

ANNEX III: CÀLCULS

01. CÀLCULS LUMÍNICS

Lista de luminarias

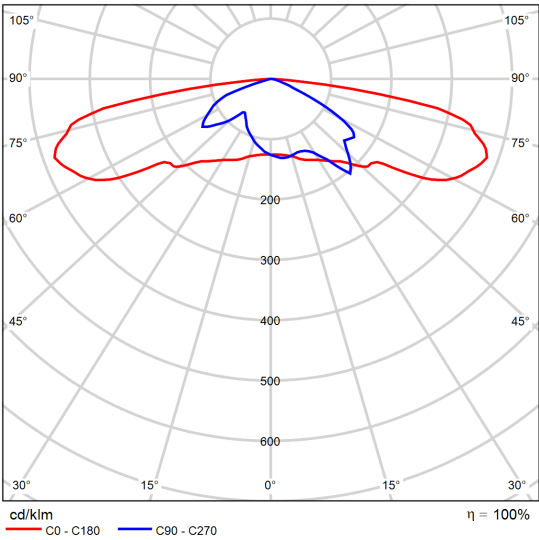
Φ_{total} 55895 lm	P_{total} 490.0 W	Rendimiento lumínico 114.1 lm/W
----------------------------	------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
7		ILNA30 A3 3	NEOVILLA ALU 30 A3 3000K 16	30.0 W	3376 lm	112.5 lm/W
7		ILNA40 A1 3	NEOVILLA ALU 40W A1 3000K	40.0 W	4609 lm	115.2 lm/W

Ficha de producto

NEOVILLA ALU 30 A3 3000K 16

Nº de artículo	ILNA30 A3 3
P	30.0 W
Φ _{Lámpara}	3376 lm
Φ _{Luminaria}	3376 lm
η	100.01 %
Rendimiento lumínico	112.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70

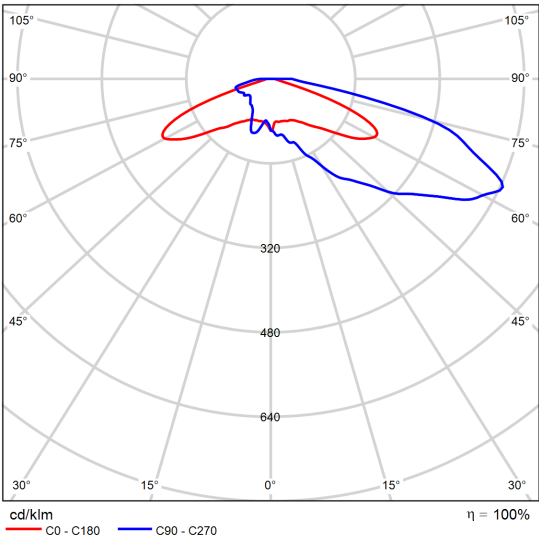


CDL polar

Ficha de producto

NEOVILLA ALU 40W A1 3000K

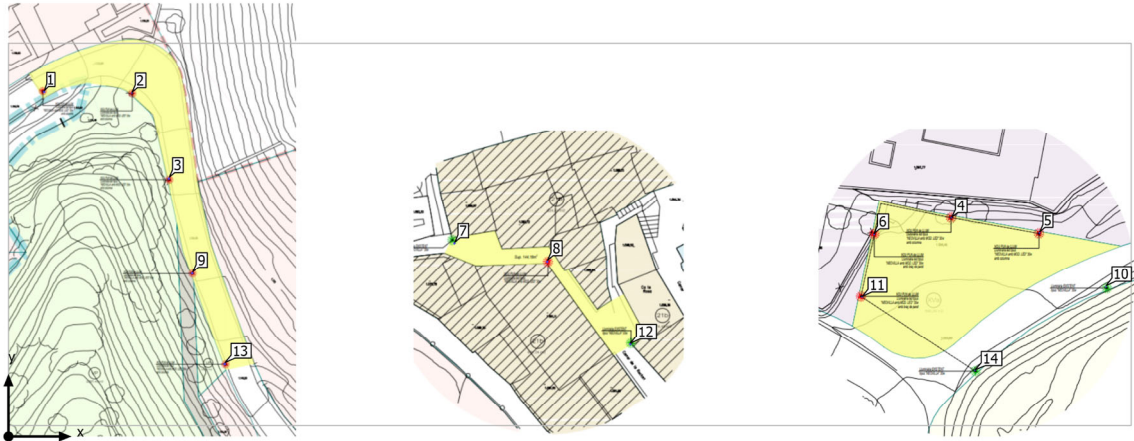
Nº de artículo	ILNA40 A1 3
P	40.0 W
Φ _{Lámpara}	4605 lm
Φ _{Luminaria}	4609 lm
η	100.10 %
Rendimiento lumínico	115.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	70



