-L372			28,8						2,2252		0,5563
		A61	L372	28,8	28,8	0,042	9,32	6	0,0020	2,2272	0,0005	0,5568	
		FINAL			0						2,2272		0,5568
8	A31-A54	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786	
		A54									0,7143		0,1786
	A54-A55	A54									0,7143		0,1786
		A54	A55		2178,1	3,144	6,37	6	0,1032	0,8176	0,0258	0,2044	
A55									0,8176		0,2044		

8	A55-A56	A55			2178,1					0,8176		0,2044
		A55	L360	20,0	2178,1	3,144	63,31	6	1,0260	1,8436	0,2565	0,4609
		L360	A56		2158,1	3,115	5,40	6	0,0867	1,9303	0,0217	0,4826
		A56			2158,1					1,9303		0,4826
	A56-A60	A56								1,9303		0,4826
		A56	A60		1950,9	2,816	13,61	6	0,1976	2,1278	0,0494	0,5320
		A60								2,1278		0,5320
	A60-A61	A60-A61			394,8					2,1278		0,5320
		A60	L371	91,5	394,8	0,570	7,79	6	0,0229	2,1507	0,0057	0,5377
		L371	A61		303,3	0,438	33,02	6	0,0745	2,2252	0,0186	0,5563
		A61			303,3					2,2252		0,5563
	A61-L375	A61-L375			274,5					2,2252		0,5563
		A61	L373	91,5	274,5	0,396	15,38	6	0,0314	2,2567	0,0079	0,5642
		L373	L374	91,5	183,0	0,264	55,54	6	0,0756	2,3323	0,0189	0,5831
		L374	L375	91,5	91,5	0,132	49,00	6	0,0334	2,3656	0,0083	0,5914
		FINAL			0					2,3656		0,5914
9	A31-A54	A31								0,0000		0,0000
		A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786
		A54								0,7143		0,1786
	A54-A55	A54								0,7143		0,1786
		A54	A55		2178,1	3,144	6,37	6	0,1032	0,8176	0,0258	0,2044
		A55								0,8176		0,2044
	A55-A56	A55			2178,1					0,8176		0,2044
		A55	L360	20,0	2178,1	3,144	63,31	6	1,0260	1,8436	0,2565	0,4609
		L360	A56		2158,1	3,115	5,40	6	0,0867	1,9303	0,0217	0,4826
		A56			2158,1					1,9303		0,4826
	A56-A60	A56								1,9303		0,4826
		A56	A60		1950,9	2,816	13,61	6	0,1976	2,1278	0,0494	0,5320
		A60								2,1278		0,5320
	A60-A62	A60								2,1278		0,5320
		A60	A62		1281,6	1,850	11,44	6	0,1091	2,2369	0,0273	0,5592
		A62								2,2369		0,5592

9	A62-L376	A62-L376			28,8					2,2369		0,5592	
		A62	L376	28,8	28,8	0,042	40,25	6	0,0086	2,2456	0,0022	0,5614	
		FINAL			0						2,2456		0,5614
10	A31-A54	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786	
		A54									0,7143		0,1786
	A54-A55	A54									0,7143		0,1786
		A54	A55		2178,1	3,144	6,37	6	0,1032	0,8176	0,0258	0,2044	
		A55									0,8176		0,2044
	A55-A56	A55			2178,1						0,8176		0,2044
		A55	L360	20,0	2178,1	3,144	63,31	6	1,0260	1,8436	0,2565	0,4609	
		L360	A56		2158,1	3,115	5,40	6	0,0867	1,9303	0,0217	0,4826	
		A56			2158,1						1,9303		0,4826
	A56-A60	A56									1,9303		0,4826
		A56	A60		1950,9	2,816	13,61	6	0,1976	2,1278	0,0494	0,5320	
		A60									2,1278		0,5320
	A60-A62	A60									2,1278		0,5320
		A60	A62		1281,6	1,850	11,44	6	0,1091	2,2369	0,0273	0,5592	
		A62									2,2369		0,5592
	A62-A63	A62									2,2369		0,5592
		A62	A63		384,4	0,555	59,99	6	0,1716	2,4085	0,0429	0,6021	
		A63									2,4085		0,6021
	A63-A64	A63			298,9						2,4085		0,6021
		A63	L377	36,8	298,9	0,431	4,58	6	0,0102	2,4187	0,0025	0,6047	
L377		L378	28,8	262,1	0,378	33,56	6	0,0654	2,4841	0,0164	0,6210		
L378		L379	36,8	233,3	0,337	5,65	6	0,0098	2,4940	0,0025	0,6235		
L379		L380	36,8	196,5	0,284	36,00	6	0,0526	2,5466	0,0132	0,6366		
L380		A64		159,7	0,231	22,96	6	0,0273	2,5739	0,0068	0,6435		
A64			159,7						2,5739		0,6435		

10	A64-L382	A64-L382			57,6					2,5739		0,6435	
		A64	L381	28,8	57,6	0,083	13,23	6	0,0057	2,5795	0,0014	0,6449	
		L381	L382	28,8	28,8	0,042	22,11	6	0,0047	2,5843	0,0012	0,6461	
		FINAL			0						2,5843		0,6461
11	A31-A54	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786	
		A54									0,7143		0,1786
	A54-A55	A54									0,7143		0,1786
		A54	A55		2178,1	3,144	6,37	6	0,1032	0,8176	0,0258	0,2044	
		A55									0,8176		0,2044
	A55-A56	A55			2178,1						0,8176		0,2044
		A55	L360	20,0	2178,1	3,144	63,31	6	1,0260	1,8436	0,2565	0,4609	
		L360	A56		2158,1	3,115	5,40	6	0,0867	1,9303	0,0217	0,4826	
		A56			2158,1						1,9303		0,4826
	A56-A60	A56									1,9303		0,4826
		A56	A60		1950,9	2,816	13,61	6	0,1976	2,1278	0,0494	0,5320	
		A60									2,1278		0,5320
	A60-A62	A60									2,1278		0,5320
		A60	A62		1281,6	1,850	11,44	6	0,1091	2,2369	0,0273	0,5592	
		A62									2,2369		0,5592
	A62-A63	A62									2,2369		0,5592
		A62	A63		384,4	0,555	59,99	6	0,1716	2,4085	0,0429	0,6021	
		A63									2,4085		0,6021
	A63-A64	A63			298,9						2,4085		0,6021
		A63	L377	36,8	298,9	0,431	4,58	6	0,0102	2,4187	0,0025	0,6047	
		L377	L378	28,8	262,1	0,378	33,56	6	0,0654	2,4841	0,0164	0,6210	
		L378	L379	36,8	233,3	0,337	5,65	6	0,0098	2,4940	0,0025	0,6235	
		L379	L380	36,8	196,5	0,284	36,00	6	0,0526	2,5466	0,0132	0,6366	
L380		A64		159,7	0,231	22,96	6	0,0273	2,5739	0,0068	0,6435		
A64			159,7						2,5739		0,6435		

11	A64-A65	A64			102,1					2,5739		0,6435	
		A64	L349	36,8	102,1	0,147	15,45	6	0,0117	2,5856	0,0029	0,6464	
		L349	L350	36,8	65,3	0,094	36,00	6	0,0175	2,6031	0,0044	0,6508	
		L350	A65		28,5	0,041	5,44	6	0,0012	2,6043	0,0003	0,6511	
	A65			28,5						2,6043		0,6511	
	A65-A66	A65									2,6043		0,6511
		A65	A66		28,5	0,041	12,50	6	0,0027	2,6069	0,0007	0,6517	
		A66									2,6069		0,6517
	A66-L385	A66-L385			28,5						2,6069		0,6517
		A66	L385	28,5	28,5	0,041	26,24	6	0,0056	2,6125	0,0014	0,6531	
FINAL			0						2,6125		0,6531		
12	A31-A54	A31								0,0000		0,0000	
		A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786	
		A54									0,7143		0,1786
	A54-A55	A54									0,7143		0,1786
		A54	A55		2178,1	3,144	6,37	6	0,1032	0,8176	0,0258	0,2044	
		A55									0,8176		0,2044
	A55-A56	A55			2178,1						0,8176		0,2044
		A55	L360	20,0	2178,1	3,144	63,31	6	1,0260	1,8436	0,2565	0,4609	
		L360	A56		2158,1	3,115	5,40	6	0,0867	1,9303	0,0217	0,4826	
	A56			2158,1						1,9303		0,4826	
	A56-A60	A56									1,9303		0,4826
		A56	A60		1950,9	2,816	13,61	6	0,1976	2,1278	0,0494	0,5320	
		A60									2,1278		0,5320
	A60-A62	A60									2,1278		0,5320
		A60	A62		1281,6	1,850	11,44	6	0,1091	2,2369	0,0273	0,5592	
		A62									2,2369		0,5592
	A62-A63	A62									2,2369		0,5592
		A62	A63		384,4	0,555	59,99	6	0,1716	2,4085	0,0429	0,6021	
A63									2,4085		0,6021		

12	A63-A67	A63							2,4085		0,6021	
		A63	A67		85,5	0,123	11,50	6	0,0073	2,4158	0,0018	0,6040
		A67								2,4158		0,6040
	A67-A68	A67			85,5					2,4158		0,6040
		A67	L386	28,5	85,5	0,123	63,31	6	0,0403	2,4561	0,0101	0,6140
		L386	A68		57,0	0,082	5,40	6	0,0023	2,4584	0,0006	0,6146
		A68			57,0					2,4584		0,6146
	A68-L387	A68-L387			28,5					2,4584		0,6146
		A68	L387	28,5	28,5	0,041	25,79	6	0,0055	2,4639	0,0014	0,6160
		FINAL			0					2,4639		0,6160
13	A31-A54	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786
		A54								0,7143		0,1786
	A54-A55	A54								0,7143		0,1786
		A54	A55		2178,1	3,144	6,37	6	0,1032	0,8176	0,0258	0,2044
		A55								0,8176		0,2044
	A55-A56	A55			2178,1					0,8176		0,2044
		A55	L360	20,0	2178,1	3,144	63,31	6	1,0260	1,8436	0,2565	0,4609
		L360	A56		2158,1	3,115	5,40	6	0,0867	1,9303	0,0217	0,4826
		A56			2158,1					1,9303		0,4826
	A56-A60	A56								1,9303		0,4826
		A56	A60		1950,9	2,816	13,61	6	0,1976	2,1278	0,0494	0,5320
		A60								2,1278		0,5320
	A60-A62	A60								2,1278		0,5320
		A60	A62		1281,6	1,850	11,44	6	0,1091	2,2369	0,0273	0,5592
		A62								2,2369		0,5592
	A62-A63	A62								2,2369		0,5592
		A62	A63		384,4	0,555	59,99	6	0,1716	2,4085	0,0429	0,6021
		A63								2,4085		0,6021
	A63-A67	A63								2,4085		0,6021
A63		A67		85,5	0,123	11,50	6	0,0073	2,4158	0,0018	0,6040	
A67								2,4158		0,6040		

13	A67-A68	A67			85,5					2,4158		0,6040
		A67	L386	28,5	85,5	0,123	63,31	6	0,0403	2,4561	0,0101	0,6140
		L386	A68		57,0	0,082	5,40	6	0,0023	2,4584	0,0006	0,6146
		A68			57,0					2,4584		0,6146
	A68-A69	A68								2,4584		0,6146
		A68	A69		28,5	0,041	13,68	6	0,0029	2,4613	0,0007	0,6153
		A69								2,4613		0,6153
	A69-L388	A69-L388			28,5					2,4613		0,6153
		A69	L388	28,5	28,5	0,041	12,26	6	0,0026	2,4639	0,0006	0,6160
		FINAL			0					2,4639		0,6160
14	A31-A54	A31								0,0000		0,0000
		A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786
		A54								0,7143		0,1786
	A54-A55	A54								0,7143		0,1786
		A54	A55		2178,1	3,144	6,37	6	0,1032	0,8176	0,0258	0,2044
		A55								0,8176		0,2044
	A55-A56	A55			2178,1					0,8176		0,2044
		A55	L360	20,0	2178,1	3,144	63,31	6	1,0260	1,8436	0,2565	0,4609
		L360	A56		2158,1	3,115	5,40	6	0,0867	1,9303	0,0217	0,4826
		A56			2158,1					1,9303		0,4826
	A56-A60	A56								1,9303		0,4826
		A56	A60		1950,9	2,816	13,61	6	0,1976	2,1278	0,0494	0,5320
		A60								2,1278		0,5320
	A60-A62	A60								2,1278		0,5320
		A60	A62		1281,6	1,850	11,44	6	0,1091	2,2369	0,0273	0,5592
		A62								2,2369		0,5592
	A62-A70	A62								2,2369		0,5592
		A62	A70		868,4	1,253	11,79	6	0,0762	2,3131	0,0190	0,5783
A70								2,3131		0,5783		

14	A70-A71	A70			323,4					2,3131		0,5783
		A70	L389	66,6	323,4	0,467	8,97	6	0,0216	2,3347	0,0054	0,5837
		L389	L390	66,6	256,8	0,371	34,00	6	0,0650	2,3997	0,0162	0,5999
		L390	L391	66,6	190,2	0,275	34,00	6	0,0481	2,4478	0,0120	0,6119
		L391	L392	66,6	123,6	0,178	34,00	6	0,0313	2,4790	0,0078	0,6198
		L392	A71		57,0	0,082	49,56	6	0,0210	2,5001	0,0053	0,6250
	A71-A72	A71			57,0					2,5001		0,6250
		A71	A72		57,0	0,082	15,84	6	0,0067	2,5068	0,0017	0,6267
		A72								2,5068		0,6267
	A72-L394	A72-L394			57,0					2,5068		0,6267
		A72	L393	28,5	57,0	0,082	11,14	6	0,0047	2,5115	0,0012	0,6279
		L393	L394	28,5	28,5	0,041	26,00	6	0,0055	2,5170	0,0014	0,6293
		FINAL			0					2,5170		0,6293
	15	A31-A54	A31								0,0000	
A31			A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786
A54									0,7143		0,1786	
A54-A55		A54								0,7143		0,1786
		A54	A55		2178,1	3,144	6,37	6	0,1032	0,8176	0,0258	0,2044
		A55								0,8176		0,2044
A55-A56		A55			2178,1					0,8176		0,2044
		A55	L360	20,0	2178,1	3,144	63,31	6	1,0260	1,8436	0,2565	0,4609
		L360	A56		2158,1	3,115	5,40	6	0,0867	1,9303	0,0217	0,4826
		A56			2158,1					1,9303		0,4826
A56-A60		A56								1,9303		0,4826
		A56	A60		1950,9	2,816	13,61	6	0,1976	2,1278	0,0494	0,5320
		A60								2,1278		0,5320
A60-A62		A60								2,1278		0,5320
	A60	A62		1281,6	1,850	11,44	6	0,1091	2,2369	0,0273	0,5592	
	A62								2,2369		0,5592	



15	A62-A70	A62							2,2369		0,5592	
		A62	A70		868,4	1,253	11,79	6	0,0762	2,3131	0,0190	0,5783
		A70								2,3131		0,5783
	A70-A73	A70			545,0					2,3131		0,5783
		A70	L395	66,6	545,0	0,787	26,53	6	0,1076	2,4207	0,0269	0,6052
		L395	A73		478,4	0,691	36,65	6	0,1305	2,5512	0,0326	0,6378
		A73			478,4					2,5512		0,6378
	A73-C24	A73								2,5512		0,6378
		A73	C24		478,4	0,691	12,00	4	0,0641	2,6152	0,0160	0,6538
		C24								2,6152		0,6538
	C24-L399	C24-L399			147,2					2,6152		0,6538
		C23	L396	36,8	147,2	0,212	3,46	4	0,0057	2,6209	0,0014	0,6552
		L396	L397	36,8	110,4	0,159	36,00	4	0,0444	2,6653	0,0111	0,6663
		L397	L398	36,8	73,6	0,106	36,00	4	0,0296	2,6948	0,0074	0,6737
		L398	L399	36,8	36,8	0,053	36,00	4	0,0148	2,7096	0,0037	0,6774
FINAL			0					2,7096		0,6774		
A31-A54	A31								0,0000		0,0000	
	A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786	
	A54								0,7143		0,1786	
A54-A55	A54								0,7143		0,1786	
	A54	A55		2178,1	3,144	6,37	6	0,1032	0,8176	0,0258	0,2044	
	A55								0,8176		0,2044	
A55-A56	A55			2178,1					0,8176		0,2044	
	A55	L360	20,0	2178,1	3,144	63,31	6	1,0260	1,8436	0,2565	0,4609	
	L360	A56		2158,1	3,115	5,40	6	0,0867	1,9303	0,0217	0,4826	
	A56			2158,1					1,9303		0,4826	
A56-A60	A56								1,9303		0,4826	
	A56	A60		1950,9	2,816	13,61	6	0,1976	2,1278	0,0494	0,5320	
	A60								2,1278		0,5320	
A60-A62	A60								2,1278		0,5320	
	A60	A62		1281,6	1,850	11,44	6	0,1091	2,2369	0,0273	0,5592	
	A62								2,2369		0,5592	

16	A62-A70	A62							2,2369		0,5592	
		A62	A70		868,4	1,253	11,79	6	0,0762	2,3131	0,0190	0,5783
		A70								2,3131		0,5783
	A70-A73	A70			545,0					2,3131		0,5783
		A70	L395	66,6	545,0	0,787	26,53	6	0,1076	2,4207	0,0269	0,6052
		L395	A73		478,4	0,691	36,65	6	0,1305	2,5512	0,0326	0,6378
		A73			478,4					2,5512		0,6378
	A73-C24	A73								2,5512		0,6378
		A73	C24		478,4	0,691	12,00	4	0,0641	2,6152	0,0160	0,6538
		C24								2,6152		0,6538
	C24-C25	C24								2,6152		0,6538
		C24	C25		331,2	0,478	14,06	4	0,0520	2,6672	0,0130	0,6668
C25								2,6672		0,6668		
C25-L403	C25-L403			147,2					2,6672		0,6668	
	C23	L400	36,8	147,2	0,212	3,24	4	0,0053	2,6725	0,0013	0,6681	
	L400	L401	36,8	110,4	0,159	36,00	4	0,0444	2,7169	0,0111	0,6792	
	L401	L402	36,8	73,6	0,106	36,00	4	0,0296	2,7464	0,0074	0,6866	
	L402	L403	36,8	36,8	0,053	36,00	4	0,0148	2,7612	0,0037	0,6903	
	<b>FINAL</b>			<b>0</b>						<b>2,7612</b>		<b>0,6903</b>
17	A31-A54	A31							0,0000		0,0000	
		A31	A54		3609,3	5,210	26,60	6	0,7143	0,7143	0,1786	0,1786
		A54								0,7143		0,1786
	A54-A55	A54								0,7143		0,1786
		A54	A55		2178,1	3,144	6,37	6	0,1032	0,8176	0,0258	0,2044
		A55								0,8176		0,2044
	A55-A56	A55			2178,1					0,8176		0,2044
		A55	L360	20,0	2178,1	3,144	63,31	6	1,0260	1,8436	0,2565	0,4609
		L360	A56		2158,1	3,115	5,40	6	0,0867	1,9303	0,0217	0,4826
		A56			2158,1					1,9303		0,4826
	A56-A60	A56								1,9303		0,4826
		A56	A60		1950,9	2,816	13,61	6	0,1976	2,1278	0,0494	0,5320
A60								2,1278		0,5320		

17	A60-A62	A60							2,1278		0,5320	
		A60	A62		1281,6	1,850	11,44	6	0,1091	2,2369	0,0273	0,5592
		A62								2,2369		0,5592
	A62-A70	A62								2,2369		0,5592
		A62	A70		868,4	1,253	11,79	6	0,0762	2,3131	0,0190	0,5783
		A70								2,3131		0,5783
	A70-A73	A70			545,0					2,3131		0,5783
		A70	L395	66,6	545,0	0,787	26,53	6	0,1076	2,4207	0,0269	0,6052
		L395	A73		478,4	0,691	36,65	6	0,1305	2,5512	0,0326	0,6378
		A73			478,4					2,5512		0,6378
	A73-C24	A73								2,5512		0,6378
		A73	C24		478,4	0,691	12,00	4	0,0641	2,6152	0,0160	0,6538
		C24								2,6152		0,6538
	C24-C25	C24								2,6152		0,6538
		C24	C25		331,2	0,478	14,06	4	0,0520	2,6672	0,0130	0,6668
		C25								2,6672		0,6668
	C25-L408	C25-L408			184,0					2,6672		0,6668
		C24	L404	36,8	184,0	0,266	38,83	4	0,0797	2,7469	0,0199	0,6867
		L404	L405	36,8	147,2	0,212	36,00	4	0,0591	2,8061	0,0148	0,7015
		L405	L406	36,8	110,4	0,159	36,00	4	0,0444	2,8504	0,0111	0,7126
		L406	L407	36,8	73,6	0,106	36,00	4	0,0296	2,8800	0,0074	0,7200
		L407	L408	36,8	36,8	0,053	36,00	4	0,0148	2,8948	0,0037	0,7237
		FINAL			0					2,8948		0,7237

\* Mayor intensidad dada en la instalación para conductor de 4mm<sup>2</sup> ó 6mm<sup>2</sup>.

\*\* Mayor caída de tensión que se produce en la instalación.

### **3.- CÁLCULO DE LAS CORRIENTES DE CORTOCIRCUITO.**

Se tomarán orientativamente, las recomendaciones de la *Guía BT Anexo 3*.

Para el cálculo de la corriente de cortocircuito se utilizará la *fórmula 4*.

$$I_{cc} = \frac{U \times C}{Z \times \sqrt{3}}$$

*Fórmula 4: corriente de cortocircuito.*

Donde:

- U: tensión de la línea, 400V para distribuciones trifásicas.
- C: coeficiente de aumento de la tensión (1'05).
- Z: impedancia que presenta la línea.

Antes de utilizar la *fórmula 4*, se debe conocer la impedancia que ofrecerá el circuito a estudiar, provocado por el transformado y los conductores, para el caso del presente proyecto.

Mediante las siguientes fórmulas, se obtiene la impedancia de cada elemento.

$$R_{f\_trafo} = \frac{P_{cc}}{3 \times I_{sec}^2} \quad Z_{trafo} = \frac{U_{cc\%} \times U_{sec}^2}{100 \times S_n} \quad X_f = \sqrt{Z_{trafo}^2 - X_{f\_trafo}^2}$$

*Fórmula 5: cálculo de la resistencia, impedancia y reactancia del transformador.*

Los transformadores de donde se toman las líneas de alimentación al los cuadros de mando son de una potencia aparente nominal de 630kVA. Donde:

- $P_{cc}$  será la potencia de cortocircuito que presenta el transformador. 6500W.
- $I_{sec}$  será la corriente nominal de lado de baja tensión. 909,33A.
- $U_{cc\%}$  será la tensión porcentual característica del trafo. 4%

$$R_f = R_n = \gamma_{Cu} \cdot \frac{L}{S} \quad X_f = X_n = \frac{X_K \times L}{n^\circ \text{ conductores}} \quad Z = \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}$$

*Fórmula 6: cálculo de la resistencia, reactancia e impedancia de los conductores.*

Donde:

- $X_K$  es la reactancia por unidad de longitud característica del conductor. Tomada de la *Guía*, que establece su valor en  $0'1 \Omega/\text{km}$ .

Para proceder a calcular las corrientes de cortocircuito, se partirá desde el transformador, al cuadro de mando (sección mínima ERZ-ENDESA  $50\text{mm}^2$ ), hasta el final de cada rama de cada circuito, pasando por cada luminaria o arqueta, acumulando las impedancias de cada tramo y calculando la corriente de cortocircuito con la *fórmula 4* correspondiente a cada punto en el que se encuentre el proceso de cálculo.

Los resultados se adjuntan en las tablas que a continuación se muestran, en ellas pueden observarse con detalle el transcurso de los cálculos.

- Rama que se está procediendo a estudio.
- Punto en el que se encuentra el proceso.
- Longitud del cable desde el punto anterior, al punto actual. En metros.
- Sección del conductor.
- $R_f$ ,  $R_n$ ,  $X_f$ ,  $X_n$  y  $Z$  son los valores de resistencia, reactancia e impedancia que presenta el tramo del conductor a estudiar.
- $R_{ACUM}$ ,  $R_{ACUM}$  y  $Z_{ACUM}$  son los valores acumulados desde el punto de inicio, hasta el punto en que se encuentra el proceso de cálculo. En  $\Omega$ .
- $I_{cc}$  será la corriente de cortocircuito que exista en ese puesto. En kA.

En la siguiente tabla, se calculan las corrientes de cortocircuito para en cada punto del circuito uno del cuadro de mando uno.

RAMA	PUNTO	LONGITUD [m]	SECCIÓN [mm]	R <sub>f</sub> [Ω]	R <sub>n</sub> [Ω]	X <sub>f</sub> [Ω]	X <sub>n</sub> [Ω]	Z [Ω]	R ACUM. [Ω]	X ACUM. [Ω]	Z ACUM. [Ω]	ICC [kA]
1	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A2	14,24	6	0,0424	0,0424	0,0014	0,0014	0,0848	0,1439	0,0234	0,1458	1,6630
	L1	6,77	6	0,0201	0,0201	0,0007	0,0007	0,0403	0,1842	0,0247	0,1859	1,3045
	L2	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	0,4283	0,0329	0,4295	0,5645
	L3	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	0,6723	0,0411	0,6736	0,3600
2	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A2	14,24	6	0,0424	0,0424	0,0014	0,0014	0,0848	0,1439	0,0234	0,1458	1,6630
	L4	25,61	6	0,0762	0,0762	0,0026	0,0026	0,1525	0,2964	0,0285	0,2977	0,8144
	L5	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	0,5404	0,0367	0,5417	0,4477
	L6	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	0,7845	0,0449	0,7857	0,3086
	L7	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	1,0285	0,0531	1,0299	0,2355
	L8	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	1,2726	0,0613	1,2740	0,1903
	L9	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	1,5166	0,0695	1,5182	0,1597
	L10	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	1,7607	0,0777	1,7624	0,1376
	L11	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	2,0047	0,0859	2,0065	0,1208
	L12	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	2,2488	0,0941	2,2507	0,1077
L13	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	2,4928	0,1023	2,4949	0,0972	
3	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A2	14,24	6	0,0424	0,0424	0,0014	0,0014	0,0848	0,1439	0,0234	0,1458	1,6630
	A3	15,95	6	0,0475	0,0475	0,0016	0,0016	0,0950	0,2389	0,0266	0,2403	1,0089
	L14/L15	6,77	6	0,0201	0,0201	0,0007	0,0007	0,0403	0,2792	0,0279	0,2806	0,8643
	L16/L17	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	0,5232	0,0361	0,5245	0,4624
L18	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	0,7673	0,0443	0,7685	0,3155	
4	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A2	25,61	6	0,0762	0,0762	0,0026	0,0026	0,1525	0,2116	0,0256	0,2132	1,1376
	A3	15,95	6	0,0475	0,0475	0,0016	0,0016	0,0950	0,3065	0,0288	0,3079	0,7875
	L19-L20	25,61	6	0,0762	0,0762	0,0026	0,0026	0,1525	0,4590	0,0339	0,4602	0,5269
	L21	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	0,7030	0,0421	0,7043	0,3443
	L22	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	0,9471	0,0503	0,9484	0,2557
	L23	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	1,1911	0,0585	1,1926	0,2033
	L24	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	1,4352	0,0667	1,4367	0,1688
	L25	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	1,6792	0,0749	1,6809	0,1443
	L26	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	1,9233	0,0831	1,9251	0,1260
	L27	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	2,1673	0,0913	2,1692	0,1118
L28	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	2,4114	0,0995	2,4134	0,1005	
L29	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	2,6554	0,1077	2,6576	0,0912	

En las siguientes tablas, se calculan las corrientes de cortocircuito para en cada punto del circuito dos del cuadro de mando uno.

RAMA	PUNTO	LONGITUD [m]	SECCIÓN [mm]	R <sub>f</sub> [Ω]	R <sub>n</sub> [Ω]	X <sub>f</sub> [Ω]	X <sub>n</sub> [Ω]	Z [Ω]	R ACUM. [Ω]	X ACUM. [Ω]	Z ACUM. [Ω]	ICC [kA]
1	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A12	125,05	6	0,3722	0,3722	0,0125	0,0125	0,7448	0,8035	0,0455	0,8048	0,3013
	L30	12,45	6	0,0371	0,0371	0,0012	0,0012	0,0741	0,8776	0,0480	0,8789	0,2759
	L31	17,45	6	0,0519	0,0519	0,0017	0,0017	0,1039	0,9815	0,0515	0,9828	0,2467
	L32	12,37	6	0,0368	0,0368	0,0012	0,0012	0,0737	1,0551	0,0540	1,0565	0,2295
	L33	21,33	6	0,0635	0,0635	0,0021	0,0021	0,1270	1,1821	0,0582	1,1835	0,2049
	L34	11,4	6	0,0339	0,0339	0,0011	0,0011	0,0679	1,2499	0,0605	1,2514	0,1938
	L35	24,89	6	0,0741	0,0741	0,0025	0,0025	0,1482	1,3981	0,0655	1,3996	0,1733
L36	6,82	6	0,0203	0,0203	0,0007	0,0007	0,0406	1,4387	0,0669	1,4402	0,1684	
2	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A12	125,05	6	0,3722	0,3722	0,0125	0,0125	0,7448	0,8035	0,0455	0,8048	0,3013
	L37	10,31	6	0,0307	0,0307	0,0010	0,0010	0,0614	0,8649	0,0476	0,8662	0,2799
	L38	29	6	0,0863	0,0863	0,0029	0,0029	0,1727	1,0375	0,0534	1,0389	0,2334
	L39	6,78	6	0,0202	0,0202	0,0007	0,0007	0,0404	1,0779	0,0547	1,0792	0,2247
	L40	26,76	6	0,0796	0,0796	0,0027	0,0027	0,1594	1,2371	0,0601	1,2386	0,1958
	L41	10,39	6	0,0309	0,0309	0,0010	0,0010	0,0619	1,2990	0,0622	1,3005	0,1865
	L42	23,26	6	0,0692	0,0692	0,0023	0,0023	0,1385	1,4374	0,0668	1,4390	0,1685
3	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A12	125,05	6	0,3722	0,3722	0,0125	0,0125	0,7448	0,8035	0,0455	0,8048	0,3013
	A13	14,77	6	0,0440	0,0440	0,0015	0,0015	0,0880	0,8914	0,0485	0,8927	0,2716
	L43/L44	23,44	6	0,0698	0,0698	0,0023	0,0023	0,1396	1,0310	0,0532	1,0323	0,2349
	A14	5,93	6	0,0176	0,0176	0,0006	0,0006	0,0353	1,0663	0,0544	1,0676	0,2271
	L45/L46	29,04	6	0,0864	0,0864	0,0029	0,0029	0,1730	1,2391	0,0602	1,2406	0,1955
	L47/L48	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,4355	0,0668	1,4371	0,1687
	L49/L50	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,6320	0,0734	1,6336	0,1484
	L51/L52	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,8284	0,0800	1,8301	0,1325
	L53/L54	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,0248	0,0866	2,0267	0,1196
	A15	6,48	6	0,0193	0,0193	0,0006	0,0006	0,0386	2,0634	0,0879	2,0653	0,1174
	L55	25,4	6	0,0756	0,0756	0,0025	0,0025	0,1513	2,2146	0,0929	2,2165	0,1094
	L56	27	6	0,0804	0,0804	0,0027	0,0027	0,1608	2,3753	0,0983	2,3773	0,1020
	L57	13,54	6	0,0403	0,0403	0,0014	0,0014	0,0806	2,4559	0,1010	2,4580	0,0987
	A16	23,69	6	0,0705	0,0705	0,0024	0,0024	0,1411	2,5969	0,1058	2,5991	0,0933
	L58	25,7	4	0,1147	0,1147	0,0026	0,0026	0,2295	2,8264	0,1109	2,8285	0,0857
L59	17	4	0,0759	0,0759	0,0017	0,0017	0,1518	2,9782	0,1143	2,9803	0,0814	
L60	9,11	4	0,0407	0,0407	0,0009	0,0009	0,0814	3,0595	0,1161	3,0617	0,0792	
L61	42	4	0,1875	0,1875	0,0042	0,0042	0,3751	3,4345	0,1245	3,4368	0,0706	
L62	42	4	0,1875	0,1875	0,0042	0,0042	0,3751	3,8095	0,1329	3,8118	0,0636	

4	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A12	125,05	6	0,3722	0,3722	0,0125	0,0125	0,7448	0,8035	0,0455	0,8048	0,3013
	A13	14,77	6	0,0440	0,0440	0,0015	0,0015	0,0880	0,8914	0,0485	0,8927	0,2716
	L43/L44	23,44	6	0,0698	0,0698	0,0023	0,0023	0,1396	1,0310	0,0532	1,0323	0,2349
	A14	5,93	6	0,0176	0,0176	0,0006	0,0006	0,0353	1,0663	0,0544	1,0676	0,2271
	L45/L46	29,04	6	0,0864	0,0864	0,0029	0,0029	0,1730	1,2391	0,0602	1,2406	0,1955
	L47/L48	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,4355	0,0668	1,4371	0,1687
	L49/L50	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,6320	0,0734	1,6336	0,1484
	L51/L52	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,8284	0,0800	1,8301	0,1325
	L53/L54	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,0248	0,0866	2,0267	0,1196
	A15	6,48	6	0,0193	0,0193	0,0006	0,0006	0,0386	2,0634	0,0879	2,0653	0,1174
	L63/L64	31,64	6	0,0942	0,0942	0,0032	0,0032	0,1884	2,2517	0,0942	2,2537	0,1076
	L65	28,72	6	0,0855	0,0855	0,0029	0,0029	0,1710	2,4227	0,0999	2,4247	0,1000
	L66	46	6	0,1369	0,1369	0,0046	0,0046	0,2740	2,6965	0,1091	2,6987	0,0899
	A17	18,76	6	0,0558	0,0558	0,0019	0,0019	0,1117	2,8082	0,1129	2,8104	0,0863
L67	64,74	6	0,1927	0,1927	0,0065	0,0065	0,3856	3,1935	0,1258	3,1960	0,0759	
L68	37,11	6	0,1104	0,1104	0,0037	0,0037	0,2210	3,4144	0,1333	3,4170	0,0710	
L69	27	6	0,0804	0,0804	0,0027	0,0027	0,1608	3,5751	0,1387	3,5778	0,0678	
5	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A12	125,05	6	0,3722	0,3722	0,0125	0,0125	0,7448	0,8035	0,0455	0,8048	0,3013
	A13	14,77	6	0,0440	0,0440	0,0015	0,0015	0,0880	0,8914	0,0485	0,8927	0,2716
	L43/L44	23,44	6	0,0698	0,0698	0,0023	0,0023	0,1396	1,0310	0,0532	1,0323	0,2349
	A14	5,93	6	0,0176	0,0176	0,0006	0,0006	0,0353	1,0663	0,0544	1,0676	0,2271
	L45/L46	29,04	6	0,0864	0,0864	0,0029	0,0029	0,1730	1,2391	0,0602	1,2406	0,1955
	L47/L48	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,4355	0,0668	1,4371	0,1687
	L49/L50	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,6320	0,0734	1,6336	0,1484
	L51/L52	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,8284	0,0800	1,8301	0,1325
	L53/L54	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,0248	0,0866	2,0267	0,1196
	A15	6,48	6	0,0193	0,0193	0,0006	0,0006	0,0386	2,0634	0,0879	2,0653	0,1174
	L63/L64	31,64	6	0,0942	0,0942	0,0032	0,0032	0,1884	2,2517	0,0942	2,2537	0,1076
	L65	28,72	6	0,0855	0,0855	0,0029	0,0029	0,1710	2,4227	0,0999	2,4247	0,1000
	L66	46	6	0,1369	0,1369	0,0046	0,0046	0,2740	2,6965	0,1091	2,6987	0,0899
	A17	18,76	6	0,0558	0,0558	0,0019	0,0019	0,1117	2,8082	0,1129	2,8104	0,0863
L70	21,87	4	0,0976	0,0976	0,0022	0,0022	0,1953	3,0034	0,1173	3,0057	0,0807	
L71	26	4	0,1161	0,1161	0,0026	0,0026	0,2322	3,2356	0,1225	3,2379	0,0749	
L72	27,81	4	0,1242	0,1242	0,0028	0,0028	0,2484	3,4839	0,1280	3,4862	0,0696	
C1	8,81	4	0,0393	0,0393	0,0009	0,0009	0,0787	3,5625	0,1298	3,5649	0,0680	
L73	9,78	4	0,0437	0,0437	0,0010	0,0010	0,0873	3,6499	0,1317	3,6522	0,0664	
6	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A12	125,05	6	0,3722	0,3722	0,0125	0,0125	0,7448	0,8035	0,0455	0,8048	0,3013
	A13	14,77	6	0,0440	0,0440	0,0015	0,0015	0,0880	0,8914	0,0485	0,8927	0,2716
	L43/L44	23,44	6	0,0698	0,0698	0,0023	0,0023	0,1396	1,0310	0,0532	1,0323	0,2349
	A14	5,93	6	0,0176	0,0176	0,0006	0,0006	0,0353	1,0663	0,0544	1,0676	0,2271
L45/L46	29,04	6	0,0864	0,0864	0,0029	0,0029	0,1730	1,2391	0,0602	1,2406	0,1955	



6	L47/L48	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,4355	0,0668	1,4371	0,1687
	L49/L50	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,6320	0,0734	1,6336	0,1484
	L51/L52	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,8284	0,0800	1,8301	0,1325
	L53/L54	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,0248	0,0866	2,0267	0,1196
	A15	6,48	6	0,0193	0,0193	0,0006	0,0006	0,0386	2,0634	0,0879	2,0653	0,1174
	L63/L64	31,64	6	0,0942	0,0942	0,0032	0,0032	0,1884	2,2517	0,0942	2,2537	0,1076
	L65	28,72	6	0,0855	0,0855	0,0029	0,0029	0,1710	2,4227	0,0999	2,4247	0,1000
	L66	46	6	0,1369	0,1369	0,0046	0,0046	0,2740	2,6965	0,1091	2,6987	0,0899
	A17	18,76	6	0,0558	0,0558	0,0019	0,0019	0,1117	2,8082	0,1129	2,8104	0,0863
	L70	21,87	4	0,0976	0,0976	0,0022	0,0022	0,1953	3,0034	0,1173	3,0057	0,0807
	L71	26	4	0,1161	0,1161	0,0026	0,0026	0,2322	3,2356	0,1225	3,2379	0,0749
	L72	27,81	4	0,1242	0,1242	0,0028	0,0028	0,2484	3,4839	0,1280	3,4862	0,0696
	C1	8,81	4	0,0393	0,0393	0,0009	0,0009	0,0787	3,5625	0,1298	3,5649	0,0680
L74	10,08	4	0,0450	0,0450	0,0010	0,0010	0,0900	3,6525	0,1318	3,6549	0,0663	
7	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A12	125,05	6	0,3722	0,3722	0,0125	0,0125	0,7448	0,8035	0,0455	0,8048	0,3013
	A13	14,77	6	0,0440	0,0440	0,0015	0,0015	0,0880	0,8914	0,0485	0,8927	0,2716
	L43/L44	23,44	6	0,0698	0,0698	0,0023	0,0023	0,1396	1,0310	0,0532	1,0323	0,2349
	A14	5,93	6	0,0176	0,0176	0,0006	0,0006	0,0353	1,0663	0,0544	1,0676	0,2271
	A18	8,51	6	0,0253	0,0253	0,0009	0,0009	0,0507	1,1169	0,0561	1,1183	0,2168
	L75/L76	3,97	6	0,0118	0,0118	0,0004	0,0004	0,0236	1,1405	0,0568	1,1420	0,2123
	L77	12,92	6	0,0385	0,0385	0,0013	0,0013	0,0769	1,2174	0,0594	1,2189	0,1989
L78	29	6	0,0863	0,0863	0,0029	0,0029	0,1727	1,3901	0,0652	1,3916	0,1743	
L79	29	6	0,0863	0,0863	0,0029	0,0029	0,1727	1,5627	0,0710	1,5643	0,1550	
8	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A12	125,05	6	0,3722	0,3722	0,0125	0,0125	0,7448	0,8035	0,0455	0,8048	0,3013
	A13	14,77	6	0,0440	0,0440	0,0015	0,0015	0,0880	0,8914	0,0485	0,8927	0,2716
	L43/L44	23,44	6	0,0698	0,0698	0,0023	0,0023	0,1396	1,0310	0,0532	1,0323	0,2349
	A14	5,93	6	0,0176	0,0176	0,0006	0,0006	0,0353	1,0663	0,0544	1,0676	0,2271
	A18	8,51	6	0,0253	0,0253	0,0009	0,0009	0,0507	1,1169	0,0561	1,1183	0,2168
	L80/L81	31,24	6	0,0930	0,0930	0,0031	0,0031	0,1861	1,3029	0,0623	1,3043	0,1859
	L82/L83	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,4993	0,0689	1,5009	0,1616
	L84/L85	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,6957	0,0755	1,6974	0,1429
	L86/L87	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,8921	0,0821	1,8939	0,1280
	L88/L89	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,0886	0,0887	2,0905	0,1160
	L90/91	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,2850	0,0953	2,2870	0,1060
	A19	36,23	6	0,1078	0,1078	0,0036	0,0036	0,2158	2,5007	0,1025	2,5028	0,0969
	A20	9,57	6	0,0285	0,0285	0,0010	0,0010	0,0570	2,5576	0,1045	2,5598	0,0947
L92	29,49	6	0,0878	0,0878	0,0029	0,0029	0,1756	2,7332	0,1104	2,7354	0,0886	
L93	39	6	0,1161	0,1161	0,0039	0,0039	0,2323	2,9653	0,1182	2,9677	0,0817	
9	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A12	125,05	6	0,3722	0,3722	0,0125	0,0125	0,7448	0,8035	0,0455	0,8048	0,3013
	A13	14,77	6	0,0440	0,0440	0,0015	0,0015	0,0880	0,8914	0,0485	0,8927	0,2716
	L43/L44	23,44	6	0,0698	0,0698	0,0023	0,0023	0,1396	1,0310	0,0532	1,0323	0,2349