CDL polar

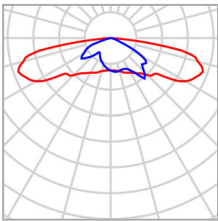
Terreno

Plano de situación de luminarias



Terreno

Plano de situación de luminarias



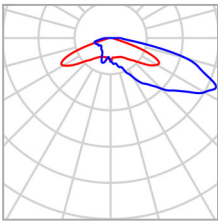
Nº de artículo	ILNA30 A3 3	P	30.0 W
Nombre del artículo	NEOVILLA ALU 30 A3 3000K 16	Φ _{Luminaria}	3376 lm
Lámpara	1x -NOVATILU (5050)		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
6.613 m	63.916 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / 23.0°	0.85	1
29.686 m	47.823 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -79.0°	0.85	3
82.579 m	35.879 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -140.0°	0.85	7
99.770 m	32.490 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -53.0°	0.85	8
34.030 m	30.303 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -73.0°	0.85	9
115.143 m	17.163 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / 130.0°	0.85	12
40.053 m	13.478 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -70.0°	0.85	13

Terreno

Plano de situación de luminarias

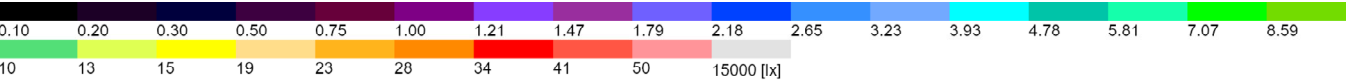
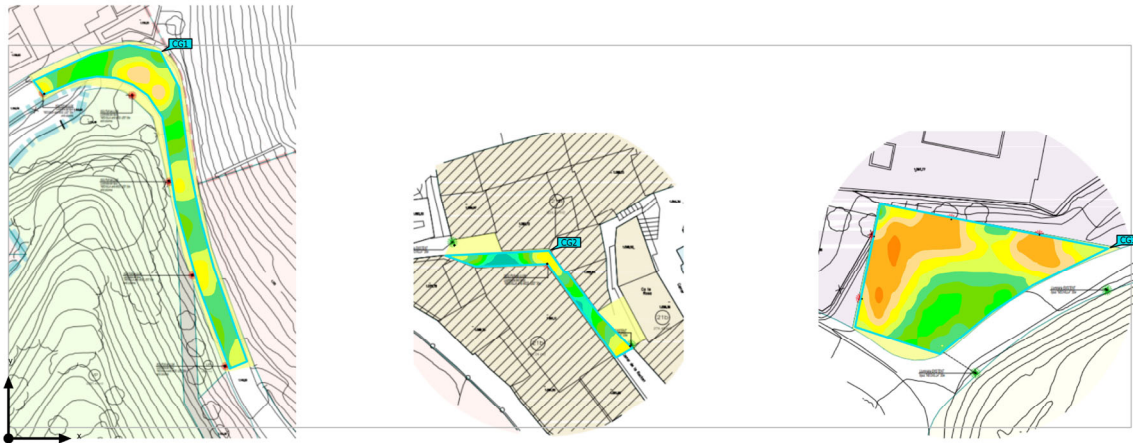


Nº de artículo	ILNA40 A1 3	P	40.0 W
Nombre del artículo	NEOVILLA ALU 40W A1 3000K	Φ _{Luminaria}	4609 lm
Lámpara	1x -NOVATILU (5050)		

Luminarias individuales

X	Y	Altura de montaje	Rotación de	MF	Luminaria
22.851 m	63.749 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -43.0°	0.85	2
174.601 m	40.595 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / 171.0°	0.85	4
190.919 m	37.785 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / 171.0°	0.85	5
160.297 m	37.491 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -103.0°	0.85	6
203.210 m	27.801 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / 30.0°	0.85	10
158.074 m	25.956 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / -103.0°	0.85	11
178.965 m	12.281 m	4.500 m	0.0° / -0.0° / 40.0°	0.85	14

Terreno (Escena de luz 1)
Objetos de cálculo



Terreno (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

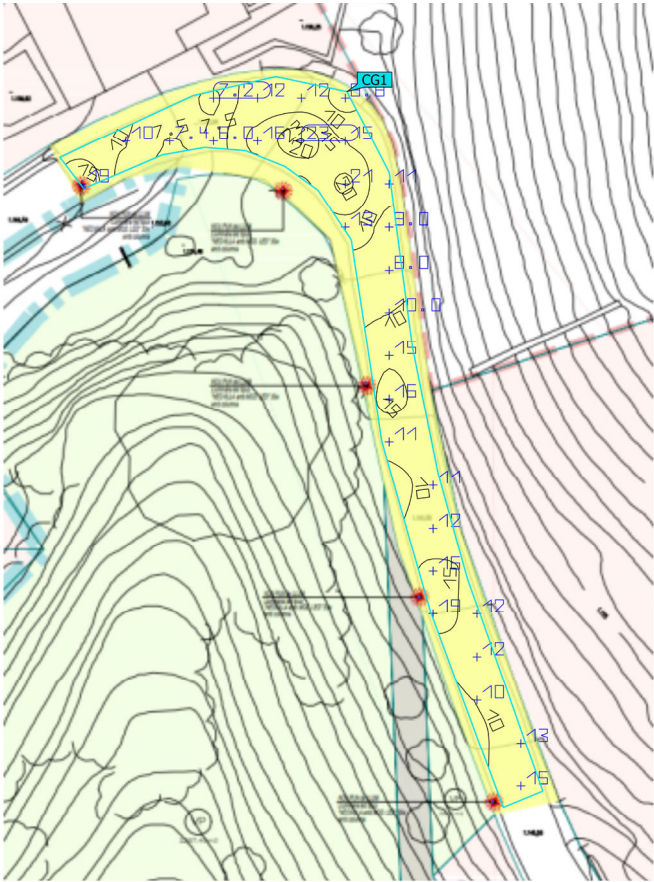
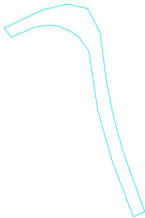
Superficie de cálculo

Propiedades	\bar{E}	E_{min}	$E_{máx}$	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 40 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	12.8 lx	7.24 lx	22.7 lx	0.57	0.32	CG1
Superficie de cálculo 41 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	11.5 lx	5.16 lx	18.1 lx	0.45	0.29	CG2
Superficie de cálculo 42 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	16.7 lx	7.35 lx	29.2 lx	0.44	0.25	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 40