9	A14	5,93	6	0,0176	0,0176	0,0006	0,0006	0,0353	1,0663	0,0544	1,0676	0,2271
	A18	8,51	6	0,0253	0,0253	0,0009	0,0009	0,0507	1,1169	0,0561	1,1183	0,2168
	L80/L81	31,24	6	0,0930	0,0930	0,0031	0,0031	0,1861	1,3029	0,0623	1,3043	0,1859
	L82/L83	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,4993	0,0689	1,5009	0,1616
	L84/L85	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,6957	0,0755	1,6974	0,1429
	L86/L87	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,8921	0,0821	1,8939	0,1280
	L88/L89	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,0886	0,0887	2,0905	0,1160
	L90/91	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,2850	0,0953	2,2870	0,1060
	A19	36,23	6	0,1078	0,1078	0,0036	0,0036	0,2158	2,5007	0,1025	2,5028	0,0969
	A20	9,57	6	0,0285	0,0285	0,0010	0,0010	0,0570	2,5576	0,1045	2,5598	0,0947
	L94	11,56	6	0,0344	0,0344	0,0012	0,0012	0,0688	2,6264	0,1068	2,6286	0,0922
	L95	45	6	0,1339	0,1339	0,0045	0,0045	0,2680	2,8943	0,1158	2,8966	0,0837
	L96	45	6	0,1339	0,1339	0,0045	0,0045	0,2680	3,1621	0,1248	3,1646	0,0766
L97	21,95	6	0,0653	0,0653	0,0022	0,0022	0,1307	3,2928	0,1292	3,2953	0,0736	
10	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A12	125,05	6	0,3722	0,3722	0,0125	0,0125	0,7448	0,8035	0,0455	0,8048	0,3013
	A13	14,77	6	0,0440	0,0440	0,0015	0,0015	0,0880	0,8914	0,0485	0,8927	0,2716
	L43/L44	23,44	6	0,0698	0,0698	0,0023	0,0023	0,1396	1,0310	0,0532	1,0323	0,2349
	A14	5,93	6	0,0176	0,0176	0,0006	0,0006	0,0353	1,0663	0,0544	1,0676	0,2271
	A18	8,51	6	0,0253	0,0253	0,0009	0,0009	0,0507	1,1169	0,0561	1,1183	0,2168
	L80/L81	31,24	6	0,0930	0,0930	0,0031	0,0031	0,1861	1,3029	0,0623	1,3043	0,1859
	L82/L83	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,4993	0,0689	1,5009	0,1616
	L84/L85	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,6957	0,0755	1,6974	0,1429
	L86/L87	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,8921	0,0821	1,8939	0,1280
	L88/L89	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,0886	0,0887	2,0905	0,1160
	L90/91	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,2850	0,0953	2,2870	0,1060
	A19	36,23	6	0,1078	0,1078	0,0036	0,0036	0,2158	2,5007	0,1025	2,5028	0,0969
	A20	9,57	6	0,0285	0,0285	0,0010	0,0010	0,0570	2,5576	0,1045	2,5598	0,0947
	L98	23,44	6	0,0698	0,0698	0,0023	0,0023	0,1396	2,6971	0,1092	2,6994	0,0898
A21	5,93	6	0,0176	0,0176	0,0006	0,0006	0,0353	2,7324	0,1103	2,7347	0,0887	
A22	9,57	6	0,0285	0,0285	0,0010	0,0010	0,0570	2,7894	0,1123	2,7917	0,0869	
C2	11	4	0,0491	0,0491	0,0011	0,0011	0,0982	2,8876	0,1145	2,8899	0,0839	
L99	31,35	4	0,1400	0,1400	0,0031	0,0031	0,2800	3,1675	0,1207	3,1698	0,0765	
L100	39	4	0,1741	0,1741	0,0039	0,0039	0,3483	3,5157	0,1285	3,5181	0,0689	
11	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A12	125,05	6	0,3722	0,3722	0,0125	0,0125	0,7448	0,8035	0,0455	0,8048	0,3013
	A13	14,77	6	0,0440	0,0440	0,0015	0,0015	0,0880	0,8914	0,0485	0,8927	0,2716
	L43/L44	23,44	6	0,0698	0,0698	0,0023	0,0023	0,1396	1,0310	0,0532	1,0323	0,2349
	A14	5,93	6	0,0176	0,0176	0,0006	0,0006	0,0353	1,0663	0,0544	1,0676	0,2271
	A18	8,51	6	0,0253	0,0253	0,0009	0,0009	0,0507	1,1169	0,0561	1,1183	0,2168
	L80/L81	31,24	6	0,0930	0,0930	0,0031	0,0031	0,1861	1,3029	0,0623	1,3043	0,1859
	L82/L83	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,4993	0,0689	1,5009	0,1616
	L84/L85	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,6957	0,0755	1,6974	0,1429
	L86/L87	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,8921	0,0821	1,8939	0,1280
	L88/L89	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,0886	0,0887	2,0905	0,1160
L90/91	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,2850	0,0953	2,2870	0,1060	

11	A19	36,23	6	0,1078	0,1078	0,0036	0,0036	0,2158	2,5007	0,1025	2,5028	0,0969
	A20	9,57	6	0,0285	0,0285	0,0010	0,0010	0,0570	2,5576	0,1045	2,5598	0,0947
	L98	23,44	6	0,0698	0,0698	0,0023	0,0023	0,1396	2,6971	0,1092	2,6994	0,0898
	A21	5,93	6	0,0176	0,0176	0,0006	0,0006	0,0353	2,7324	0,1103	2,7347	0,0887
	A22	9,57	6	0,0285	0,0285	0,0010	0,0010	0,0570	2,7894	0,1123	2,7917	0,0869
	C2	11	4	0,0491	0,0491	0,0011	0,0011	0,0982	2,8876	0,1145	2,8899	0,0839
	L101	3,7	4	0,0165	0,0165	0,0004	0,0004	0,0330	2,9207	0,1152	2,9229	0,0830
	L102	39	4	0,1741	0,1741	0,0039	0,0039	0,3483	3,2689	0,1230	3,2712	0,0741
	L103	39	4	0,1741	0,1741	0,0039	0,0039	0,3483	3,6171	0,1308	3,6194	0,0670
12	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A12	125,05	6	0,3722	0,3722	0,0125	0,0125	0,7448	0,8035	0,0455	0,8048	0,3013
	A13	14,77	6	0,0440	0,0440	0,0015	0,0015	0,0880	0,8914	0,0485	0,8927	0,2716
	L43/L44	23,44	6	0,0698	0,0698	0,0023	0,0023	0,1396	1,0310	0,0532	1,0323	0,2349
	A14	5,93	6	0,0176	0,0176	0,0006	0,0006	0,0353	1,0663	0,0544	1,0676	0,2271
	A18	8,51	6	0,0253	0,0253	0,0009	0,0009	0,0507	1,1169	0,0561	1,1183	0,2168
	L80/L81	31,24	6	0,0930	0,0930	0,0031	0,0031	0,1861	1,3029	0,0623	1,3043	0,1859
	L82/L83	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,4993	0,0689	1,5009	0,1616
	L84/L85	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,6957	0,0755	1,6974	0,1429
	L86/L87	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	1,8921	0,0821	1,8939	0,1280
	L88/L89	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,0886	0,0887	2,0905	0,1160
	L90/91	33	6	0,0982	0,0982	0,0033	0,0033	0,1965	2,2850	0,0953	2,2870	0,1060
	A19	36,23	6	0,1078	0,1078	0,0036	0,0036	0,2158	2,5007	0,1025	2,5028	0,0969
	A20	9,57	6	0,0285	0,0285	0,0010	0,0010	0,0570	2,5576	0,1045	2,5598	0,0947
	L98	23,44	6	0,0698	0,0698	0,0023	0,0023	0,1396	2,6971	0,1092	2,6994	0,0898
	A21	5,93	6	0,0176	0,0176	0,0006	0,0006	0,0353	2,7324	0,1103	2,7347	0,0887
A22	9,57	6	0,0285	0,0285	0,0010	0,0010	0,0570	2,7894	0,1123	2,7917	0,0869	
L104	88,93	6	0,2647	0,2647	0,0089	0,0089	0,5296	3,3188	0,1300	3,3213	0,0730	
L105	29	6	0,0863	0,0863	0,0029	0,0029	0,1727	3,4914	0,1358	3,4940	0,0694	

En las siguientes tablas, se calculan las corrientes de cortocircuito para en cada punto del circuito tres del cuadro de mando uno.

RAMA	PUNTO	LONGITUD [m]	SECCIÓN [mm]	R <sub>f</sub> [Ω]	R <sub>n</sub> [Ω]	X <sub>f</sub> [Ω]	X <sub>n</sub> [Ω]	Z [Ω]	R ACUM. [Ω]	X ACUM. [Ω]	Z ACUM. [Ω]	I <sub>cc</sub> [kA]
1	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A23	6,44	6	0,0192	0,0192	0,0006	0,0006	0,0384	0,0975	0,0218	0,0999	2,4271
	L106	11,25	6	0,0335	0,0335	0,0011	0,0011	0,0670	0,1645	0,0241	0,1662	1,4589
	L107	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	0,2657	0,0275	0,2671	0,9080
	L108	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	0,3668	0,0309	0,3681	0,6587
	L109	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	0,4680	0,0343	0,4693	0,5167
	L110	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	0,5692	0,0377	0,5705	0,4251
	L111	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	0,6704	0,0411	0,6717	0,3610
	L112	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	0,7716	0,0445	0,7729	0,3137
	L113	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	0,8728	0,0479	0,8741	0,2774
	L114	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	0,9740	0,0513	0,9753	0,2486
	L115	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,0752	0,0547	1,0766	0,2252
	L116	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,1764	0,0581	1,1778	0,2059
	L117	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,2776	0,0615	1,2790	0,1896
	L118	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,3788	0,0649	1,3803	0,1757
	L119	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,4799	0,0683	1,4815	0,1637
	L120	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,5811	0,0717	1,5828	0,1532
L121	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,6823	0,0751	1,6840	0,1440	
L122	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,7835	0,0785	1,7852	0,1358	
2	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A23	6,44	6	0,0192	0,0192	0,0006	0,0006	0,0384	0,0975	0,0218	0,0999	2,4271
	L123	11,46	6	0,0341	0,0341	0,0011	0,0011	0,0683	0,1657	0,0241	0,1675	1,4480
	A24	18,9	6	0,0563	0,0563	0,0019	0,0019	0,1126	0,2782	0,0279	0,2796	0,8672
	L114	2,91	6	0,0087	0,0087	0,0003	0,0003	0,0173	0,2955	0,0285	0,2969	0,8167
	L115	15,13	6	0,0450	0,0450	0,0015	0,0015	0,0901	0,3856	0,0315	0,3869	0,6268
	L116	15,13	6	0,0450	0,0450	0,0015	0,0015	0,0901	0,4757	0,0345	0,4769	0,5085
L117	15,13	6	0,0450	0,0450	0,0015	0,0015	0,0901	0,5657	0,0375	0,5670	0,4277	
3	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A23	6,44	6	0,0192	0,0192	0,0006	0,0006	0,0384	0,0975	0,0218	0,0999	2,4271
	L123	11,46	6	0,0341	0,0341	0,0011	0,0011	0,0683	0,1657	0,0241	0,1675	1,4480
	A24	18,9	6	0,0563	0,0563	0,0019	0,0019	0,1126	0,2782	0,0279	0,2796	0,8672
	L128	13,46	6	0,0401	0,0401	0,0013	0,0013	0,0802	0,3583	0,0306	0,3596	0,6743
	L129	15,13	6	0,0450	0,0450	0,0015	0,0015	0,0901	0,4484	0,0336	0,4497	0,5393
	A25	8,58	6	0,0255	0,0255	0,0009	0,0009	0,0511	0,4995	0,0353	0,5007	0,4843
L130	12,75	6	0,0379	0,0379	0,0013	0,0013	0,0759	0,5754	0,0379	0,5766	0,4205	
4	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721

4	A23	6,44	6	0,0192	0,0192	0,0006	0,0006	0,0384	0,0975	0,0218	0,0999	2,4271
	L123	11,46	6	0,0341	0,0341	0,0011	0,0011	0,0683	0,1657	0,0241	0,1675	1,4480
	A24	18,9	6	0,0563	0,0563	0,0019	0,0019	0,1126	0,2782	0,0279	0,2796	0,8672
	L128	13,46	6	0,0401	0,0401	0,0013	0,0013	0,0802	0,3583	0,0306	0,3596	0,6743
	L129	15,13	6	0,0450	0,0450	0,0015	0,0015	0,0901	0,4484	0,0336	0,4497	0,5393
	A25	8,58	6	0,0255	0,0255	0,0009	0,0009	0,0511	0,4995	0,0353	0,5007	0,4843
	L131	12,58	6	0,0374	0,0374	0,0013	0,0013	0,0749	0,5743	0,0378	0,5756	0,4213
	L132	15,13	6	0,0450	0,0450	0,0015	0,0015	0,0901	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	L133	15	6	0,0446	0,0446	0,0015	0,0015	0,0893	0,7537	0,0439	0,7550	0,3212
	L134	15	6	0,0446	0,0446	0,0015	0,0015	0,0893	0,8430	0,0469	0,8443	0,2872
	A26	8,4	6	0,0250	0,0250	0,0008	0,0008	0,0500	0,8930	0,0485	0,8943	0,2711
L135	24,38	6	0,0726	0,0726	0,0024	0,0024	0,1452	1,0381	0,0534	1,0395	0,2333	
5	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A23	6,44	6	0,0192	0,0192	0,0006	0,0006	0,0384	0,0975	0,0218	0,0999	2,4271
	L123	11,46	6	0,0341	0,0341	0,0011	0,0011	0,0683	0,1657	0,0241	0,1675	1,4480
	A24	18,9	6	0,0563	0,0563	0,0019	0,0019	0,1126	0,2782	0,0279	0,2796	0,8672
	L128	13,46	6	0,0401	0,0401	0,0013	0,0013	0,0802	0,3583	0,0306	0,3596	0,6743
	L129	15,13	6	0,0450	0,0450	0,0015	0,0015	0,0901	0,4484	0,0336	0,4497	0,5393
	A25	8,58	6	0,0255	0,0255	0,0009	0,0009	0,0511	0,4995	0,0353	0,5007	0,4843
	L131	12,58	6	0,0374	0,0374	0,0013	0,0013	0,0749	0,5743	0,0378	0,5756	0,4213
	L132	15,13	6	0,0450	0,0450	0,0015	0,0015	0,0901	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	L133	15	6	0,0446	0,0446	0,0015	0,0015	0,0893	0,7537	0,0439	0,7550	0,3212
	L134	15	6	0,0446	0,0446	0,0015	0,0015	0,0893	0,8430	0,0469	0,8443	0,2872
	A26	8,4	6	0,0250	0,0250	0,0008	0,0008	0,0500	0,8930	0,0485	0,8943	0,2711
L136	9,31	6	0,0277	0,0277	0,0009	0,0009	0,0554	0,9484	0,0504	0,9497	0,2553	
L137	16,5	6	0,0491	0,0491	0,0017	0,0017	0,0983	1,0466	0,0537	1,0480	0,2314	
6	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A23	6,44	6	0,0192	0,0192	0,0006	0,0006	0,0384	0,0975	0,0218	0,0999	2,4271
	L123	11,46	6	0,0341	0,0341	0,0011	0,0011	0,0683	0,1657	0,0241	0,1675	1,4480
	A24	18,9	6	0,0563	0,0563	0,0019	0,0019	0,1126	0,2782	0,0279	0,2796	0,8672
	L128	13,46	6	0,0401	0,0401	0,0013	0,0013	0,0802	0,3583	0,0306	0,3596	0,6743
	L129	15,13	6	0,0450	0,0450	0,0015	0,0015	0,0901	0,4484	0,0336	0,4497	0,5393
	A25	8,58	6	0,0255	0,0255	0,0009	0,0009	0,0511	0,4995	0,0353	0,5007	0,4843
	L131	12,58	6	0,0374	0,0374	0,0013	0,0013	0,0749	0,5743	0,0378	0,5756	0,4213
	L132	15,13	6	0,0450	0,0450	0,0015	0,0015	0,0901	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	L133	15	6	0,0446	0,0446	0,0015	0,0015	0,0893	0,7537	0,0439	0,7550	0,3212
	L134	15	6	0,0446	0,0446	0,0015	0,0015	0,0893	0,8430	0,0469	0,8443	0,2872
	A26	8,4	6	0,0250	0,0250	0,0008	0,0008	0,0500	0,8930	0,0485	0,8943	0,2711
	L138	10,75	6	0,0320	0,0320	0,0011	0,0011	0,0640	0,9570	0,0507	0,9583	0,2530
	L139	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	1,0641	0,0543	1,0655	0,2276
	L140	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	1,1713	0,0579	1,1727	0,2068
	A27	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	1,2784	0,0615	1,2799	0,1895
L141	4,27	6	0,0127	0,0127	0,0004	0,0004	0,0254	1,3038	0,0623	1,3053	0,1858	
L142	16,07	6	0,0478	0,0478	0,0016	0,0016	0,0957	1,3995	0,0655	1,4010	0,1731	

7	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A23	6,44	6	0,0192	0,0192	0,0006	0,0006	0,0384	0,0975	0,0218	0,0999	2,4271
	L123	11,46	6	0,0341	0,0341	0,0011	0,0011	0,0683	0,1657	0,0241	0,1675	1,4480
	A24	18,9	6	0,0563	0,0563	0,0019	0,0019	0,1126	0,2782	0,0279	0,2796	0,8672
	L128	13,46	6	0,0401	0,0401	0,0013	0,0013	0,0802	0,3583	0,0306	0,3596	0,6743
	L129	15,13	6	0,0450	0,0450	0,0015	0,0015	0,0901	0,4484	0,0336	0,4497	0,5393
	A25	8,58	6	0,0255	0,0255	0,0009	0,0009	0,0511	0,4995	0,0353	0,5007	0,4843
	L131	12,58	6	0,0374	0,0374	0,0013	0,0013	0,0749	0,5743	0,0378	0,5756	0,4213
	L132	15,13	6	0,0450	0,0450	0,0015	0,0015	0,0901	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	L133	15	6	0,0446	0,0446	0,0015	0,0015	0,0893	0,7537	0,0439	0,7550	0,3212
	L134	15	6	0,0446	0,0446	0,0015	0,0015	0,0893	0,8430	0,0469	0,8443	0,2872
	A26	8,4	6	0,0250	0,0250	0,0008	0,0008	0,0500	0,8930	0,0485	0,8943	0,2711
	L138	10,75	6	0,0320	0,0320	0,0011	0,0011	0,0640	0,9570	0,0507	0,9583	0,2530
	L139	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	1,0641	0,0543	1,0655	0,2276
	L140	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	1,1713	0,0579	1,1727	0,2068
	A27	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	1,2784	0,0615	1,2799	0,1895
	L143	10,75	6	0,0320	0,0320	0,0011	0,0011	0,0640	1,3424	0,0636	1,3439	0,1804
	L144	10,75	6	0,0320	0,0320	0,0011	0,0011	0,0640	1,4064	0,0658	1,4079	0,1722
L145	15,25	6	0,0454	0,0454	0,0015	0,0015	0,0908	1,4971	0,0688	1,4987	0,1618	
L146	15,25	6	0,0454	0,0454	0,0015	0,0015	0,0908	1,5879	0,0719	1,5895	0,1526	
L147	15,25	6	0,0454	0,0454	0,0015	0,0015	0,0908	1,6787	0,0749	1,6804	0,1443	
L148	15,25	6	0,0454	0,0454	0,0015	0,0015	0,0908	1,7695	0,0780	1,7712	0,1369	
L149	15,25	6	0,0454	0,0454	0,0015	0,0015	0,0908	1,8602	0,0810	1,8620	0,1302	
L150	17,25	6	0,0513	0,0513	0,0017	0,0017	0,1027	1,9629	0,0845	1,9647	0,1234	
L151	17,25	6	0,0513	0,0513	0,0017	0,0017	0,1027	2,0656	0,0879	2,0675	0,1173	
L152	17,25	6	0,0513	0,0513	0,0017	0,0017	0,1027	2,1683	0,0914	2,1702	0,1117	
8	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A23	6,44	6	0,0192	0,0192	0,0006	0,0006	0,0384	0,0975	0,0218	0,0999	2,4271
	L153	4,89	6	0,0146	0,0146	0,0005	0,0005	0,0291	0,1266	0,0228	0,1286	1,8850
	L154	17,66	6	0,0526	0,0526	0,0018	0,0018	0,1052	0,2317	0,0263	0,2332	1,0398
	L155	16	6	0,0476	0,0476	0,0016	0,0016	0,0953	0,3270	0,0295	0,3283	0,7386
	L156	20,75	6	0,0618	0,0618	0,0021	0,0021	0,1236	0,4505	0,0337	0,4517	0,5368
	A28	14,83	6	0,0441	0,0441	0,0015	0,0015	0,0883	0,5388	0,0366	0,5400	0,4491
	A29	9,88	6	0,0294	0,0294	0,0010	0,0010	0,0588	0,5976	0,0386	0,5988	0,4050
	L162	9,19	6	0,0274	0,0274	0,0009	0,0009	0,0547	0,6523	0,0404	0,6535	0,3711
	L163	18,88	6	0,0562	0,0562	0,0019	0,0019	0,1124	0,7646	0,0442	0,7659	0,3166
	L164	18,88	6	0,0562	0,0562	0,0019	0,0019	0,1124	0,8770	0,0480	0,8783	0,2761
	L165	15,95	6	0,0475	0,0475	0,0016	0,0016	0,0950	0,9720	0,0512	0,9733	0,2491
9	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A23	6,44	6	0,0192	0,0192	0,0006	0,0006	0,0384	0,0975	0,0218	0,0999	2,4271
	L153	4,89	6	0,0146	0,0146	0,0005	0,0005	0,0291	0,1266	0,0228	0,1286	1,8850
	L154	17,66	6	0,0526	0,0526	0,0018	0,0018	0,1052	0,2317	0,0263	0,2332	1,0398
	L156	20,75	6	0,0618	0,0618	0,0021	0,0021	0,1236	0,4505	0,0337	0,4517	0,5368



9	A28	14,83	6	0,0441	0,0441	0,0015	0,0015	0,0883	0,5388	0,0366	0,5400	0,4491
	A29	9,88	6	0,0294	0,0294	0,0010	0,0010	0,0588	0,5976	0,0386	0,5988	0,4050
	L162	9,19	6	0,0274	0,0274	0,0009	0,0009	0,0547	0,6523	0,0404	0,6535	0,3711
	L163	18,88	6	0,0562	0,0562	0,0019	0,0019	0,1124	0,7646	0,0442	0,7659	0,3166
	L164	18,88	6	0,0562	0,0562	0,0019	0,0019	0,1124	0,8770	0,0480	0,8783	0,2761
	L165	15,95	6	0,0475	0,0475	0,0016	0,0016	0,0950	0,9720	0,0512	0,9733	0,2491
10	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A23	6,44	6	0,0192	0,0192	0,0006	0,0006	0,0384	0,0975	0,0218	0,0999	2,4271
	L153	4,89	6	0,0146	0,0146	0,0005	0,0005	0,0291	0,1266	0,0228	0,1286	1,8850
	L154	17,66	6	0,0526	0,0526	0,0018	0,0018	0,1052	0,2317	0,0263	0,2332	1,0398
	L155	16	6	0,0476	0,0476	0,0016	0,0016	0,0953	0,3270	0,0295	0,3283	0,7386
	L156	20,75	6	0,0618	0,0618	0,0021	0,0021	0,1236	0,4505	0,0337	0,4517	0,5368
	A28	14,83	6	0,0441	0,0441	0,0015	0,0015	0,0883	0,5388	0,0366	0,5400	0,4491
	A29	9,88	6	0,0294	0,0294	0,0010	0,0010	0,0588	0,5976	0,0386	0,5988	0,4050
	L166	16,98	6	0,0505	0,0505	0,0017	0,0017	0,1011	0,6986	0,0420	0,6999	0,3465
	L167	23	6	0,0685	0,0685	0,0023	0,0023	0,1370	0,8355	0,0466	0,8368	0,2898
	L168	23	6	0,0685	0,0685	0,0023	0,0023	0,1370	0,9724	0,0512	0,9738	0,2490
	L169	23	6	0,0685	0,0685	0,0023	0,0023	0,1370	1,1093	0,0558	1,1107	0,2183
	L170	23	6	0,0685	0,0685	0,0023	0,0023	0,1370	1,2463	0,0604	1,2477	0,1943
	L171	15,04	6	0,0448	0,0448	0,0015	0,0015	0,0896	1,3358	0,0634	1,3373	0,1813
	L172	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	1,4429	0,0670	1,4445	0,1679
	L173	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	1,5501	0,0706	1,5517	0,1563
	L174	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	1,6572	0,0742	1,6589	0,1462
	L175	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	1,7643	0,0778	1,7661	0,1373
	L176	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	1,8715	0,0814	1,8733	0,1294
	L177	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	1,9786	0,0850	1,9805	0,1224
	L178	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	2,0858	0,0886	2,0877	0,1162
	L179	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	2,1929	0,0922	2,1949	0,1105
L180	18	6	0,0536	0,0536	0,0018	0,0018	0,1072	2,3001	0,0958	2,3021	0,1053	
L181	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	2,4013	0,0992	2,4033	0,1009	
L182	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	2,5024	0,1026	2,5045	0,0968	
L183	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	2,6036	0,1060	2,6058	0,0931	
11	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A23	6,44	6	0,0192	0,0192	0,0006	0,0006	0,0384	0,0975	0,0218	0,0999	2,4271
	L153	4,89	6	0,0146	0,0146	0,0005	0,0005	0,0291	0,1266	0,0228	0,1286	1,8850
	L154	17,66	6	0,0526	0,0526	0,0018	0,0018	0,1052	0,2317	0,0263	0,2332	1,0398
	L155	16	6	0,0476	0,0476	0,0016	0,0016	0,0953	0,3270	0,0295	0,3283	0,7386
	L156	20,75	6	0,0618	0,0618	0,0021	0,0021	0,1236	0,4505	0,0337	0,4517	0,5368
	A28	14,83	6	0,0441	0,0441	0,0015	0,0015	0,0883	0,5388	0,0366	0,5400	0,4491
	A29	9,88	6	0,0294	0,0294	0,0010	0,0010	0,0588	0,5976	0,0386	0,5988	0,4050
	A30	17,18	6	0,0511	0,0511	0,0017	0,0017	0,1023	0,6998	0,0420	0,7011	0,3459
	L184	13,77	6	0,0410	0,0410	0,0014	0,0014	0,0820	0,7818	0,0448	0,7831	0,3097
	L185	14,58	6	0,0434	0,0434	0,0015	0,0015	0,0868	0,8686	0,0477	0,8699	0,2788
	L186	15,47	6	0,0460	0,0460	0,0015	0,0015	0,0921	0,9607	0,0508	0,9620	0,2521

12	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A1	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A23	6,44	6	0,0192	0,0192	0,0006	0,0006	0,0384	0,0975	0,0218	0,0999	2,4271
	L153	4,89	6	0,0146	0,0146	0,0005	0,0005	0,0291	0,1266	0,0228	0,1286	1,8850
	L154	17,66	6	0,0526	0,0526	0,0018	0,0018	0,1052	0,2317	0,0263	0,2332	1,0398
	L155	16	6	0,0476	0,0476	0,0016	0,0016	0,0953	0,3270	0,0295	0,3283	0,7386
	L156	20,75	6	0,0618	0,0618	0,0021	0,0021	0,1236	0,4505	0,0337	0,4517	0,5368
	A28	14,83	6	0,0441	0,0441	0,0015	0,0015	0,0883	0,5388	0,0366	0,5400	0,4491
	A29	9,88	6	0,0294	0,0294	0,0010	0,0010	0,0588	0,5976	0,0386	0,5988	0,4050
	A30	17,18	6	0,0511	0,0511	0,0017	0,0017	0,1023	0,6998	0,0420	0,7011	0,3459
	L187	5,07	6	0,0151	0,0151	0,0005	0,0005	0,0302	0,7300	0,0431	0,7313	0,3316
	L188	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	0,8312	0,0465	0,8325	0,2913
	L189	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	0,9324	0,0499	0,9337	0,2597
	L190	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,0336	0,0533	1,0349	0,2343
	L191	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,1348	0,0567	1,1362	0,2134
	L192	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,2360	0,0601	1,2374	0,1960
	L193	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,3371	0,0635	1,3386	0,1811
	L194	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,4383	0,0669	1,4399	0,1684
	L195	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,5395	0,0703	1,5411	0,1573
	L196	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,6407	0,0737	1,6424	0,1476
	L197	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,7419	0,0771	1,7436	0,1391
	L198	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,8431	0,0805	1,8449	0,1314
	L199	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	1,9443	0,0839	1,9461	0,1246
	L200	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	2,0455	0,0873	2,0473	0,1184
	L201	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	2,1467	0,0907	2,1486	0,1129
L202	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	2,2479	0,0941	2,2498	0,1078	
L203	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	2,3490	0,0975	2,3511	0,1031	
L204	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	2,4502	0,1009	2,4523	0,0989	
L205	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	2,5514	0,1043	2,5536	0,0950	
L206	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	2,6526	0,1077	2,6548	0,0913	
L207	17	6	0,0506	0,0506	0,0017	0,0017	0,1012	2,7538	0,1111	2,7560	0,0880	



En las siguientes tablas, se calculan las corrientes de cortocircuito para en cada punto del circuito uno del cuadro de mando dos.

RAMA	PUNTO	LONGITUD [m]	SECCIÓN [mm]	R <sub>f</sub> [Ω]	R <sub>n</sub> [Ω]	X <sub>f</sub> [Ω]	X <sub>n</sub> [Ω]	Z [Ω]	R ACUM. [Ω]	X ACUM. [Ω]	Z ACUM. [Ω]	I <sub>cc</sub> [kA]
1	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	C3	11	4	0,0491	0,0491	0,0011	0,0011	0,0982	0,2186	0,0248	0,2200	1,1021
	L208	16,94	4	0,0756	0,0756	0,0017	0,0017	0,1513	0,3699	0,0282	0,3710	0,6537
2	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	C3	11	4	0,0491	0,0491	0,0011	0,0011	0,0982	0,2186	0,0248	0,2200	1,1021
	L209	19,36	4	0,0864	0,0864	0,0019	0,0019	0,1729	0,3915	0,0286	0,3925	0,6177
	L210	15,69	4	0,0700	0,0700	0,0016	0,0016	0,1401	0,5316	0,0318	0,5325	0,4554
	C4	2,93	4	0,0131	0,0131	0,0003	0,0003	0,0262	0,5577	0,0324	0,5587	0,4340
L211	33,25	4	0,1484	0,1484	0,0033	0,0033	0,2969	0,8546	0,0390	0,8555	0,2834	
3	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	C3	11	4	0,0491	0,0491	0,0011	0,0011	0,0982	0,2186	0,0248	0,2200	1,1021
	L209	19,36	4	0,0864	0,0864	0,0019	0,0019	0,1729	0,3915	0,0286	0,3925	0,6177
	L210	15,69	4	0,0700	0,0700	0,0016	0,0016	0,1401	0,5316	0,0318	0,5325	0,4554
	C4	2,93	4	0,0131	0,0131	0,0003	0,0003	0,0262	0,5577	0,0324	0,5587	0,4340
	C5	15,13	4	0,0675	0,0675	0,0015	0,0015	0,1351	0,6928	0,0354	0,6937	0,3495
	L212	19,28	4	0,0861	0,0861	0,0019	0,0019	0,1722	0,8650	0,0393	0,8659	0,2801
	L213	35	4	0,1563	0,1563	0,0035	0,0035	0,3126	1,1775	0,0463	1,1784	0,2058
4	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	C3	11	4	0,0491	0,0491	0,0011	0,0011	0,0982	0,2186	0,0248	0,2200	1,1021
	L209	19,36	4	0,0864	0,0864	0,0019	0,0019	0,1729	0,3915	0,0286	0,3925	0,6177
	L210	15,69	4	0,0700	0,0700	0,0016	0,0016	0,1401	0,5316	0,0318	0,5325	0,4554
	C4	2,93	4	0,0131	0,0131	0,0003	0,0003	0,0262	0,5577	0,0324	0,5587	0,4340
	C5	15,13	4	0,0675	0,0675	0,0015	0,0015	0,1351	0,6928	0,0354	0,6937	0,3495
	L214	15,72	4	0,0702	0,0702	0,0016	0,0016	0,1404	0,8332	0,0385	0,8341	0,2907
	L215	45,47	4	0,2030	0,2030	0,0045	0,0045	0,4061	1,2392	0,0476	1,2401	0,1955
	L216	44	4	0,1964	0,1964	0,0044	0,0044	0,3930	1,6320	0,0564	1,6330	0,1485
	C6	11,69	4	0,0522	0,0522	0,0012	0,0012	0,1044	1,7364	0,0588	1,7374	0,1396
	L217	5,06	4	0,0226	0,0226	0,0005	0,0005	0,0452	1,7816	0,0598	1,7826	0,1360
	L218	45	4	0,2009	0,2009	0,0045	0,0045	0,4019	2,1834	0,0688	2,1844	0,1110
	L219	45	4	0,2009	0,2009	0,0045	0,0045	0,4019	2,5852	0,0778	2,5863	0,0938
L220	45	4	0,2009	0,2009	0,0045	0,0045	0,4019	2,9869	0,0868	2,9882	0,0811	

5	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	C3	11	4	0,0491	0,0491	0,0011	0,0011	0,0982	0,2186	0,0248	0,2200	1,1021
	L209	19,36	4	0,0864	0,0864	0,0019	0,0019	0,1729	0,3915	0,0286	0,3925	0,6177
	L210	15,69	4	0,0700	0,0700	0,0016	0,0016	0,1401	0,5316	0,0318	0,5325	0,4554
	C4	2,93	4	0,0131	0,0131	0,0003	0,0003	0,0262	0,5577	0,0324	0,5587	0,4340
	C5	15,13	4	0,0675	0,0675	0,0015	0,0015	0,1351	0,6928	0,0354	0,6937	0,3495
	L214	15,72	4	0,0702	0,0702	0,0016	0,0016	0,1404	0,8332	0,0385	0,8341	0,2907
	L215	45,47	4	0,2030	0,2030	0,0045	0,0045	0,4061	1,2392	0,0476	1,2401	0,1955
	L216	44	4	0,1964	0,1964	0,0044	0,0044	0,3930	1,6320	0,0564	1,6330	0,1485
	C6	11,69	4	0,0522	0,0522	0,0012	0,0012	0,1044	1,7364	0,0588	1,7374	0,1396
	L221	40,5	4	0,1808	0,1808	0,0041	0,0041	0,3617	2,0980	0,0669	2,0991	0,1155
	C7	26,55	4	0,1185	0,1185	0,0027	0,0027	0,2371	2,3351	0,0722	2,3362	0,1038
L222	29,06	4	0,1297	0,1297	0,0029	0,0029	0,2595	2,5945	0,0780	2,5957	0,0934	
L223	52	4	0,2321	0,2321	0,0052	0,0052	0,4644	3,0588	0,0884	3,0601	0,0792	
L224	52	4	0,2321	0,2321	0,0052	0,0052	0,4644	3,5231	0,0988	3,5245	0,0688	
6	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	C3	11	4	0,0491	0,0491	0,0011	0,0011	0,0982	0,2186	0,0248	0,2200	1,1021
	L209	19,36	4	0,0864	0,0864	0,0019	0,0019	0,1729	0,3915	0,0286	0,3925	0,6177
	L210	15,69	4	0,0700	0,0700	0,0016	0,0016	0,1401	0,5316	0,0318	0,5325	0,4554
	C4	2,93	4	0,0131	0,0131	0,0003	0,0003	0,0262	0,5577	0,0324	0,5587	0,4340
	C5	15,13	4	0,0675	0,0675	0,0015	0,0015	0,1351	0,6928	0,0354	0,6937	0,3495
	L214	15,72	4	0,0702	0,0702	0,0016	0,0016	0,1404	0,8332	0,0385	0,8341	0,2907
	L215	45,47	4	0,2030	0,2030	0,0045	0,0045	0,4061	1,2392	0,0476	1,2401	0,1955
	L216	44	4	0,1964	0,1964	0,0044	0,0044	0,3930	1,6320	0,0564	1,6330	0,1485
	C6	11,69	4	0,0522	0,0522	0,0012	0,0012	0,1044	1,7364	0,0588	1,7374	0,1396
	L221	40,5	4	0,1808	0,1808	0,0041	0,0041	0,3617	2,0980	0,0669	2,0991	0,1155
	C7	26,55	4	0,1185	0,1185	0,0027	0,0027	0,2371	2,3351	0,0722	2,3362	0,1038
	C8	16,4	4	0,0732	0,0732	0,0016	0,0016	0,1465	2,4815	0,0755	2,4826	0,0977
	L225	7,53	4	0,0336	0,0336	0,0008	0,0008	0,0672	2,5487	0,0770	2,5499	0,0951
	L226	53	4	0,2366	0,2366	0,0053	0,0053	0,4733	3,0219	0,0876	3,0232	0,0802
C9	24,18	4	0,1079	0,1079	0,0024	0,0024	0,2159	3,2378	0,0924	3,2391	0,0749	
L227	11,14	4	0,0497	0,0497	0,0011	0,0011	0,0995	3,3373	0,0946	3,3386	0,0726	
L228	55	4	0,2455	0,2455	0,0055	0,0055	0,4912	3,8284	0,1056	3,8298	0,0633	
7	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	C3	11	4	0,0491	0,0491	0,0011	0,0011	0,0982	0,2186	0,0248	0,2200	1,1021
	L209	19,36	4	0,0864	0,0864	0,0019	0,0019	0,1729	0,3915	0,0286	0,3925	0,6177
	L210	15,69	4	0,0700	0,0700	0,0016	0,0016	0,1401	0,5316	0,0318	0,5325	0,4554
	C4	2,93	4	0,0131	0,0131	0,0003	0,0003	0,0262	0,5577	0,0324	0,5587	0,4340
	C5	15,13	4	0,0675	0,0675	0,0015	0,0015	0,1351	0,6928	0,0354	0,6937	0,3495
	L214	15,72	4	0,0702	0,0702	0,0016	0,0016	0,1404	0,8332	0,0385	0,8341	0,2907
	L215	45,47	4	0,2030	0,2030	0,0045	0,0045	0,4061	1,2392	0,0476	1,2401	0,1955

7	L216	44	4	0,1964	0,1964	0,0044	0,0044	0,3930	1,6320	0,0564	1,6330	0,1485
	C6	11,69	4	0,0522	0,0522	0,0012	0,0012	0,1044	1,7364	0,0588	1,7374	0,1396
	L221	40,5	4	0,1808	0,1808	0,0041	0,0041	0,3617	2,0980	0,0669	2,0991	0,1155
	C7	26,55	4	0,1185	0,1185	0,0027	0,0027	0,2371	2,3351	0,0722	2,3362	0,1038
	C8	16,4	4	0,0732	0,0732	0,0016	0,0016	0,1465	2,4815	0,0755	2,4826	0,0977
	L225	7,53	4	0,0336	0,0336	0,0008	0,0008	0,0672	2,5487	0,0770	2,5499	0,0951
	L226	53	4	0,2366	0,2366	0,0053	0,0053	0,4733	3,0219	0,0876	3,0232	0,0802
	C9	24,18	4	0,1079	0,1079	0,0024	0,0024	0,2159	3,2378	0,0924	3,2391	0,0749
	C10	17,27	4	0,0771	0,0771	0,0017	0,0017	0,1542	3,3920	0,0959	3,3934	0,0715
	L229	15,9	4	0,0710	0,0710	0,0016	0,0016	0,1420	3,5340	0,0990	3,5354	0,0686
L230	52	4	0,2321	0,2321	0,0052	0,0052	0,4644	3,9983	0,1094	3,9998	0,0606	
8	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	C3	11	4	0,0491	0,0491	0,0011	0,0011	0,0982	0,1574	0,0227	0,1590	1,5250
	L209	19,36	4	0,0864	0,0864	0,0019	0,0019	0,1729	0,3302	0,0266	0,3313	0,7319
	L210	15,69	4	0,0700	0,0700	0,0016	0,0016	0,1401	0,4703	0,0297	0,4713	0,5145
	C4	2,93	4	0,0131	0,0131	0,0003	0,0003	0,0262	0,4965	0,0303	0,4974	0,4875
	C5	15,13	4	0,0675	0,0675	0,0015	0,0015	0,1351	0,6316	0,0333	0,6325	0,3834
	L214	15,72	4	0,0702	0,0702	0,0016	0,0016	0,1404	0,7719	0,0365	0,7728	0,3138
	L215	45,47	4	0,2030	0,2030	0,0045	0,0045	0,4061	1,1779	0,0456	1,1788	0,2057
	L216	44	4	0,1964	0,1964	0,0044	0,0044	0,3930	1,5708	0,0544	1,5717	0,1543
	C6	11,69	4	0,0522	0,0522	0,0012	0,0012	0,1044	1,6752	0,0567	1,6761	0,1447
	L221	40,5	4	0,1808	0,1808	0,0041	0,0041	0,3617	2,0368	0,0648	2,0378	0,1190
	C7	26,55	4	0,1185	0,1185	0,0027	0,0027	0,2371	2,2738	0,0701	2,2749	0,1066
	C8	16,4	4	0,0732	0,0732	0,0016	0,0016	0,1465	2,4202	0,0734	2,4214	0,1001
	L225	7,53	4	0,0336	0,0336	0,0008	0,0008	0,0672	2,4875	0,0749	2,4886	0,0974
	L226	53	4	0,2366	0,2366	0,0053	0,0053	0,4733	2,9607	0,0855	2,9619	0,0819
C9	24,18	4	0,1079	0,1079	0,0024	0,0024	0,2159	3,1766	0,0903	3,1779	0,0763	
C10	17,27	4	0,0771	0,0771	0,0017	0,0017	0,1542	3,3308	0,0938	3,3321	0,0728	
L231	36,4	4	0,1625	0,1625	0,0036	0,0036	0,3251	3,6558	0,1011	3,6572	0,0663	
9	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	C3	11	4	0,0491	0,0491	0,0011	0,0011	0,0982	0,2186	0,0248	0,2200	1,1021
	L209	19,36	4	0,0864	0,0864	0,0019	0,0019	0,1729	0,3915	0,0286	0,3925	0,6177
	L210	15,69	4	0,0700	0,0700	0,0016	0,0016	0,1401	0,5316	0,0318	0,5325	0,4554
	C4	2,93	4	0,0131	0,0131	0,0003	0,0003	0,0262	0,5577	0,0324	0,5587	0,4340
	C5	15,13	4	0,0675	0,0675	0,0015	0,0015	0,1351	0,6928	0,0354	0,6937	0,3495
	L214	15,72	4	0,0702	0,0702	0,0016	0,0016	0,1404	0,8332	0,0385	0,8341	0,2907
	L215	45,47	4	0,2030	0,2030	0,0045	0,0045	0,4061	1,2392	0,0476	1,2401	0,1955
	L216	44	4	0,1964	0,1964	0,0044	0,0044	0,3930	1,6320	0,0564	1,6330	0,1485
	C6	11,69	4	0,0522	0,0522	0,0012	0,0012	0,1044	1,7364	0,0588	1,7374	0,1396
	L221	40,5	4	0,1808	0,1808	0,0041	0,0041	0,3617	2,0980	0,0669	2,0991	0,1155
	C7	26,55	4	0,1185	0,1185	0,0027	0,0027	0,2371	2,3351	0,0722	2,3362	0,1038
	C8	16,4	4	0,0732	0,0732	0,0016	0,0016	0,1465	2,4815	0,0755	2,4826	0,0977
	L232	4,47	4	0,0200	0,0200	0,0004	0,0004	0,0399	2,5214	0,0764	2,5226	0,0961
L233	45	4	0,2009	0,2009	0,0045	0,0045	0,4019	2,9232	0,0854	2,9244	0,0829	