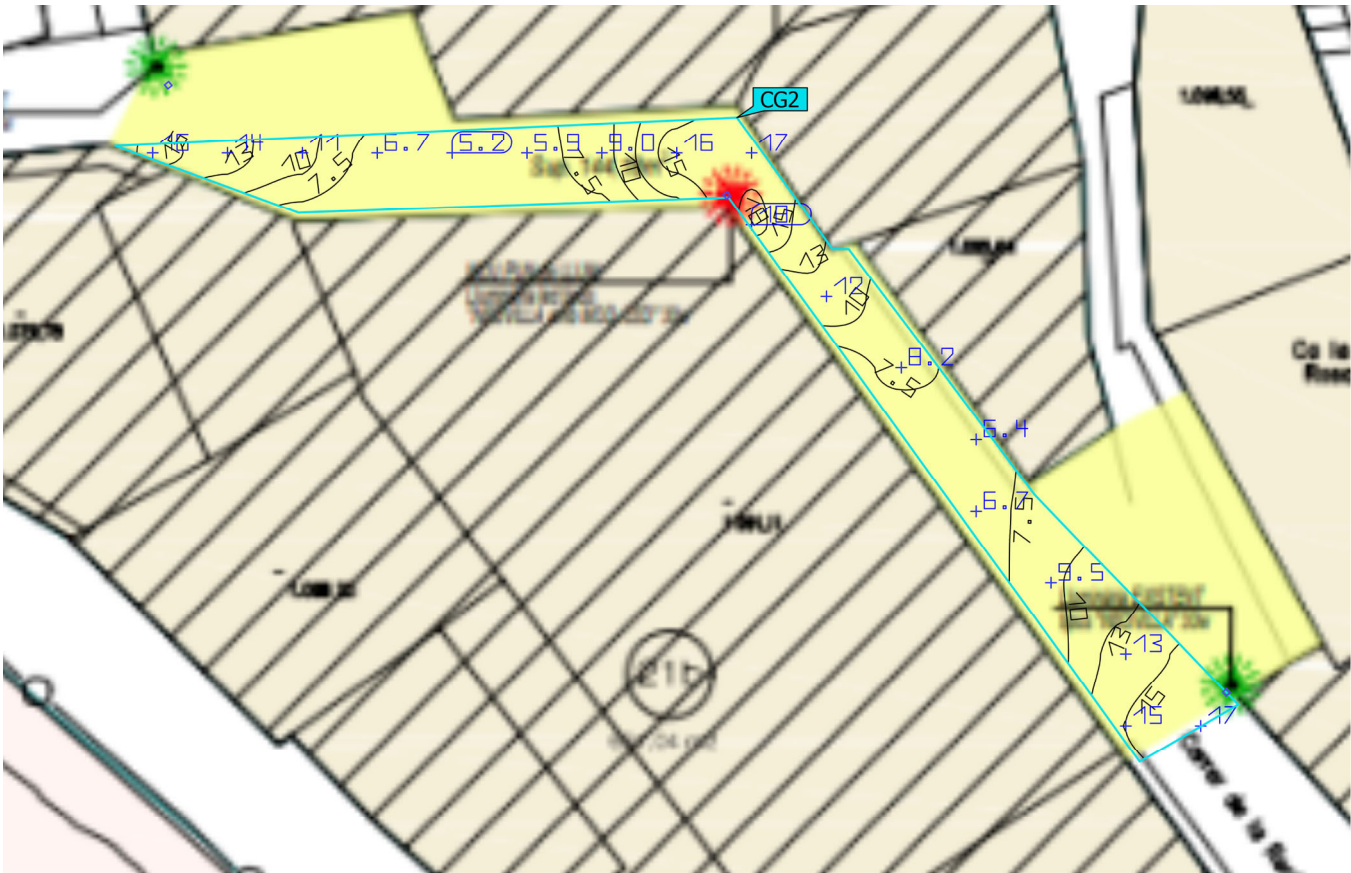
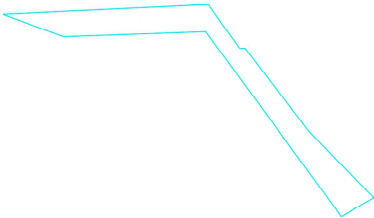


Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 40 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	12.8 lx	7.24 lx	22.7 lx	0.57	0.32	CG1