10	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	A34	43,54	6	0,1296	0,1296	0,0044	0,0044	0,2593	0,3796	0,0313	0,3809	0,6367
	L234	53,32	6	0,1587	0,1587	0,0053	0,0053	0,3176	0,6970	0,0419	0,6982	0,3473
	A35	5,63	6	0,0168	0,0168	0,0006	0,0006	0,0335	0,7305	0,0431	0,7317	0,3314
	A36	13,13	6	0,0391	0,0391	0,0013	0,0013	0,0782	0,8086	0,0457	0,8099	0,2994
	L235	21,06	6	0,0627	0,0627	0,0021	0,0021	0,1254	0,9340	0,0499	0,9353	0,2593
11	A37	17,52	6	0,0521	0,0521	0,0018	0,0018	0,1043	1,0383	0,0534	1,0396	0,2332
	L236	16,25	6	0,0484	0,0484	0,0016	0,0016	0,0968	1,1350	0,0567	1,1364	0,2134
	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	A34	43,54	6	0,1296	0,1296	0,0044	0,0044	0,2593	0,3796	0,0313	0,3809	0,6367
	L234	53,32	6	0,1587	0,1587	0,0053	0,0053	0,3176	0,6970	0,0419	0,6982	0,3473
	A35	5,63	6	0,0168	0,0168	0,0006	0,0006	0,0335	0,7305	0,0431	0,7317	0,3314
	A36	13,13	6	0,0391	0,0391	0,0013	0,0013	0,0782	0,8086	0,0457	0,8099	0,2994
	L235	21,06	6	0,0627	0,0627	0,0021	0,0021	0,1254	0,9340	0,0499	0,9353	0,2593
	A37	17,52	6	0,0521	0,0521	0,0018	0,0018	0,1043	1,0383	0,0534	1,0396	0,2332
	L237	9,44	6	0,0281	0,0281	0,0009	0,0009	0,0562	1,0945	0,0553	1,0959	0,2213
	L238	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	1,3385	0,0635	1,3400	0,1810
	L239	38	6	0,1131	0,1131	0,0038	0,0038	0,2263	1,5647	0,0711	1,5663	0,1548
	L240	38	6	0,1131	0,1131	0,0038	0,0038	0,2263	1,7909	0,0787	1,7926	0,1353
	L241	38	6	0,1131	0,1131	0,0038	0,0038	0,2263	2,0171	0,0863	2,0189	0,1201
L242	38	6	0,1131	0,1131	0,0038	0,0038	0,2263	2,2433	0,0939	2,2452	0,1080	
A38	5,48	6	0,0163	0,0163	0,0005	0,0005	0,0326	2,2759	0,0950	2,2779	0,1065	
A39	15,31	6	0,0456	0,0456	0,0015	0,0015	0,0912	2,3670	0,0981	2,3691	0,1024	
L243	29,85	6	0,0888	0,0888	0,0030	0,0030	0,1778	2,5447	0,1040	2,5468	0,0952	
L244	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	2,7352	0,1104	2,7374	0,0886	
L245	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	2,9257	0,1168	2,9280	0,0828	
12	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	A34	43,54	6	0,1296	0,1296	0,0044	0,0044	0,2593	0,3796	0,0313	0,3809	0,6367
	L234	53,32	6	0,1587	0,1587	0,0053	0,0053	0,3176	0,6970	0,0419	0,6982	0,3473
	A35	5,63	6	0,0168	0,0168	0,0006	0,0006	0,0335	0,7305	0,0431	0,7317	0,3314
	A36	13,13	6	0,0391	0,0391	0,0013	0,0013	0,0782	0,8086	0,0457	0,8099	0,2994
	L235	21,06	6	0,0627	0,0627	0,0021	0,0021	0,1254	0,9340	0,0499	0,9353	0,2593
	A37	17,52	6	0,0521	0,0521	0,0018	0,0018	0,1043	1,0383	0,0534	1,0396	0,2332
	L237	9,44	6	0,0281	0,0281	0,0009	0,0009	0,0562	1,0945	0,0553	1,0959	0,2213
	L238	41	6	0,1220	0,1220	0,0041	0,0041	0,2442	1,3385	0,0635	1,3400	0,1810
	L239	38	6	0,1131	0,1131	0,0038	0,0038	0,2263	1,5647	0,0711	1,5663	0,1548
	L240	38	6	0,1131	0,1131	0,0038	0,0038	0,2263	1,7909	0,0787	1,7926	0,1353
	L241	38	6	0,1131	0,1131	0,0038	0,0038	0,2263	2,0171	0,0863	2,0189	0,1201
	L242	38	6	0,1131	0,1131	0,0038	0,0038	0,2263	2,2433	0,0939	2,2452	0,1080
	A38	5,48	6	0,0163	0,0163	0,0005	0,0005	0,0326	2,2759	0,0950	2,2779	0,1065
A39	15,31	6	0,0456	0,0456	0,0015	0,0015	0,0912	2,3670	0,0981	2,3691	0,1024	

12	L246	5,97	6	0,0178	0,0178	0,0006	0,0006	0,0356	2,4026	0,0993	2,4046	0,1008
	L247	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	2,5930	0,1057	2,5952	0,0934
	L248	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	2,7835	0,1121	2,7858	0,0870
	L249	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	2,9740	0,1185	2,9763	0,0815
	L250	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	3,1645	0,1249	3,1669	0,0766
	L251	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	3,3549	0,1313	3,3575	0,0722
	L252	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	3,5454	0,1377	3,5481	0,0683
	L253	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	3,7359	0,1441	3,7387	0,0649
	L254	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	3,9264	0,1505	3,9293	0,0617
13	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	A34	43,54	6	0,1296	0,1296	0,0044	0,0044	0,2593	0,3796	0,0313	0,3809	0,6367
	L234	53,32	6	0,1587	0,1587	0,0053	0,0053	0,3176	0,6970	0,0419	0,6982	0,3473
	A35	5,63	6	0,0168	0,0168	0,0006	0,0006	0,0335	0,7305	0,0431	0,7317	0,3314
	A36	13,13	6	0,0391	0,0391	0,0013	0,0013	0,0782	0,8086	0,0457	0,8099	0,2994
	L235	21,06	6	0,0627	0,0627	0,0021	0,0021	0,1254	0,9340	0,0499	0,9353	0,2593
	A37	17,52	6	0,0521	0,0521	0,0018	0,0018	0,1043	1,0383	0,0534	1,0396	0,2332
	A40	15,44	6	0,0460	0,0460	0,0015	0,0015	0,0920	1,1302	0,0565	1,1316	0,2143
	L255	6,17	6	0,0184	0,0184	0,0006	0,0006	0,0367	1,1669	0,0577	1,1683	0,2075
	L256	43,36	6	0,1290	0,1290	0,0043	0,0043	0,2582	1,4250	0,0664	1,4265	0,1700
	L257	40	6	0,1190	0,1190	0,0040	0,0040	0,2382	1,6631	0,0744	1,6648	0,1457
	A41	6,7	6	0,0199	0,0199	0,0007	0,0007	0,0399	1,7030	0,0757	1,7047	0,1422
	L258	26,34	6	0,0784	0,0784	0,0026	0,0026	0,1569	1,8598	0,0810	1,8615	0,1303
	L259	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	2,0502	0,0874	2,0521	0,1182
L260	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	2,2407	0,0938	2,2427	0,1081	
L261	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	2,4312	0,1002	2,4333	0,0997	
14	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	A34	43,54	6	0,1296	0,1296	0,0044	0,0044	0,2593	0,3796	0,0313	0,3809	0,6367
	L234	53,32	6	0,1587	0,1587	0,0053	0,0053	0,3176	0,6970	0,0419	0,6982	0,3473
	A35	5,63	6	0,0168	0,0168	0,0006	0,0006	0,0335	0,7305	0,0431	0,7317	0,3314
	A36	13,13	6	0,0391	0,0391	0,0013	0,0013	0,0782	0,8086	0,0457	0,8099	0,2994
	L235	21,06	6	0,0627	0,0627	0,0021	0,0021	0,1254	0,9340	0,0499	0,9353	0,2593
	A37	17,52	6	0,0521	0,0521	0,0018	0,0018	0,1043	1,0383	0,0534	1,0396	0,2332
	A40	15,44	6	0,0460	0,0460	0,0015	0,0015	0,0920	1,1302	0,0565	1,1316	0,2143
	L255	6,17	6	0,0184	0,0184	0,0006	0,0006	0,0367	1,1669	0,0577	1,1683	0,2075
	L256	43,36	6	0,1290	0,1290	0,0043	0,0043	0,2582	1,4250	0,0664	1,4265	0,1700
	L257	40	6	0,1190	0,1190	0,0040	0,0040	0,2382	1,6631	0,0744	1,6648	0,1457
	A41	6,7	6	0,0199	0,0199	0,0007	0,0007	0,0399	1,7030	0,0757	1,7047	0,1422
	A42	21,58	6	0,0642	0,0642	0,0022	0,0022	0,1285	1,8314	0,0801	1,8332	0,1323
	L262	20,27	6	0,0603	0,0603	0,0020	0,0020	0,1207	1,9521	0,0841	1,9539	0,1241
L263	37	6	0,1101	0,1101	0,0037	0,0037	0,2204	2,1723	0,0915	2,1742	0,1115	
L264	37	6	0,1101	0,1101	0,0037	0,0037	0,2204	2,3926	0,0989	2,3946	0,1013	

15	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A32	10,29	6	0,0306	0,0306	0,0010	0,0010	0,0613	0,1204	0,0226	0,1225	1,9792
	A34	43,54	6	0,1296	0,1296	0,0044	0,0044	0,2593	0,3796	0,0313	0,3809	0,6367
	L234	53,32	6	0,1587	0,1587	0,0053	0,0053	0,3176	0,6970	0,0419	0,6982	0,3473
	A35	5,63	6	0,0168	0,0168	0,0006	0,0006	0,0335	0,7305	0,0431	0,7317	0,3314
	A36	13,13	6	0,0391	0,0391	0,0013	0,0013	0,0782	0,8086	0,0457	0,8099	0,2994
	L235	21,06	6	0,0627	0,0627	0,0021	0,0021	0,1254	0,9340	0,0499	0,9353	0,2593
	A37	17,52	6	0,0521	0,0521	0,0018	0,0018	0,1043	1,0383	0,0534	1,0396	0,2332
	A40	15,44	6	0,0460	0,0460	0,0015	0,0015	0,0920	1,1302	0,0565	1,1316	0,2143
	L255	6,17	6	0,0184	0,0184	0,0006	0,0006	0,0367	1,1669	0,0577	1,1683	0,2075
	L256	43,36	6	0,1290	0,1290	0,0043	0,0043	0,2582	1,4250	0,0664	1,4265	0,1700
	L257	40	6	0,1190	0,1190	0,0040	0,0040	0,2382	1,6631	0,0744	1,6648	0,1457
	A41	6,7	6	0,0199	0,0199	0,0007	0,0007	0,0399	1,7030	0,0757	1,7047	0,1422
	A42	21,58	6	0,0642	0,0642	0,0022	0,0022	0,1285	1,8314	0,0801	1,8332	0,1323
	L265	18,9	6	0,0563	0,0563	0,0019	0,0019	0,1126	1,9439	0,0838	1,9457	0,1246
	L266	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	2,1344	0,0902	2,1363	0,1135
L267	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	2,3249	0,0966	2,3269	0,1042	
L268	32	6	0,0952	0,0952	0,0032	0,0032	0,1906	2,5154	0,1030	2,5175	0,0963	



En las siguientes tablas, se calculan las corrientes de cortocircuito para en cada punto del circuito dos del cuadro de mando dos.

RAMA	PUNTO	LONGITUD [m]	SECCIÓN [mm]	R <sub>f</sub> [Ω]	R <sub>n</sub> [Ω]	X <sub>f</sub> [Ω]	X <sub>n</sub> [Ω]	Z [Ω]	R ACUM. [Ω]	X ACUM. [Ω]	Z ACUM. [Ω]	I <sub>cc</sub> [kA]
1	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L269	35,82	4	0,1599	0,1599	0,0036	0,0036	0,3199	0,4508	0,0301	0,4518	0,5367
	L270	24	4	0,1071	0,1071	0,0024	0,0024	0,2143	0,6651	0,0349	0,6660	0,3641
2	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	A46	56,76	6	0,1689	0,1689	0,0057	0,0057	0,3380	1,4787	0,0682	1,4803	0,1638
	A47	10,61	6	0,0316	0,0316	0,0011	0,0011	0,0632	1,5418	0,0703	1,5434	0,1571
L272	4,52	6	0,0135	0,0135	0,0005	0,0005	0,0269	1,5688	0,0712	1,5704	0,1544	
3	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	A46	56,76	6	0,1689	0,1689	0,0057	0,0057	0,3380	1,4787	0,0682	1,4803	0,1638
	A47	10,61	6	0,0316	0,0316	0,0011	0,0011	0,0632	1,5418	0,0703	1,5434	0,1571
	A48	14,36	6	0,0427	0,0427	0,0014	0,0014	0,0855	1,6273	0,0732	1,6290	0,1489
	L273	3,85	6	0,0115	0,0115	0,0004	0,0004	0,0229	1,6502	0,0740	1,6519	0,1468
4	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	A46	56,76	6	0,1689	0,1689	0,0057	0,0057	0,3380	1,4787	0,0682	1,4803	0,1638
	A47	10,61	6	0,0316	0,0316	0,0011	0,0011	0,0632	1,5418	0,0703	1,5434	0,1571
	A48	14,36	6	0,0427	0,0427	0,0014	0,0014	0,0855	1,6273	0,0732	1,6290	0,1489
	L274	32,86	6	0,0978	0,0978	0,0033	0,0033	0,1957	1,8229	0,0798	1,8247	0,1329
	L275	33,18	6	0,0988	0,0988	0,0033	0,0033	0,1976	2,0204	0,0864	2,0223	0,1199
5	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699

5	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	A46	56,76	6	0,1689	0,1689	0,0057	0,0057	0,3380	1,4787	0,0682	1,4803	0,1638
	A47	10,61	6	0,0316	0,0316	0,0011	0,0011	0,0632	1,5418	0,0703	1,5434	0,1571
	A48	14,36	6	0,0427	0,0427	0,0014	0,0014	0,0855	1,6273	0,0732	1,6290	0,1489
	L276	32,18	4	0,1437	0,1437	0,0032	0,0032	0,2874	1,9146	0,0796	1,9163	0,1265
6	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	A46	56,76	6	0,1689	0,1689	0,0057	0,0057	0,3380	1,4787	0,0682	1,4803	0,1638
	A47	10,61	6	0,0316	0,0316	0,0011	0,0011	0,0632	1,5418	0,0703	1,5434	0,1571
	L277	30,16	6	0,0898	0,0898	0,0030	0,0030	0,1796	1,7214	0,0764	1,7231	0,1407
	L278	13,55	6	0,0403	0,0403	0,0014	0,0014	0,0807	1,8020	0,0791	1,8038	0,1344
	L279	35,3	6	0,1051	0,1051	0,0035	0,0035	0,2102	2,0121	0,0861	2,0140	0,1204
	A49	63,96	6	0,1904	0,1904	0,0064	0,0064	0,3809	2,3929	0,0989	2,3949	0,1013
	L280	4,14	6	0,0123	0,0123	0,0004	0,0004	0,0247	2,4175	0,0998	2,4196	0,1002
	L281	51,86	6	0,1543	0,1543	0,0052	0,0052	0,3089	2,7262	0,1101	2,7284	0,0889
L282	41,38	6	0,1232	0,1232	0,0041	0,0041	0,2464	2,9725	0,1184	2,9749	0,0815	
7	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	C11	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,2662	0,0597	1,2676	0,1913
	L283	16,01	4	0,0715	0,0715	0,0016	0,0016	0,1430	1,4091	0,0629	1,4105	0,1719
L284	32	4	0,1429	0,1429	0,0032	0,0032	0,2858	1,6949	0,0693	1,6963	0,1430	
8	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	C11	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,2662	0,0597	1,2676	0,1913
	L285	23,32	4	0,1041	0,1041	0,0023	0,0023	0,2083	1,4744	0,0643	1,4758	0,1643
	C12	8,52	4	0,0380	0,0380	0,0009	0,0009	0,0761	1,5505	0,0660	1,5519	0,1563
	L286	12,93	4	0,0577	0,0577	0,0013	0,0013	0,1155	1,6659	0,0686	1,6673	0,1454
L287	39	4	0,1741	0,1741	0,0039	0,0039	0,3483	2,0141	0,0764	2,0156	0,1203	
9	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274



9	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	C11	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,2662	0,0597	1,2676	0,1913
	L285	23,32	4	0,1041	0,1041	0,0023	0,0023	0,2083	1,4744	0,0643	1,4758	0,1643
	C12	8,52	4	0,0380	0,0380	0,0009	0,0009	0,0761	1,5505	0,0660	1,5519	0,1563
	L288	31,77	4	0,1418	0,1418	0,0032	0,0032	0,2837	1,8341	0,0724	1,8356	0,1321
	C13	10,81	4	0,0483	0,0483	0,0011	0,0011	0,0965	1,9307	0,0746	1,9321	0,1255
	L289	16,89	4	0,0754	0,0754	0,0017	0,0017	0,1508	2,0815	0,0779	2,0829	0,1164
	L290	37,78	4	0,1687	0,1687	0,0038	0,0038	0,3374	2,4188	0,0855	2,4203	0,1002
	C14	24,03	4	0,1073	0,1073	0,0024	0,0024	0,2146	2,6333	0,0903	2,6349	0,0920
L291	6,55	4	0,0292	0,0292	0,0007	0,0007	0,0585	2,6918	0,0916	2,6934	0,0900	
10	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	C11	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,2662	0,0597	1,2676	0,1913
	L285	23,32	4	0,1041	0,1041	0,0023	0,0023	0,2083	1,4744	0,0643	1,4758	0,1643
	C12	8,52	4	0,0380	0,0380	0,0009	0,0009	0,0761	1,5505	0,0660	1,5519	0,1563
	L288	31,77	4	0,1418	0,1418	0,0032	0,0032	0,2837	1,8341	0,0724	1,8356	0,1321
	C13	10,81	4	0,0483	0,0483	0,0011	0,0011	0,0965	1,9307	0,0746	1,9321	0,1255
	L289	16,89	4	0,0754	0,0754	0,0017	0,0017	0,1508	2,0815	0,0779	2,0829	0,1164
	L290	37,78	4	0,1687	0,1687	0,0038	0,0038	0,3374	2,4188	0,0855	2,4203	0,1002
C14	24,03	4	0,1073	0,1073	0,0024	0,0024	0,2146	2,6333	0,0903	2,6349	0,0920	
L292	15,09	4	0,0674	0,0674	0,0015	0,0015	0,1348	2,7681	0,0933	2,7696	0,0876	
L293	38,22	4	0,1706	0,1706	0,0038	0,0038	0,3413	3,1093	0,1010	3,1110	0,0779	
L294	41,76	4	0,1864	0,1864	0,0042	0,0042	0,3730	3,4822	0,1093	3,4839	0,0696	
11	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	C11	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,2662	0,0597	1,2676	0,1913
	L285	23,32	4	0,1041	0,1041	0,0023	0,0023	0,2083	1,4744	0,0643	1,4758	0,1643
	C12	8,52	4	0,0380	0,0380	0,0009	0,0009	0,0761	1,5505	0,0660	1,5519	0,1563
	L288	31,77	4	0,1418	0,1418	0,0032	0,0032	0,2837	1,8341	0,0724	1,8356	0,1321
	C13	10,81	4	0,0483	0,0483	0,0011	0,0011	0,0965	1,9307	0,0746	1,9321	0,1255
	L295	28,7	4	0,1281	0,1281	0,0029	0,0029	0,2563	2,1869	0,0803	2,1884	0,1108
	C15	19,74	4	0,0881	0,0881	0,0020	0,0020	0,1763	2,3632	0,0842	2,3647	0,1025
L296	18,88	4	0,0843	0,0843	0,0019	0,0019	0,1686	2,5317	0,0880	2,5333	0,0957	
L297	38,36	4	0,1713	0,1713	0,0038	0,0038	0,3426	2,8742	0,0957	2,8758	0,0843	
C16	28,79	4	0,1285	0,1285	0,0029	0,0029	0,2571	3,1313	0,1014	3,1329	0,0774	
L298	11,31	4	0,0505	0,0505	0,0011	0,0011	0,1010	3,2323	0,1037	3,2339	0,0750	
12	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240