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 41

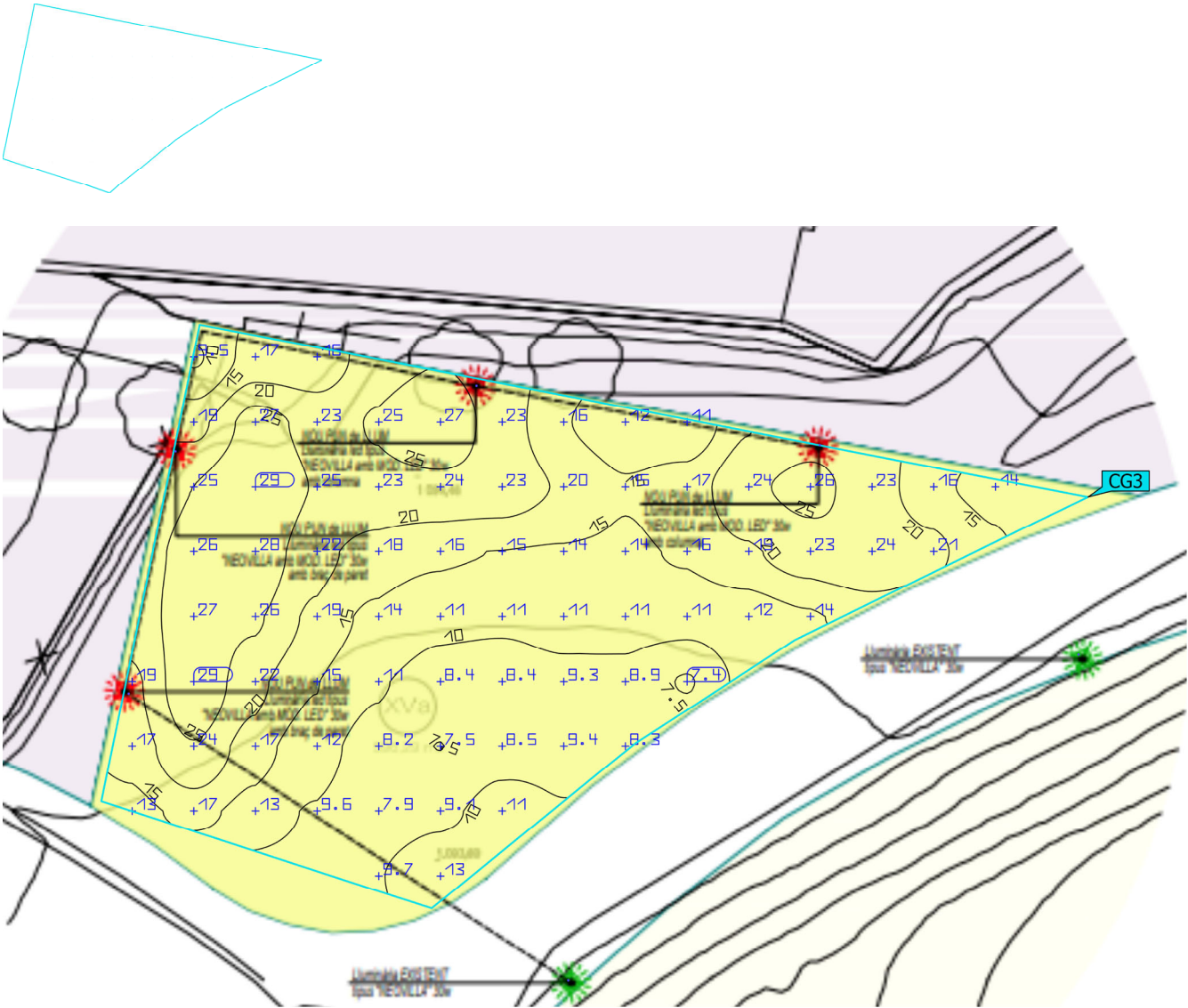


Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 41 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	11.5 lx	5.16 lx	18.1 lx	0.45	0.29	CG2

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Terreno (Escena de luz 1)

Superficie de cálculo 42



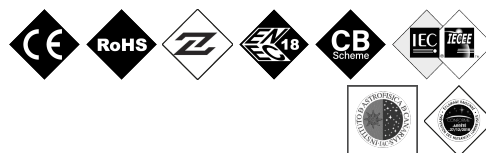
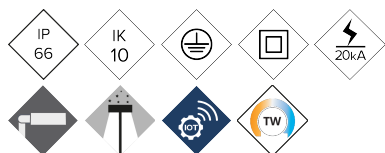
Propiedades	\bar{E}	E_{\min}	E_{\max}	$U_o (g_1)$	g_2	Índice
Superficie de cálculo 42 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m	16.7 lx	7.35 lx	29.2 lx	0.44	0.25	CG3

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

ILNA

Luminaria

NEOVILLA-ALU



La Luminaria Clásica por excelencia, la Neovilla- ALU de tipología Ornamental incorpora todos los detalles técnicos necesarios para la tecnología LED. Con una extraordinaria personalidad ideal para espacios históricos y entornos urbanos así como calles residenciales y urbanas estrechas y plazas sobre soportes entre 3 y 7m de altura. Una luminaria de perfil clásico pero preparada para cualquier sistema de telegestión.

VENTAJAS:

- Alta eficiencia. Hasta 134 lm/W reales
- De 20W hasta 80W
- 18 Distribuciones lumínicas distintas
- Estándar Zhaga (Book 15)
- Vidrio templado con junta de estanqueidad de silicona para conseguir una IP66.
- Apertura Sin Herramientas

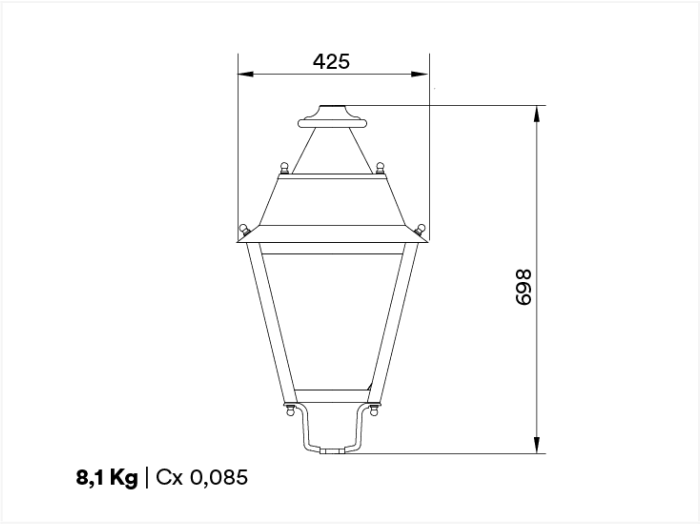
APLICACIONES:

- Centros Históricos
- Calles Residenciales (Zonas 30)
- Zonas Peatonales
- Calles Comerciales y Turísticas
- Caminos Rurales

CARACTERÍSTICAS:

Material cuerpo:	Cuerpo en inyección de aluminio de alta resistencia. del tipo EN AC-43000, EN AC-43100, EN AC-43400, EN AC-44100, EN AC-47100 según la norma UNE EN 1706.
Difusor (cerramiento cavidad óptica):	Vidrio Templado de 4 mm Filtra los UV. Posibilidad de difusores laterales bajo demanda.
Tornillería:	Acero Inoxidable 18/8 - AISI 304
Cuerpo:	Se compone de tres piezas: El cuerpo superior, donde se aloja el módulo de LEDs, el Driver y la electrónica de control. El bloque central trapezoidal. La araña de sujeción.
Juntas de estanqueidad:	Silicona (extrusión)
Índice de protección IP de la luminaria:	IP66
Índice de protección IP del Grupo Óptico:	IP66
Índice de protección IK:	IK10
Disipación térmica de los LEDs:	Disipador de alta eficiencia con gran superficie de disipación, gracias al radiador de aletas onduladas de aluminio anodizado. Disipación pasiva por convección y asegurando el contacto térmico de los módulos de LEDs a través de material de transferencia térmica de alta conductividad.
Válvula anti condensación:	Válvula de compensación de presiones que asegura la evacuación de la humedad, evitando la condensación, manteniendo el grado de estanqueidad IP del módulo.
Pintura y acabados:	Recubrimiento de pintura en polvo de poliéster, pulverizado electrostáticamente y sublimado al horno. Resistente a la corrosión.
Color:	Negro micro textura do. Otros Colores y acabados opcionalmente bajo demanda.
Fijación:	Fijación Top mediante rácor de 3/4" GAS. Opcionalmente Ø60mm o Suspendida 3xM10 120°, accesorio no suministrado.
Orientable:	Luminaria no orientable
Mantenimiento:	Apertura Manual sin necesidad de Herramientas, mediante bellota roscada; Módulos reemplazables: LEDs, Drivers, SPD.
Altura de montaje recomendada:	3 - 7 m
Driver:	Driver regulable y programable de corriente constante. Incorporado dentro de la luminaria, precableado sobre placa de acero galvanizada.
Reducción de Flujo:	Driver Regulable 0-10V, programable en 5 niveles y con opción DALI 2. Con los característiques de Wireless, AOC, MTP, DTL.
Ready4IOT - Conectividad:	<ul style="list-style-type: none">- Multinivel Temporizado o Media Noche Virtual- Ready4IoT- Reducción de flujo en Cabecera- Doble Nivel con Línea de Mando
Protector de sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.