12	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	C11	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,2662	0,0597	1,2676	0,1913
	L285	23,32	4	0,1041	0,1041	0,0023	0,0023	0,2083	1,4744	0,0643	1,4758	0,1643
	C12	8,52	4	0,0380	0,0380	0,0009	0,0009	0,0761	1,5505	0,0660	1,5519	0,1563
	L288	31,77	4	0,1418	0,1418	0,0032	0,0032	0,2837	1,8341	0,0724	1,8356	0,1321
	C13	10,81	4	0,0483	0,0483	0,0011	0,0011	0,0965	1,9307	0,0746	1,9321	0,1255
	L295	28,7	4	0,1281	0,1281	0,0029	0,0029	0,2563	2,1869	0,0803	2,1884	0,1108
	C15	19,74	4	0,0881	0,0881	0,0020	0,0020	0,1763	2,3632	0,0842	2,3647	0,1025
	L296	18,88	4	0,0843	0,0843	0,0019	0,0019	0,1686	2,5317	0,0880	2,5333	0,0957
	L297	38,36	4	0,1713	0,1713	0,0038	0,0038	0,3426	2,8742	0,0957	2,8758	0,0843
	C16	28,79	4	0,1285	0,1285	0,0029	0,0029	0,2571	3,1313	0,1014	3,1329	0,0774
	L299	15,5	4	0,0692	0,0692	0,0016	0,0016	0,1384	3,2697	0,1045	3,2713	0,0741
	L300	38,01	4	0,1697	0,1697	0,0038	0,0038	0,3395	3,6090	0,1121	3,6108	0,0672
L301	31,38	4	0,1401	0,1401	0,0031	0,0031	0,2802	3,8892	0,1184	3,8910	0,0623	
13	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	C11	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,2662	0,0597	1,2676	0,1913
	L285	23,32	4	0,1041	0,1041	0,0023	0,0023	0,2083	1,4744	0,0643	1,4758	0,1643
	C12	8,52	4	0,0380	0,0380	0,0009	0,0009	0,0761	1,5505	0,0660	1,5519	0,1563
	L288	31,77	4	0,1418	0,1418	0,0032	0,0032	0,2837	1,8341	0,0724	1,8356	0,1321
	C13	10,81	4	0,0483	0,0483	0,0011	0,0011	0,0965	1,9307	0,0746	1,9321	0,1255
	L295	28,7	4	0,1281	0,1281	0,0029	0,0029	0,2563	2,1869	0,0803	2,1884	0,1108
	C15	19,74	4	0,0881	0,0881	0,0020	0,0020	0,1763	2,3632	0,0842	2,3647	0,1025
	L302	22,73	4	0,1015	0,1015	0,0023	0,0023	0,2030	2,5661	0,0888	2,5676	0,0944
	C17	25,54	4	0,1140	0,1140	0,0026	0,0026	0,2281	2,7941	0,0939	2,7957	0,0867
	L303	19,75	4	0,0882	0,0882	0,0020	0,0020	0,1764	2,9705	0,0978	2,9721	0,0816
L304	38	4	0,1696	0,1696	0,0038	0,0038	0,3394	3,3098	0,1054	3,3114	0,0732	
C18	30,69	4	0,1370	0,1370	0,0031	0,0031	0,2741	3,5838	0,1116	3,5855	0,0676	
L305	10,71	4	0,0478	0,0478	0,0011	0,0011	0,0956	3,6794	0,1137	3,6812	0,0659	
14	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	C11	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,2662	0,0597	1,2676	0,1913
	L285	23,32	4	0,1041	0,1041	0,0023	0,0023	0,2083	1,4744	0,0643	1,4758	0,1643
	C12	8,52	4	0,0380	0,0380	0,0009	0,0009	0,0761	1,5505	0,0660	1,5519	0,1563
	L288	31,77	4	0,1418	0,1418	0,0032	0,0032	0,2837	1,8341	0,0724	1,8356	0,1321
	C13	10,81	4	0,0483	0,0483	0,0011	0,0011	0,0965	1,9307	0,0746	1,9321	0,1255
	L295	28,7	4	0,1281	0,1281	0,0029	0,0029	0,2563	2,1869	0,0803	2,1884	0,1108
	C15	19,74	4	0,0881	0,0881	0,0020	0,0020	0,1763	2,3632	0,0842	2,3647	0,1025

14	L302	22,73	4	0,1015	0,1015	0,0023	0,0023	0,2030	2,5661	0,0888	2,5676	0,0944
	C17	25,54	4	0,1140	0,1140	0,0026	0,0026	0,2281	2,7941	0,0939	2,7957	0,0867
	L303	19,75	4	0,0882	0,0882	0,0020	0,0020	0,1764	2,9705	0,0978	2,9721	0,0816
	L304	38	4	0,1696	0,1696	0,0038	0,0038	0,3394	3,3098	0,1054	3,3114	0,0732
	C18	30,69	4	0,1370	0,1370	0,0031	0,0031	0,2741	3,5838	0,1116	3,5855	0,0676
	L306	13,86	4	0,0619	0,0619	0,0014	0,0014	0,1238	3,7075	0,1144	3,7093	0,0654
	L307	38	4	0,1696	0,1696	0,0038	0,0038	0,3394	4,0468	0,1220	4,0487	0,0599
	L308	21,47	4	0,0958	0,0958	0,0021	0,0021	0,1917	4,2385	0,1262	4,2404	0,0572
15	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	C11	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,2662	0,0597	1,2676	0,1913
	L285	23,32	4	0,1041	0,1041	0,0023	0,0023	0,2083	1,4744	0,0643	1,4758	0,1643
	C12	8,52	4	0,0380	0,0380	0,0009	0,0009	0,0761	1,5505	0,0660	1,5519	0,1563
	L288	31,77	4	0,1418	0,1418	0,0032	0,0032	0,2837	1,8341	0,0724	1,8356	0,1321
	C13	10,81	4	0,0483	0,0483	0,0011	0,0011	0,0965	1,9307	0,0746	1,9321	0,1255
	L295	28,7	4	0,1281	0,1281	0,0029	0,0029	0,2563	2,1869	0,0803	2,1884	0,1108
	C15	19,74	4	0,0881	0,0881	0,0020	0,0020	0,1763	2,3632	0,0842	2,3647	0,1025
	L302	22,73	4	0,1015	0,1015	0,0023	0,0023	0,2030	2,5661	0,0888	2,5676	0,0944
	C17	25,54	4	0,1140	0,1140	0,0026	0,0026	0,2281	2,7941	0,0939	2,7957	0,0867
	L303	19,75	4	0,0882	0,0882	0,0020	0,0020	0,1764	2,9705	0,0978	2,9721	0,0816
	L304	38	4	0,1696	0,1696	0,0038	0,0038	0,3394	3,3098	0,1054	3,3114	0,0732
C18	30,69	4	0,1370	0,1370	0,0031	0,0031	0,2741	3,5838	0,1116	3,5855	0,0676	
L309	21,72	4	0,0970	0,0970	0,0022	0,0022	0,1940	3,7777	0,1159	3,7795	0,0642	
16	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	C11	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,2662	0,0597	1,2676	0,1913
	L285	23,32	4	0,1041	0,1041	0,0023	0,0023	0,2083	1,4744	0,0643	1,4758	0,1643
	C12	8,52	4	0,0380	0,0380	0,0009	0,0009	0,0761	1,5505	0,0660	1,5519	0,1563
	L288	31,77	4	0,1418	0,1418	0,0032	0,0032	0,2837	1,8341	0,0724	1,8356	0,1321
	C13	10,81	4	0,0483	0,0483	0,0011	0,0011	0,0965	1,9307	0,0746	1,9321	0,1255
	L295	28,7	4	0,1281	0,1281	0,0029	0,0029	0,2563	2,1869	0,0803	2,1884	0,1108
	C15	19,74	4	0,0881	0,0881	0,0020	0,0020	0,1763	2,3632	0,0842	2,3647	0,1025
	L302	22,73	4	0,1015	0,1015	0,0023	0,0023	0,2030	2,5661	0,0888	2,5676	0,0944
C17	25,54	4	0,1140	0,1140	0,0026	0,0026	0,2281	2,7941	0,0939	2,7957	0,0867	
L310	16,75	4	0,0748	0,0748	0,0017	0,0017	0,1496	2,9437	0,0972	2,9453	0,0823	
17	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699

17	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	C11	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,2662	0,0597	1,2676	0,1913
	C19	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,3915	0,0625	1,3930	0,1741
	L311	23,18	4	0,1035	0,1035	0,0023	0,0023	0,2070	1,5985	0,0671	1,5999	0,1516
	L312	38	4	0,1696	0,1696	0,0038	0,0038	0,3394	1,9378	0,0747	1,9392	0,1250
	L313	38	4	0,1696	0,1696	0,0038	0,0038	0,3394	2,2771	0,0823	2,2786	0,1064
	L314	38	4	0,1696	0,1696	0,0038	0,0038	0,3394	2,6164	0,0899	2,6179	0,0926
	L315	38	4	0,1696	0,1696	0,0038	0,0038	0,3394	2,9557	0,0975	2,9573	0,0820
18	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	C11	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,2662	0,0597	1,2676	0,1913
	C19	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,3915	0,0625	1,3930	0,1741
	L316	5,2	4	0,0232	0,0232	0,0005	0,0005	0,0464	1,4380	0,0635	1,4394	0,1685
	L317	32	4	0,1429	0,1429	0,0032	0,0032	0,2858	1,7237	0,0699	1,7251	0,1406
	C20	6,89	4	0,0308	0,0308	0,0007	0,0007	0,0615	1,7852	0,0713	1,7866	0,1357
	L318	26,43	4	0,1180	0,1180	0,0026	0,0026	0,2360	2,0212	0,0766	2,0226	0,1199
	L319	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	2,3426	0,0838	2,3441	0,1034
	L320	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	2,6640	0,0910	2,6656	0,0910
L321	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	2,9855	0,0982	2,9871	0,0812	
L322	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	3,3069	0,1054	3,3086	0,0733	
L323	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	3,6283	0,1126	3,6301	0,0668	
19	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	C11	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,2662	0,0597	1,2676	0,1913
	C19	14,04	4	0,0627	0,0627	0,0014	0,0014	0,1254	1,3915	0,0625	1,3930	0,1741
	L316	5,2	4	0,0232	0,0232	0,0005	0,0005	0,0464	1,4380	0,0635	1,4394	0,1685
	L317	32	4	0,1429	0,1429	0,0032	0,0032	0,2858	1,7237	0,0699	1,7251	0,1406
	C20	6,89	4	0,0308	0,0308	0,0007	0,0007	0,0615	1,7852	0,0713	1,7866	0,1357
	L324	38,82	4	0,1733	0,1733	0,0039	0,0039	0,3467	2,1318	0,0791	2,1333	0,1137
	L325	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	2,4532	0,0863	2,4548	0,0988
	L326	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	2,7747	0,0935	2,7762	0,0873
	L327	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	3,0961	0,1007	3,0977	0,0783
L328	27,23	4	0,1216	0,1216	0,0027	0,0027	0,2432	3,3392	0,1061	3,3409	0,0726	
L329	38,84	4	0,1734	0,1734	0,0039	0,0039	0,3469	3,6860	0,1139	3,6878	0,0658	
20	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699

20	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	A50	14,08	6	0,0419	0,0419	0,0014	0,0014	0,0839	1,2246	0,0597	1,2261	0,1978
	A51	40	6	0,1190	0,1190	0,0040	0,0040	0,2382	1,4627	0,0677	1,4643	0,1656
	A52	17,29	6	0,0515	0,0515	0,0017	0,0017	0,1030	1,5657	0,0711	1,5673	0,1547
	L330	16,75	6	0,0499	0,0499	0,0017	0,0017	0,0998	1,6654	0,0745	1,6670	0,1455
21	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	A50	14,08	6	0,0419	0,0419	0,0014	0,0014	0,0839	1,2246	0,0597	1,2261	0,1978
	A51	40	6	0,1190	0,1190	0,0040	0,0040	0,2382	1,4627	0,0677	1,4643	0,1656
	A52	17,29	6	0,0515	0,0515	0,0017	0,0017	0,1030	1,5657	0,0711	1,5673	0,1547
	A53	155,53	6	0,4629	0,4629	0,0156	0,0156	0,9263	2,4914	0,1022	2,4935	0,0972
	L331	11,16	4	0,0498	0,0498	0,0011	0,0011	0,0997	2,5911	0,1045	2,5932	0,0935
L332	33	4	0,1473	0,1473	0,0033	0,0033	0,2947	2,8857	0,1111	2,8879	0,0840	
22	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	A50	14,08	6	0,0419	0,0419	0,0014	0,0014	0,0839	1,2246	0,0597	1,2261	0,1978
	A51	40	6	0,1190	0,1190	0,0040	0,0040	0,2382	1,4627	0,0677	1,4643	0,1656
	A52	17,29	6	0,0515	0,0515	0,0017	0,0017	0,1030	1,5657	0,0711	1,5673	0,1547
	A53	155,53	6	0,4629	0,4629	0,0156	0,0156	0,9263	2,4914	0,1022	2,4935	0,0972
	A54	16,88	6	0,0502	0,0502	0,0017	0,0017	0,1005	2,5919	0,1056	2,5941	0,0935
	L333	5	6	0,0149	0,0149	0,0005	0,0005	0,0298	2,6217	0,1066	2,6238	0,0924
23	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A43	12,06	6	0,0359	0,0359	0,0012	0,0012	0,0718	0,1310	0,0229	0,1329	1,8240
	L271	64,48	6	0,1919	0,1919	0,0064	0,0064	0,3840	0,5148	0,0358	0,5160	0,4699
	A44	92,47	6	0,2752	0,2752	0,0092	0,0092	0,5507	1,0652	0,0543	1,0666	0,2274
	A45	12,71	6	0,0378	0,0378	0,0013	0,0013	0,0757	1,1408	0,0569	1,1423	0,2123
	A50	14,08	6	0,0419	0,0419	0,0014	0,0014	0,0839	1,2246	0,0597	1,2261	0,1978
	A51	40	6	0,1190	0,1190	0,0040	0,0040	0,2382	1,4627	0,0677	1,4643	0,1656
	A52	17,29	6	0,0515	0,0515	0,0017	0,0017	0,1030	1,5657	0,0711	1,5673	0,1547
	A53	155,53	6	0,4629	0,4629	0,0156	0,0156	0,9263	2,4914	0,1022	2,4935	0,0972
	A54	16,88	6	0,0502	0,0502	0,0017	0,0017	0,1005	2,5919	0,1056	2,5941	0,0935
	L334	31,3	6	0,0932	0,0932	0,0031	0,0031	0,1864	2,7782	0,1119	2,7805	0,0872



En las siguientes tablas, se calculan las corrientes de cortocircuito para en cada punto del circuito tres del cuadro de mando dos.

RAMA	PUNTO	LONGITUD [m]	SECCIÓN [mm]	R <sub>f</sub> [Ω]	R <sub>n</sub> [Ω]	X <sub>f</sub> [Ω]	X <sub>n</sub> [Ω]	Z [Ω]	R ACUM. [Ω]	X ACUM. [Ω]	Z ACUM. [Ω]	I <sub>cc</sub> [kA]
1	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	L335	17,82	4	0,0796	0,0796	0,0018	0,0018	0,1591	0,3766	0,0294	0,3778	0,6419
	L336	18	4	0,0804	0,0804	0,0018	0,0018	0,1608	0,5373	0,0330	0,5383	0,4504
	C21	18,13	4	0,0809	0,0809	0,0018	0,0018	0,1619	0,6992	0,0366	0,7002	0,3463
	L337	10,65	4	0,0475	0,0475	0,0011	0,0011	0,0951	0,7943	0,0388	0,7952	0,3049
	L338	25	4	0,1116	0,1116	0,0025	0,0025	0,2233	1,0175	0,0438	1,0184	0,2381
	C22	33,95	4	0,1516	0,1516	0,0034	0,0034	0,3032	1,3206	0,0505	1,3216	0,1835
	L339	4,5	4	0,0201	0,0201	0,0005	0,0005	0,0402	1,3608	0,0514	1,3618	0,1781
	L340	35	4	0,1563	0,1563	0,0035	0,0035	0,3126	1,6733	0,0584	1,6743	0,1448
	L341	35	4	0,1563	0,1563	0,0035	0,0035	0,3126	1,9858	0,0654	1,9869	0,1220
	L342	35	4	0,1563	0,1563	0,0035	0,0035	0,3126	2,2983	0,0724	2,2994	0,1055
	L343	91,08	4	0,4066	0,4066	0,0091	0,0091	0,8134	3,1115	0,0907	3,1128	0,0779
	L344	23,5	4	0,1049	0,1049	0,0024	0,0024	0,2099	3,3213	0,0954	3,3227	0,0730
	L345	23,5	4	0,1049	0,1049	0,0024	0,0024	0,2099	3,5312	0,1001	3,5326	0,0686
	L346	11,84	4	0,0529	0,0529	0,0012	0,0012	0,1057	3,6369	0,1024	3,6383	0,0666
	L347	23,5	4	0,1049	0,1049	0,0024	0,0024	0,2099	3,8467	0,1071	3,8482	0,0630
L348	23,5	4	0,1049	0,1049	0,0024	0,0024	0,2099	4,0565	0,1118	4,0581	0,0598	
L349	23,5	4	0,1049	0,1049	0,0024	0,0024	0,2099	4,2663	0,1165	4,2679	0,0568	
2	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	L335	17,82	4	0,0796	0,0796	0,0018	0,0018	0,1591	0,3766	0,0294	0,3778	0,6419
	L336	18	4	0,0804	0,0804	0,0018	0,0018	0,1608	0,5373	0,0330	0,5383	0,4504
	C21	18,13	4	0,0809	0,0809	0,0018	0,0018	0,1619	0,6992	0,0366	0,7002	0,3463
	L337	10,65	4	0,0475	0,0475	0,0011	0,0011	0,0951	0,7943	0,0388	0,7952	0,3049
	L338	25	4	0,1116	0,1116	0,0025	0,0025	0,2233	1,0175	0,0438	1,0184	0,2381
	C22	33,95	4	0,1516	0,1516	0,0034	0,0034	0,3032	1,3206	0,0505	1,3216	0,1835
	L350	5,03	4	0,0225	0,0225	0,0005	0,0005	0,0449	1,3655	0,0516	1,3665	0,1774
	L351	45	4	0,2009	0,2009	0,0045	0,0045	0,4019	1,7673	0,0606	1,7684	0,1371
	L352	45	4	0,2009	0,2009	0,0045	0,0045	0,4019	2,1691	0,0696	2,1702	0,1117
	L353	45	4	0,2009	0,2009	0,0045	0,0045	0,4019	2,5709	0,0786	2,5721	0,0943
L354	45	4	0,2009	0,2009	0,0045	0,0045	0,4019	2,9727	0,0876	2,9740	0,0815	
3	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	L335	17,82	4	0,0796	0,0796	0,0018	0,0018	0,1591	0,3766	0,0294	0,3778	0,6419
	L336	18	4	0,0804	0,0804	0,0018	0,0018	0,1608	0,5373	0,0330	0,5383	0,4504
	C21	18,13	4	0,0809	0,0809	0,0018	0,0018	0,1619	0,6992	0,0366	0,7002	0,3463
L355	15,95	4	0,0712	0,0712	0,0016	0,0016	0,1424	0,8416	0,0398	0,8425	0,2878	

3	C23	11,5	4	0,0513	0,0513	0,0012	0,0012	0,1027	0,9443	0,0421	0,9452	0,2565
	L356	2,32	4	0,0104	0,0104	0,0002	0,0002	0,0207	0,9650	0,0426	0,9659	0,2510
	L357	42	4	0,1875	0,1875	0,0042	0,0042	0,3751	1,3400	0,0510	1,3410	0,1808
	L358	42	4	0,1875	0,1875	0,0042	0,0042	0,3751	1,7150	0,0594	1,7160	0,1413
4	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	L335	17,82	4	0,0796	0,0796	0,0018	0,0018	0,1591	0,3766	0,0294	0,3778	0,6419
	L336	18	4	0,0804	0,0804	0,0018	0,0018	0,1608	0,5373	0,0330	0,5383	0,4504
	C21	18,13	4	0,0809	0,0809	0,0018	0,0018	0,1619	0,6992	0,0366	0,7002	0,3463
	L355	15,95	4	0,0712	0,0712	0,0016	0,0016	0,1424	0,8416	0,0398	0,8425	0,2878
	C23	11,5	4	0,0513	0,0513	0,0012	0,0012	0,1027	0,9443	0,0421	0,9452	0,2565
	L359	15,1	4	0,0674	0,0674	0,0015	0,0015	0,1349	1,0791	0,0451	1,0801	0,2245
5	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	A55	6,37	6	0,0190	0,0190	0,0006	0,0006	0,0379	0,2554	0,0271	0,2569	0,9441
	L360	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	0,6323	0,0398	0,6335	0,3828
	A56	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	A57	14,06	6	0,0418	0,0418	0,0014	0,0014	0,0837	0,7481	0,0437	0,7494	0,3236
	L361	42,08	6	0,1252	0,1252	0,0042	0,0042	0,2506	0,9986	0,0521	0,9999	0,2425
	L362	39,56	6	0,1177	0,1177	0,0040	0,0040	0,2356	1,2340	0,0600	1,2355	0,1963
	A58	21,71	6	0,0646	0,0646	0,0022	0,0022	0,1293	1,3633	0,0643	1,3648	0,1777
	A59	12,62	6	0,0376	0,0376	0,0013	0,0013	0,0752	1,4384	0,0669	1,4399	0,1684
	L363	3,9	6	0,0116	0,0116	0,0004	0,0004	0,0232	1,4616	0,0676	1,4632	0,1657
	L364	21	6	0,0625	0,0625	0,0021	0,0021	0,1251	1,5866	0,0718	1,5882	0,1527
	L365	21	6	0,0625	0,0625	0,0021	0,0021	0,1251	1,7116	0,0760	1,7133	0,1415
	L366	21	6	0,0625	0,0625	0,0021	0,0021	0,1251	1,8366	0,0802	1,8384	0,1319
L367	19,65	6	0,0585	0,0585	0,0020	0,0020	0,1170	1,9536	0,0842	1,9554	0,1240	
6	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	A55	6,37	6	0,0190	0,0190	0,0006	0,0006	0,0379	0,2554	0,0271	0,2569	0,9441
	L360	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	0,6323	0,0398	0,6335	0,3828
	A56	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	A60	13,61	6	0,0405	0,0405	0,0014	0,0014	0,0811	0,7454	0,0436	0,7467	0,3247
	L368	52,69	6	0,1568	0,1568	0,0053	0,0053	0,3138	1,0590	0,0541	1,0604	0,2287
	L369	48,96	6	0,1457	0,1457	0,0049	0,0049	0,2916	1,3505	0,0639	1,3520	0,1794
	L370	57	6	0,1696	0,1696	0,0057	0,0057	0,3395	1,6898	0,0753	1,6914	0,1434
7	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	A55	6,37	6	0,0190	0,0190	0,0006	0,0006	0,0379	0,2554	0,0271	0,2569	0,9441
	L360	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	0,6323	0,0398	0,6335	0,3828
	A56	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	A60	13,61	6	0,0405	0,0405	0,0014	0,0014	0,0811	0,7454	0,0436	0,7467	0,3247

7	L371	7,79	6	0,0232	0,0232	0,0008	0,0008	0,0464	0,7918	0,0451	0,7931	0,3058
	A61	33,02	6	0,0983	0,0983	0,0033	0,0033	0,1967	0,9883	0,0517	0,9897	0,2450
	L372	9,32	6	0,0277	0,0277	0,0009	0,0009	0,0555	1,0438	0,0536	1,0452	0,2320
8	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	A55	6,37	6	0,0190	0,0190	0,0006	0,0006	0,0379	0,2554	0,0271	0,2569	0,9441
	L360	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	0,6323	0,0398	0,6335	0,3828
	A56	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	A60	13,61	6	0,0405	0,0405	0,0014	0,0014	0,0811	0,7454	0,0436	0,7467	0,3247
	L371	7,79	6	0,0232	0,0232	0,0008	0,0008	0,0464	0,7918	0,0451	0,7931	0,3058
	A61	33,02	6	0,0983	0,0983	0,0033	0,0033	0,1967	0,9883	0,0517	0,9897	0,2450
	L373	15,38	6	0,0458	0,0458	0,0015	0,0015	0,0916	1,0799	0,0548	1,0813	0,2243
	L374	55,54	6	0,1653	0,1653	0,0056	0,0056	0,3308	1,4105	0,0659	1,4120	0,1717
L375	49	6	0,1458	0,1458	0,0049	0,0049	0,2918	1,7021	0,0757	1,7038	0,1423	
9	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	A55	6,37	6	0,0190	0,0190	0,0006	0,0006	0,0379	0,2554	0,0271	0,2569	0,9441
	L360	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	0,6323	0,0398	0,6335	0,3828
	A56	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	A60	13,61	6	0,0405	0,0405	0,0014	0,0014	0,0811	0,7454	0,0436	0,7467	0,3247
	A62	11,44	6	0,0340	0,0340	0,0011	0,0011	0,0681	0,8135	0,0459	0,8148	0,2976
L376	40,25	6	0,1198	0,1198	0,0040	0,0040	0,2397	1,0531	0,0539	1,0545	0,2300	
10	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	A55	6,37	6	0,0190	0,0190	0,0006	0,0006	0,0379	0,2554	0,0271	0,2569	0,9441
	L360	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	0,6323	0,0398	0,6335	0,3828
	A56	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	A60	13,61	6	0,0405	0,0405	0,0014	0,0014	0,0811	0,7454	0,0436	0,7467	0,3247
	A62	11,44	6	0,0340	0,0340	0,0011	0,0011	0,0681	0,8135	0,0459	0,8148	0,2976
	A63	59,99	6	0,1785	0,1785	0,0060	0,0060	0,3573	1,1706	0,0579	1,1720	0,2069
	L377	4,58	6	0,0136	0,0136	0,0005	0,0005	0,0273	1,1979	0,0588	1,1993	0,2022
	L378	33,56	6	0,0999	0,0999	0,0034	0,0034	0,1999	1,3976	0,0655	1,3992	0,1733
	L379	5,65	6	0,0168	0,0168	0,0006	0,0006	0,0336	1,4313	0,0666	1,4328	0,1692
	L380	36	6	0,1071	0,1071	0,0036	0,0036	0,2144	1,6455	0,0738	1,6472	0,1472
	A64	22,96	6	0,0683	0,0683	0,0023	0,0023	0,1367	1,7822	0,0784	1,7839	0,1359
L381	13,23	6	0,0394	0,0394	0,0013	0,0013	0,0788	1,8610	0,0811	1,8627	0,1302	
L382	22,11	6	0,0658	0,0658	0,0022	0,0022	0,1317	1,9926	0,0855	1,9944	0,1216	
11	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	A55	6,37	6	0,0190	0,0190	0,0006	0,0006	0,0379	0,2554	0,0271	0,2569	0,9441
	L360	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	0,6323	0,0398	0,6335	0,3828
	A56	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643



11	A60	13,61	6	0,0405	0,0405	0,0014	0,0014	0,0811	0,7454	0,0436	0,7467	0,3247
	A62	11,44	6	0,0340	0,0340	0,0011	0,0011	0,0681	0,8135	0,0459	0,8148	0,2976
	A63	59,99	6	0,1785	0,1785	0,0060	0,0060	0,3573	1,1706	0,0579	1,1720	0,2069
	L377	4,58	6	0,0136	0,0136	0,0005	0,0005	0,0273	1,1979	0,0588	1,1993	0,2022
	L378	33,56	6	0,0999	0,0999	0,0034	0,0034	0,1999	1,3976	0,0655	1,3992	0,1733
	L379	5,65	6	0,0168	0,0168	0,0006	0,0006	0,0336	1,4313	0,0666	1,4328	0,1692
	L380	36	6	0,1071	0,1071	0,0036	0,0036	0,2144	1,6455	0,0738	1,6472	0,1472
	A64	22,96	6	0,0683	0,0683	0,0023	0,0023	0,1367	1,7822	0,0784	1,7839	0,1359
	L349	15,45	6	0,0460	0,0460	0,0015	0,0015	0,0920	1,8742	0,0815	1,8759	0,1293
	L350	36	6	0,1071	0,1071	0,0036	0,0036	0,2144	2,0885	0,0887	2,0903	0,1160
	A65	5,44	6	0,0162	0,0162	0,0005	0,0005	0,0324	2,1208	0,0898	2,1227	0,1142
	A66	12,5	6	0,0372	0,0372	0,0013	0,0013	0,0744	2,1952	0,0923	2,1972	0,1104
L385	26,24	6	0,0781	0,0781	0,0026	0,0026	0,1563	2,3514	0,0975	2,3535	0,1030	
12	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	A55	6,37	6	0,0190	0,0190	0,0006	0,0006	0,0379	0,2554	0,0271	0,2569	0,9441
	L360	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	0,6323	0,0398	0,6335	0,3828
	A56	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	A60	13,61	6	0,0405	0,0405	0,0014	0,0014	0,0811	0,7454	0,0436	0,7467	0,3247
	A62	11,44	6	0,0340	0,0340	0,0011	0,0011	0,0681	0,8135	0,0459	0,8148	0,2976
	A63	59,99	6	0,1785	0,1785	0,0060	0,0060	0,3573	1,1706	0,0579	1,1720	0,2069
	A67	11,5	6	0,0342	0,0342	0,0012	0,0012	0,0685	1,2390	0,0602	1,2405	0,1955
	L386	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	1,6159	0,0728	1,6175	0,1499
A68	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	1,6480	0,0739	1,6497	0,1470	
L387	25,79	6	0,0768	0,0768	0,0026	0,0026	0,1536	1,8015	0,0791	1,8033	0,1345	
13	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	A55	6,37	6	0,0190	0,0190	0,0006	0,0006	0,0379	0,2554	0,0271	0,2569	0,9441
	L360	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	0,6323	0,0398	0,6335	0,3828
	A56	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	A60	13,61	6	0,0405	0,0405	0,0014	0,0014	0,0811	0,7454	0,0436	0,7467	0,3247
	A62	11,44	6	0,0340	0,0340	0,0011	0,0011	0,0681	0,8135	0,0459	0,8148	0,2976
	A63	59,99	6	0,1785	0,1785	0,0060	0,0060	0,3573	1,1706	0,0579	1,1720	0,2069
	A67	11,5	6	0,0342	0,0342	0,0012	0,0012	0,0685	1,2390	0,0602	1,2405	0,1955
	L386	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	1,6159	0,0728	1,6175	0,1499
	A68	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	1,6480	0,0739	1,6497	0,1470
A69	13,68	6	0,0407	0,0407	0,0014	0,0014	0,0815	1,7295	0,0766	1,7312	0,1401	
L388	12,26	6	0,0365	0,0365	0,0012	0,0012	0,0730	1,8024	0,0791	1,8042	0,1344	
14	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	A55	6,37	6	0,0190	0,0190	0,0006	0,0006	0,0379	0,2554	0,0271	0,2569	0,9441
	L360	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	0,6323	0,0398	0,6335	0,3828
	A56	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	A60	13,61	6	0,0405	0,0405	0,0014	0,0014	0,0811	0,7454	0,0436	0,7467	0,3247

14	A62	11,44	6	0,0340	0,0340	0,0011	0,0011	0,0681	0,8135	0,0459	0,8148	0,2976
	A70	11,79	6	0,0351	0,0351	0,0012	0,0012	0,0702	0,8837	0,0482	0,8850	0,2740
	L389	8,97	6	0,0267	0,0267	0,0009	0,0009	0,0534	0,9371	0,0500	0,9384	0,2584
	L390	34	6	0,1012	0,1012	0,0034	0,0034	0,2025	1,1395	0,0568	1,1409	0,2125
	L391	34	6	0,1012	0,1012	0,0034	0,0034	0,2025	1,3418	0,0636	1,3434	0,1805
	L392	34	6	0,1012	0,1012	0,0034	0,0034	0,2025	1,5442	0,0704	1,5458	0,1569
	A71	49,56	6	0,1475	0,1475	0,0050	0,0050	0,2952	1,8392	0,0803	1,8410	0,1317
	A72	15,84	6	0,0471	0,0471	0,0016	0,0016	0,0943	1,9335	0,0835	1,9353	0,1253
	L393	11,14	6	0,0332	0,0332	0,0011	0,0011	0,0663	1,9998	0,0857	2,0017	0,1211
	L394	26	6	0,0774	0,0774	0,0026	0,0026	0,1548	2,1546	0,0909	2,1565	0,1124
15	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	A55	6,37	6	0,0190	0,0190	0,0006	0,0006	0,0379	0,2554	0,0271	0,2569	0,9441
	L360	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	0,6323	0,0398	0,6335	0,3828
	A56	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	A60	13,61	6	0,0405	0,0405	0,0014	0,0014	0,0811	0,7454	0,0436	0,7467	0,3247
	A62	11,44	6	0,0340	0,0340	0,0011	0,0011	0,0681	0,8135	0,0459	0,8148	0,2976
	A70	11,79	6	0,0351	0,0351	0,0012	0,0012	0,0702	0,8837	0,0482	0,8850	0,2740
	L395	26,53	6	0,0790	0,0790	0,0027	0,0027	0,1580	1,0416	0,0535	1,0430	0,2325
	A73	36,65	6	0,1091	0,1091	0,0037	0,0037	0,2183	1,2598	0,0609	1,2612	0,1923
	C24	12	4	0,0536	0,0536	0,0012	0,0012	0,1072	1,3669	0,0633	1,3684	0,1772
	L396	3,46	4	0,0154	0,0154	0,0003	0,0003	0,0309	1,3978	0,0639	1,3993	0,1733
	L397	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	1,7192	0,0711	1,7207	0,1409
L398	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	2,0407	0,0783	2,0422	0,1187	
L399	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	2,3621	0,0855	2,3636	0,1026	
16	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	A55	6,37	6	0,0190	0,0190	0,0006	0,0006	0,0379	0,2554	0,0271	0,2569	0,9441
	L360	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	0,6323	0,0398	0,6335	0,3828
	A56	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	A60	13,61	6	0,0405	0,0405	0,0014	0,0014	0,0811	0,7454	0,0436	0,7467	0,3247
	A62	11,44	6	0,0340	0,0340	0,0011	0,0011	0,0681	0,8135	0,0459	0,8148	0,2976
	A70	11,79	6	0,0351	0,0351	0,0012	0,0012	0,0702	0,8837	0,0482	0,8850	0,2740
	L395	26,53	6	0,0790	0,0790	0,0027	0,0027	0,1580	1,0416	0,0535	1,0430	0,2325
	A73	36,65	6	0,1091	0,1091	0,0037	0,0037	0,2183	1,2598	0,0609	1,2612	0,1923
	C24	12	4	0,0536	0,0536	0,0012	0,0012	0,1072	1,3669	0,0633	1,3684	0,1772
	C25	14,06	4	0,0628	0,0628	0,0014	0,0014	0,1256	1,4924	0,0661	1,4939	0,1623
	L400	3,24	4	0,0145	0,0145	0,0003	0,0003	0,0289	1,5214	0,0667	1,5228	0,1592
	L401	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	1,8428	0,0739	1,8443	0,1315
L402	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	2,1642	0,0811	2,1657	0,1120	
L403	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	2,4857	0,0883	2,4872	0,0975	

17	Transformador	0	0	0,0026		0,0098		0,0102	0,0026	0,0098	0,0102	*23,870
	CM1	50	50	0,0179	0,0179	0,0050	0,0050	0,0371	0,0383	0,0198	0,0432	5,6193
	A31	3,5	6	0,0104	0,0104	0,0004	0,0004	0,0208	0,0592	0,0205	0,0626	3,8721
	A54	26,6	6	0,0792	0,0792	0,0027	0,0027	0,1584	0,2175	0,0258	0,2190	1,1071
	A55	6,37	6	0,0190	0,0190	0,0006	0,0006	0,0379	0,2554	0,0271	0,2569	0,9441
	L360	63,31	6	0,1884	0,1884	0,0063	0,0063	0,3771	0,6323	0,0398	0,6335	0,3828
	A56	5,4	6	0,0161	0,0161	0,0005	0,0005	0,0322	0,6644	0,0409	0,6657	0,3643
	A60	13,61	6	0,0405	0,0405	0,0014	0,0014	0,0811	0,7454	0,0436	0,7467	0,3247
	A62	11,44	6	0,0340	0,0340	0,0011	0,0011	0,0681	0,8135	0,0459	0,8148	0,2976
	A70	11,79	6	0,0351	0,0351	0,0012	0,0012	0,0702	0,8837	0,0482	0,8850	0,2740
	L395	26,53	6	0,0790	0,0790	0,0027	0,0027	0,1580	1,0416	0,0535	1,0430	0,2325
	A73	36,65	6	0,1091	0,1091	0,0037	0,0037	0,2183	1,2598	0,0609	1,2612	0,1923
	C24	12	4	0,0536	0,0536	0,0012	0,0012	0,1072	1,3669	0,0633	1,3684	0,1772
	C25	14,06	4	0,0628	0,0628	0,0014	0,0014	0,1256	1,4924	0,0661	1,4939	0,1623
	L404	38,83	4	0,1733	0,1733	0,0039	0,0039	0,3468	1,8391	0,0738	1,8406	0,1317
	L405	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	2,1606	0,0810	2,1621	0,1122
	L406	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	2,4820	0,0882	2,4836	0,0976
L407	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	2,8034	0,0954	2,8050	0,0864	
L408	36	4	0,1607	0,1607	0,0036	0,0036	0,3215	3,1249	0,1026	3,1265	0,0776	

\* Mayor corriente de cortocircuito que pueda darse en la instalación.

#### **4.- CONCLUSIÓN.**

Con lo aportado quedan debidamente calculados y definidos los objetivos del presente Anexo, acordes con las legislaciones actuales en materia de baja tensión.

Los resultados serán utilizados en la *Memoria* para justificar las medidas constructivas adoptadas en el Proyecto en cuestión.

En el caso de que se desee conocer algún dato adicional, u omitido en el proceso de cálculo, será puesto a disposición previo aviso a la Propiedad.

Zaragoza, NOVIEMBRE de 2012.



La Propiedad:

David Bardají Castel.



Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Zaragoza

**PROYECTO FINAL DE CARRERA**  
**ALUMBRADO PÚBLICO SECTOR**  
**CUÉLLAR**

***ANEXO III: CÁLCULO DE LOS COSTES  
DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO***

**Autor: David Bardají Castel.**



**Director: Antonio Montañés Espinosa.**

**Especialidad: Electricidad.**

**Convocatoria: Noviembre 2012.**

## ÍNDICE.

<b><u>1.- PRÓLOGO.</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>2.- COSTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA.</u></b>	<b><u>2</u></b>
<b><u>3.- COSTE DE LIMPIEZA.</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>4.-COSTE DE REPOSICIÓN DE LÁMPARAS.</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>5.-COSTE DE AVERÍAS Y REPOSICIONES.</u></b>	<b><u>7</u></b>
<b><u>6.- RESUMEN DE COSTES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.</u></b>	<b><u>8</u></b>
<b><u>7.- COMPARATIVA Y OPINIÓN PERSONAL.</u></b>	<b><u>9</u></b>
<b><u>8.- CONCLUSIÓN.</u></b>	<b><u>12</u></b>

## 1.- PRÓLOGO.

En el presente anexo se van a justificar y calcular los costes de conservación y mantenimiento exigidos en la ordenanza municipal de Zaragoza BOPZ nº 132 de 11.06.2003, y señalados en la *Memoria*.

Se realizarán los siguientes cálculos anuales:

- Coste de energía eléctrica.
- Coste de limpieza.
- Coste de reposición de lámparas.
- Coste de averías y reposiciones.

## 2.- COSTE DE ENERGÍA ELÉCTRICA.

En el coste de energía eléctrica se describe la cuantía económica anual que se ha de abonar por el consumo de las luminarias instaladas.

En la *tabla 1*, se muestra la potencia instalada para el alumbrado de la zona, considerando un 1,25% en pérdidas de potencia ocasionadas en los conductores.

	W	kW
Potencia total instalada	23686,1000	23,6861
Pérdidas en los conductores (1,25%)	5921,5250	5,9215
<b>POTENCIA TOTAL ESTIMADA</b>	<b>29607,6250</b>	<b>29,6076</b>

*Tabla 1: potencia considerada para los costes energéticos.*

Para posteriores cálculos, se redondeará a 30kW, la potencia total estimada.

Para calcular los costes de energía anuales, es necesario conocer el número de horas que las luminarias deberán estar en funcionamiento, así como el precio de la energía y sus correspondientes recargos.

Según establece el *Instituto Nacional de Estadística*, para el municipio de Zaragoza en el año 2010 se registraron 2831 horas de sol, por lo que le corresponden 5.935 horas de crepúsculo civil al año.

El precio del kilovatio hora se establece a fecha en 0'149198€ sin contar con el impuesto sobre la electricidad y el IVA.

Teniendo en cuenta la política energética actual, respecto a reducir consumos, así como lo legislado al respecto (Orden Circular núm. 248/1974 C y E de Noviembre de 1974, publicada por la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Obras Públicas), se establece una reducción del 50% a partir de determinada hora de la noche.

Fijando a priori que el alumbrado reducido se utilizará a partir de las 23 horas y que no es preciso el alumbrado total a últimas horas antes del amanecer, se puede considerar que aproximadamente el alumbrado, reducido funcionará al año 2.226 horas, por lo que el total lo hará 3.709 horas.

A partir de estos datos, se calcula el coste de energía anual en la *tabla 2*.

TÉRMINO	HORAS	POTENCIA [kW]	PRECIO kW/H	IMPORTE [€]	IMPORTE TOTAL ANUAL [€]
Coste anual del alumbrado a plena potencia	3709	30	0,149198	16601,261	21582,98268
Coste anual del alumbrado a potencia reducida (50%)	2226	15		4981,7212	

*Tabla 2: cálculo del coste económico de la energía eléctrica.*

De esta manera, se tasa el coste anual en energía eléctrica en **21582'98** euros al año.



### **3.- COSTE DE LIMPIEZA.**

En este apartado, se computan los importes generados por mantener las instalaciones del alumbrado público en buen estado, realizando actividades de limpieza a las luminarias para evitar que la capa de suciedad haga ineficiente el uso de la energía.

En función de las características de las luminarias LED escogidas para la instalación, del grado de contaminación de la zona en cuestión y del grado de protección del sistema óptico reclamado por la ordenanza municipal, se ha visto oportuno realizar una limpieza durante un intervalo de dos años.

El coste de limpieza por luminaria anual se establece en 19'50€/año.

Mediante la información recogida, se procede al cálculo del coste de limpieza en la *fórmula 1*.

$$\text{Coste de Limpieza} = 408 \text{ Lámparas} \times 0,5 \text{ Limpiezas / año} \times 19,50 \text{ €/ año} = 3978 \text{ €/ año}$$

*Fórmula 1: cálculo de los costes de limpieza anuales.*

Por lo calculado, se establecen unos costes anuales de limpieza en **3978** euros.

## 4.-COSTE DE REPOSICIÓN DE LÁMPARAS.

El coste de reposición de lámparas es aquel derivado de la sustitución de las éstas alojadas en las luminarias, que una vez superado su ciclo de vida útil recomendado por el fabricante, deben ser suplantadas por otras nuevas para garantizar un flujo luminoso responsable con el consumo.

Debido los diferentes tipos de lámparas que se hallan en la instalación, se calcularán por separado en función del tipo de luminaria.

Se estima el cambio en una reducción del flujo del 80%.

En la *tabla 3*, se muestran los costes de las Iridium LED Large.

MODELO	BGP353 T35 1xECO181-2S657 DM [167,8W]	BGP353 T35 1xGRN98-2S740 DW [91,5W]
Núm. lámparas [Ud.]	30	9
Vida media [h]	70.000	100.000
Funcionamiento anual [h]	5.935	5.935
Precio lámpara [€]	550	550
<b>TOTAL [€]</b>	<b>1398,96</b>	<b>293,78</b>

*Tabla 3: cálculo de los costes de reposición de las Iridium LED large.*

La *tabla 4*, recoge los importes de las Iridium LED Medium.

MODELO	BGP352 T35 1xECO113-2S740 DM [166,6W]	BGP352 T35 1xGRN83-2S657 DW [74,9W]	BGP352 T35 1xGRN73-2S657 DW [66,6W]	BGP352 T35 1xGRN62-2S657 DW [58,7W]	BGP352 T35 1xGRN42-2S657 DW [36,8W]	BGP352 T35 1xGRN31-2S657 DW [28,5W]
Núm. lámparas [Ud.]	4	23	16	65	74	25
Vida media [h]	70.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Funcionamiento anual [h]	5.935	5.935	5.935	5.935	5.935	5.935
Precio lámpara [€]	421,13	291,69	401,99	198,99	192,81	167,81
<b>TOTAL [€]</b>	<b>142,82</b>	<b>397,23</b>	<b>381,73</b>	<b>767,65</b>	<b>846,8</b>	<b>248,99</b>

*Tabla 4: cálculo de los costes de reposición de las Iridium LED medium.*

La *tabla 5*, realiza los cálculos de las cuantías de las Mini Iridium LED.

MODELO	BGS451 1xGRN21-2S830 WSO [28,5]
Núm. lámparas [Ud.]	11
Vida media [h]	100.000
Funcionamiento anual [h]	5.935
Precio lámpara [€]	60,93
<b>TOTAL [€]</b>	<b>39,78</b>

*Tabla 5: cálculo de los costes de reposición de las Mini Iridium LED.*

La *tabla 6*, los costes de la Mini CitySoul LED.

MODELO	BGP430 T35 1xGRN40-2S830 DM [49,1W]	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM [28,8W]
Núm. lámparas [Ud.]	5	44
Vida media [h]	100.000	100.000
Funcionamiento anual [h]	5.935	5.935
Precio lámpara [€]	114,6	85,53
<b>TOTAL [€]</b>	<b>34,01</b>	<b>223,35</b>

*Tabla 6: cálculo de los costes de reposición de las Mini CitySoul LED.*

Y por último, los importes de la StreetSaver se recogen en la *tabla 7*.

MODELO	BGP430 T35 1xGRN24-2S830 DM [55W]
Núm. lámparas [Ud.]	102
Vida media [h]	50.000
Funcionamiento anual [h]	5.935
Precio lámpara [€]	123,78
<b>TOTAL [€]</b>	<b>1498,65</b>

*Tabla 7: cálculo de los costes de reposición de las StreetSaver.*

Realizando la suma de todas las cuantías, la cifra económica de los costes derivados de la reposición de lámparas es de **6273,75** euros anuales.

## **5.-COSTE DE AVERÍAS Y REPOSICIONES.**

En este capítulo incluidos todos los costos de reparación por averías y reposiciones en conductores, fusibles etc.

Es difícil evaluar este tipo de costes, pero teniendo otros antecedentes, documentos y recomendaciones del IDAE, en el presente Anexo, se establece un precio por avería y reposición de 7'6 euros por punto de luz y año.

$$\text{Coste de averías y reposiciones} = 408 \text{ pto de luz} \times 7,6\text{€/ pto de luz} \cdot \text{año} = 3100,8\text{€}$$

*Fórmula 2: cálculo de los costes por averías y reposiciones.*

Por lo representado en la *fórmula 2*, los costes por averías y reposiciones ascienden a **3100'8** euros anuales.

## **6.- RESUMEN DE LOS COSTES DE CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.**

Se fijan los importes anuales en:

- Coste de energía eléctrica: 21582'98€.
- Coste de limpieza: 3978€.
- Coste de reposición de lámparas: 6273,75€.
- Coste de averías y reposiciones: 3100'8€.

El coste total anual será de **TREINTA Y CUATRO MIL NOVECIENTOS  
TREINTA Y CINCO EUROS CON CINCUENTA Y TRES EUROS (34935'53 €/año).**

## 7.- COMPARATIVA Y OPINIÓN PERSONAL.

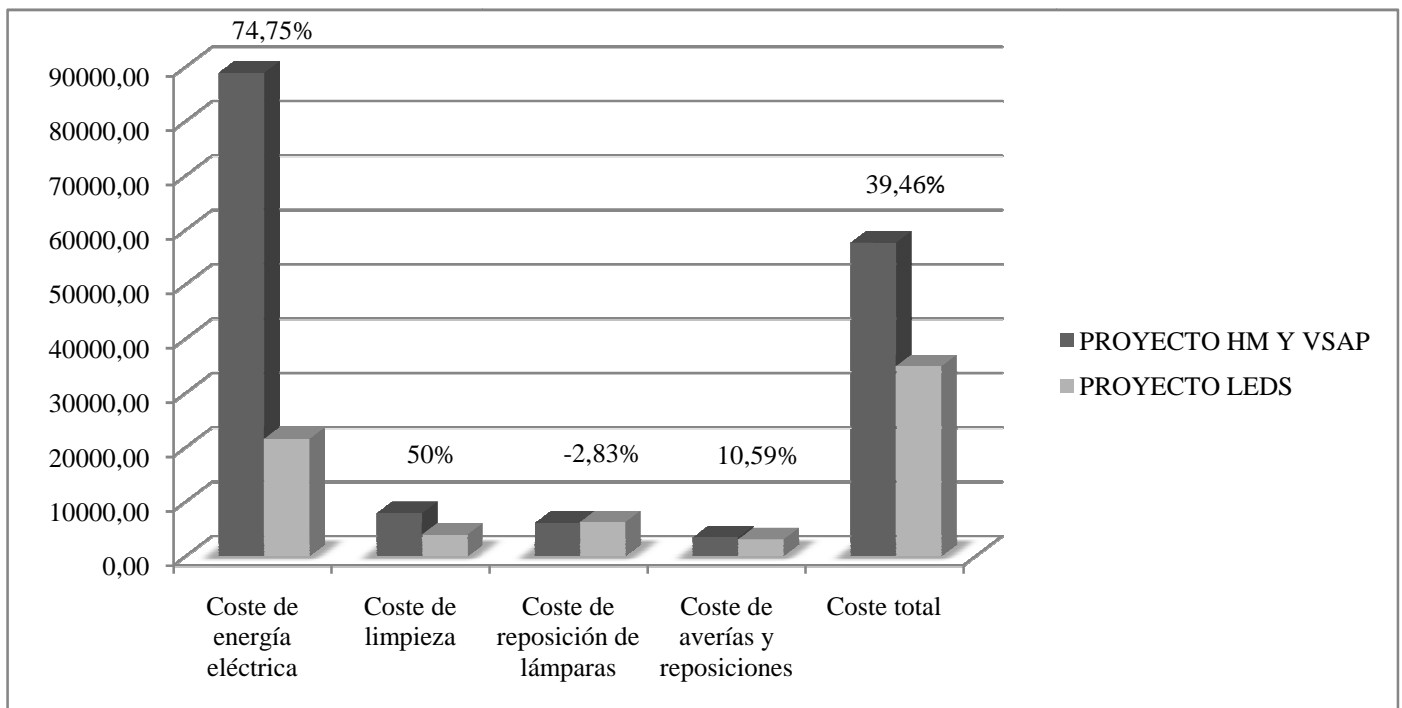
A título orientativo, se ha comparado la instalación descrita en el presente proyecto, con otra de características similares, pero realizada con lámparas de halogenuros metálicos (HM) combinado con otras de vapor de sodio de alta presión (VSAP), en lo que a costes de conservación y mantenimiento se refiere.

Ésta instalación se ha realizado igualmente en el municipio de Zaragoza, y el número de lámparas, aunque ligeramente superior, se han adecuado a un número de 408 como la actual.

Los costes de ambos proyectos se resumen en la *tabla 8* y en el *gráfico 1*.

	Proyecto HM y VSAP	Proyecto LED's	Diferencia porcentual
Coste de energía eléctrica [€]	88948,05	21582,98	74,75%
Coste de limpieza [€]	7956,00	3978,00	50,00%
Coste de reposición de lámparas [€]	6101,37	6273,75	-2,83%
Coste de averías y reposiciones [€]	3468,00	3100,80	10,59%
<b>COSTE TOTAL [€]</b>	<b>57707,19</b>	<b>34934,73</b>	<b>39,46%</b>

*Tabla 8: comparativa de costes entre diferentes proyectos.*



*Gráfico 1: comparativa de costes entre diferentes proyectos.*

A modo de cierre, en el *gráfico 1*, se pueden extraer varias conclusiones.

El dato que más llama la atención es el considerable ahorro en el coste de la energía eléctrica con casi un 75% menos en la factura anual. La tecnología LED se vende como solución al alto coste energético y económico que supone el alumbrado público en una nación y especialmente en España, tal y como se ha comentado en los antecedentes de la *Memoria*.

En este caso, las lámparas LED's no defraudan, pero no solo su bajo consumo es su principal ventaja. La tecnología LED posee una gran variedad de potencias y luminosidades en su gama. Esto conlleva diseñar un proyecto luminotécnico con más diversidad de luminarias, lo que permite usar una lámpara con una potencia y un grado de luminosidad más adecuado en función de las características físicas de la calle, y no el tener que elegir entre el "pobre" abanico de posibilidades que ofrecen los otros tipos, y cuyos resultados se definen unos Índices de Consumo Energéticos mayores.

Gracias a la alta vida útil de los LED's en comparación con el resto, se consiguen mejoras en los costes derivados de la limpieza, averías y reposiciones, siendo más prominente este dato en las limpiezas, ya que deriva en un factor de mantenimiento mayor.

Únicamente en el coste de reposición de lámparas se aprecia un pequeño ahorro en lámparas de halogenuros metálicos y vapor de alta presión.

El precio de los LED's, aún es elevado en comparación con el resto, siendo este el principal dilema que frena a los municipios a "dar el salto" a este tipo de tecnología. Cierto es que el desembolso inicial es alto, pero la amortización a medio plazo es notable.

En el proceso de cálculo de este anexo, se puede observar que este índice se ha encarecido debido al precio de las lámparas de alto grado de luminosidad, pero que se estabiliza para niveles más intermedios.

Si a esto se suma que el precio de las lámparas de tipo LED ha bajado considerablemente desde el “boom” en España en el 2005, subjetivamente, quizás sea el momento de ir sustituyendo luminarias de calles interiores de potencias intermedias, y esperar a que disminuyan más los precios de aquellas de potencias más elevadas.

Considerando únicamente los datos extraídos de este último apartado, con la tecnología LED en comparación con el otro proyecto, el ahorro asciende a casi un 40% anual.



## **8.- CONCLUSIÓN.**

A partir de los datos recogidos en el desarrollo de documentación del presente Proyecto, se han calculado los costes de conservación y mantenimiento que dicta la Ordenanza Municipal de Zaragoza para las Normas Técnicas Municipales de Alumbrado Público.

Se considera entonces, debidamente calculados, desarrollados y explicados lo que acontece a este Anexo.

En el caso de que se desee conocer alguna característica adicional, o dato omitido en el proceso de cálculo, será puesto a disposición previo aviso a la Propiedad.

Zaragoza, NOVIEMBRE de 2012.



La Propiedad:

David Bardají Castel.

***Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico.***



Escuela de  
Ingeniería y Arquitectura  
Universidad Zaragoza

**PROYECTO FINAL DE CARRERA**  
**ALUMBRADO PÚBLICO SECTOR**  
**CUÉLLAR**

***ANEXO IV: SEGURIDAD, HIGIENE Y  
SALUD EN EL TRABAJO***

**Autor: David Bardají Castel.**



**Director: Antonio Montañés Espinosa.**

**Especialidad: Electricidad.**

**Convocatoria: Noviembre 2012.**

# ÍNDICE.

<b>1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.</b>	<b>4</b>
<b>1.1.- INTRODUCCIÓN.</b>	<b>4</b>
<b>1.2.- DERECHOS Y OBLIGACIONES.</b>	<b>5</b>
1.2.1.- <i>DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.</i>	5
1.2.2.- <i>PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.</i>	5
1.2.3.- <i>EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.</i>	6
1.2.4.- <i>EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.</i>	8
1.2.5.- <i>INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.</i>	9
1.2.6.- <i>FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.</i>	9
1.2.7.- <i>MEDIDAS DE EMERGENCIA.</i>	9
1.2.8.- <i>RIESGO GRAVE E INMINENTE.</i>	10
1.2.9.- <i>VIGILANCIA DE LA SALUD.</i>	10
1.2.10.- <i>DOCUMENTACIÓN.</i>	10
1.2.11.- <i>COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES.</i>	11
1.2.12.- <i>PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.</i>	11
1.2.13.- <i>PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.</i>	11
1.2.14.- <i>PROTECCIÓN DE LOS MENORES.</i>	12
1.2.15.- <i>RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.</i>	12
1.2.16.- <i>OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.</i>	12
<b>1.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.</b>	<b>13</b>
1.3.1.- <i>PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.</i>	13
1.3.2.- <i>SERVICIOS DE PREVENCIÓN.</i>	14
<b>1.4.- CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.</b>	<b>14</b>
1.4.1.- <i>CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.</i>	14
1.4.2.- <i>DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.</i>	15
1.4.3.- <i>DELEGADOS DE PREVENCIÓN.</i>	15

<b><u>2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO.</u></b>	<b>17</b>
<b>2.1.- INTRODUCCIÓN.</b>	<b>17</b>
<b>2.2.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.</b>	<b>17</b>
2.2.1.- <i>CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.</i>	18
2.2.2.- <i>ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN.</i>	20
2.2.3.- <i>CONDICIONES AMBIENTALES.</i>	21
2.2.4.- <i>ILUMINACIÓN.</i>	22
2.2.5.- <i>SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.</i>	22
2.2.6.- <i>MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.</i>	23
<b><u>3.- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.</u></b>	<b>24</b>
<b>3.1.- INTRODUCCIÓN.</b>	<b>24</b>
<b>3.2.- OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.</b>	<b>25</b>
<b><u>4.- DISPOSICIONES MÍN. DE SEGURIDAD Y SALUD PARA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.</u></b>	<b>26</b>
<b>4.1.- INTRODUCCION.</b>	<b>26</b>
<b>4.2.- OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.</b>	<b>26</b>
4.2.1.- <i>DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.</i>	28
4.2.2.- <i>DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES.</i>	29
4.2.3.- <i>DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.</i>	30
4.2.4.- <i>DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GEN.</i>	31
4.2.5. <i>DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.</i>	33

<b><u>5.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.</u></b>	<b>35</b>
<b>5.1.- INTRODUCCIÓN.</b>	<b>35</b>
<b>5.2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.</b>	<b>36</b>
5.2.1.- <i>RIESGOS MÁS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.</i>	36
5.2.2.- <i>MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.</i>	38
5.2.3.- <i>MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO.</i>	41
<b>5.3.- DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.</b>	<b>53</b>
<b><u>6.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.</u></b>	<b>54</b>
<b>6.1.- INTRODUCCIÓN.</b>	<b>54</b>
<b>6.2.- OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.</b>	<b>54</b>
6.2.1.- <i>PROTECTORES DE LA CABEZA.</i>	54
6.2.2.- <i>PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.</i>	55
6.2.3.- <i>PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.</i>	55
6.2.4.- <i>PROTECTORES DEL CUERPO.</i>	56
<b><u>7.- CONCLUSIÓN.</u></b>	<b>57</b>

# **1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.**

## ***1.1.- INTRODUCCIÓN.***

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las normas reglamentarias irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

- Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

## ***1.2.- DERECHOS Y OBLIGACIONES.***

### ***1.2.1.- DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES.***

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

### ***1.2.2.- PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA.***

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.

- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

### *1.2.3.- EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS.*

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.

- De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:
- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.



- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.

Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:

- Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
- Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
- Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
- Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.

Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
  - Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
  - Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotadas de este tipo de movimientos.

- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de “tijera” entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

#### *1.2.4.- EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN.*

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.

### *1.2.5.- INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.*

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

### *1.2.6.- FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES.*

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

### *1.2.7.- MEDIDAS DE EMERGENCIA.*

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

### *1.2.8.- RIESGO GRAVE E INMINENTE.*

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

### *1.2.9.- VIGILANCIA DE LA SALUD.*

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

### *1.2.10.- DOCUMENTACIÓN.*

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.

- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

### *1.2.11.- COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES*

#### *EMPRESARIALES.*

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.

### *1.2.12.- PROTECCIÓN DE TRABAJADORES*

#### *ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS.*

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

### *1.2.13.- PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD.*

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

#### *1.2.14.- PROTECCIÓN DE LOS MENORES.*

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

#### *1.2.15.- RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL.*

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

#### *1.2.16.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS.*

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

### ***1.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.***

#### ***1.3.1.- PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES.***

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores.

En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

### *1.3.2.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN.*

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

## ***1.4.- CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES.***

### *1.4.1.- CONSULTA DE LOS TRABAJADORES.*

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.



- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

#### *1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN.*

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

#### *1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN.*

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.
- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.



En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

## **2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD** **EN LOS LUGARES DE TRABAJO.**

### ***2.1.- INTRODUCCIÓN.***

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril de 1997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo, entendiendo como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

### ***2.2.- OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO.***

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio

o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

### *2.2.1.- CONDICIONES CONSTRUCTIVAS.*

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbaciones o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m<sup>2</sup> por trabajador, un volumen mayor a 10 m<sup>3</sup> por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.

Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionados para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparamenta eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

### *2.2.2.- ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO.*

#### *SEÑALIZACIÓN.*

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

### 2.2.3.- *CONDICIONES AMBIENTALES.*

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.

La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.

Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:

- Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
- Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
- Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m<sup>3</sup> de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m<sup>3</sup> en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

#### 2.2.4.- ILUMINACIÓN.

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Áreas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Áreas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

#### 2.2.5.- SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO.

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una



capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.

#### *2.2.6.- MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS.*

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

### **3.- DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO.**

#### ***3.1.- INTRODUCCIÓN.***

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril de 1997 establece las disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo, entendiéndose como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

### **3.2.- OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.**

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxica, corrosiva o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.

La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

## **4.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO.**

### ***4.1.- INTRODUCCION.***

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 1215/1997 de 18 de Julio de 1.997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, entendiéndose como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

### ***4.2.- OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO.***

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

- Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:
- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:

- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

#### *4.2.1.- DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES*

##### *APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO.*

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Cuando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones

o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

#### *4.2.2.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES.*

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización

acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

#### *4.2.3.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES*

##### *APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS.*

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con “pestillos de seguridad” y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.



#### *4.2.4.- DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES*

##### *APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL.*

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y anti impactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).

No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hinca, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados “silenciosos” en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antirruído y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

#### 4.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES

##### APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA.

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilería, se escogerá el electrodo adecuada para el cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antirretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

## **5.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD** **EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.**

### ***5.1.- INTRODUCCIÓN.***

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las normas reglamentarias las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre de 1.997 establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial se encuentra incluida en el Anexo I de dicha legislación, con la clasificación a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 451 000 euros.
- La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.

- El volumen de mano de obra estimada, entendiendo por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un estudio básico de seguridad y salud. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

## ***5.2.- ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.***

### *5.2.1.- RIESGOS MÁS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.*

Los Oficios más comunes en las obras de construcción son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.
- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.

- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los riesgos más frecuentes durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc.).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc.).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.

- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

### 5.2.2.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER

#### GENERAL.

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelo, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc.), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc.).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, carpintería metálica y de madera, vidrio, pinturas, barnices y disolventes, material eléctrico, aparatos sanitarios, tuberías, aparatos de calefacción y climatización, etc.).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados (sacos de aglomerante, ladrillos, arenas, etc.) se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.

Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí),



prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo está en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad. Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).

Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

### 5.2.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER

#### PARTICULAR PARA CADA OFICIO.

- ***Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.***

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zavorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.
- La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.
- La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.
- Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.

- ***Relleno de tierras.***

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadores en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

- ***Encofrados.***

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tablonos, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

- ***Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.***

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical. Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

- ***Trabajos de manipulación del hormigón.***

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.

La tubería de la bomba de hormigo nado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonas, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

- ***Montaje de estructura metálica.***

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilería.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

- **Montaje de prefabricados.**

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

- **Albañilería.**

Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.



- ***Cubiertas.***

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

- ***Alicatados.***

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

- ***Enfoscados y enlucidos.***

Las "miras", reglas, tablones, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acordonará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

- ***Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.***

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas implantadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

- ***Carpintería de madera, metálica y cerrajería.***

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas implantadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.

- ***Montaje de vidrio.***

Se prohíbe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

La manipulación de las planchas de vidrio, se ejecutará con la ayuda de ventosas de seguridad.

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

- ***Pintura y barnizados.***

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

- ***Instalación eléctrica provisional de obra.***

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.

Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie. La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA: alimentación a la maquinaria.
- 30 mA: alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA: para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra. El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general. El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

- ***Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.***

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

- ***Instalación de antenas y pararrayos.***

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.

Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

### **5.3.- DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un plan de seguridad y salud en el trabajo en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un aviso a la autoridad laboral competente.

## **6.- DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD** **RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES** **DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.**

### ***6.1.- INTRODUCCIÓN.***

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las normas de desarrollo reglamentario las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que no puedan evitarse o limitarse suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

### ***6.2.- OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO.***

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

#### ***6.2.1.- PROTECTORES DE LA CABEZA.***

Se consideran las siguientes protecciones mínimas en la cabeza:

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.



- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

### *6.2.2.- PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS.*

Las protecciones mínimas en manos y brazos serán:

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.
- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

### *6.2.3.- PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS.*

Se consideran mínimas las siguientes protecciones en pies y piernas:

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

#### 6.2.4.- PROTECTORES DEL CUERPO.

Las protecciones mínimas para el cuerpo serán las siguientes:

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

## **7.- CONCLUSIÓN.**

Adoptando las medidas sugeridas en el presente documento, se considera que las condiciones para la construcción del presente Proyecto son las adecuadas.

Se recomienda al Director de Obra, o la autoridad competente a realizar inspecciones periódicas con el fin de mejorar la seguridad del entorno de trabajo.

Recordar que la Protección y Prevención de Riesgos Laborales es un compromiso con la seguridad y salud del trabajador, cuya responsabilidad de no poner en práctica las medidas citadas en este Anexo acarrear sanciones a la Autoridad Responsable.

Zaragoza, NOVIEMBRE de 2012.



La Propiedad:

David Bardají Castel.

***Ingeniero Técnico Industrial Eléctrico.***