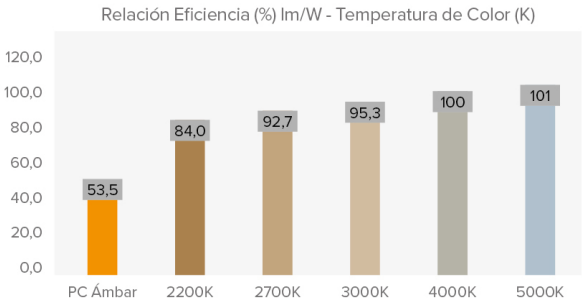
PLANO:



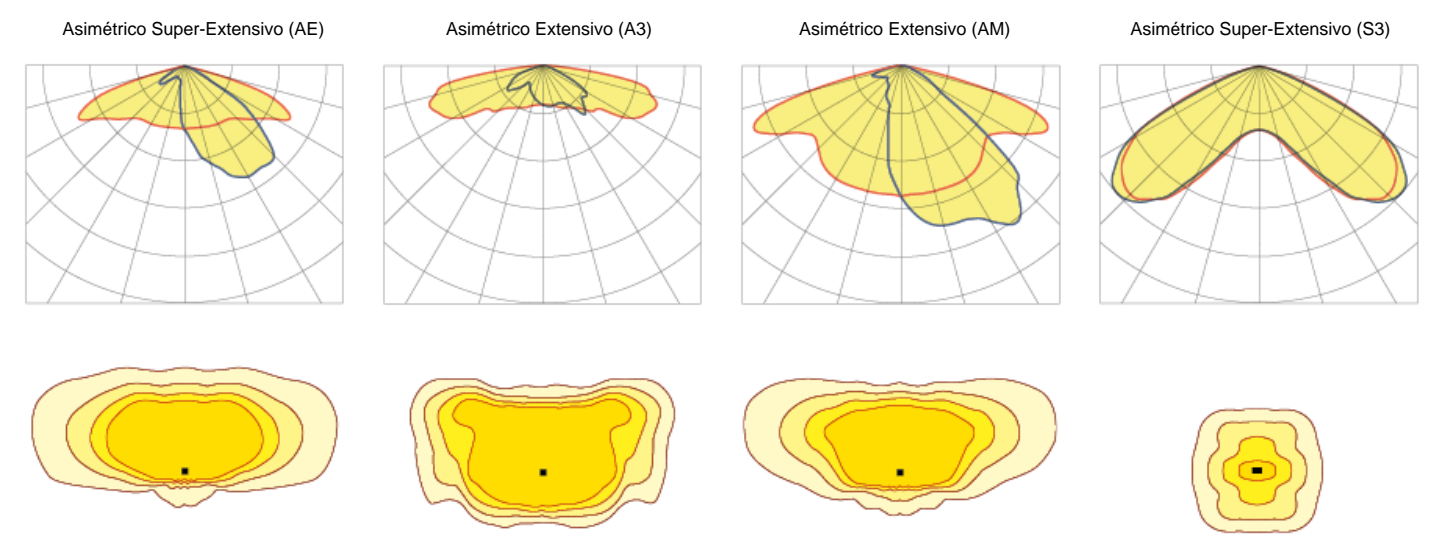
CUADRO TÉCNICO:

	REF.	Nº LEDs	Potencia W	I Driver mA	Flujo Lumínico Real (T ≈85°C)		Flujo Lumínico Inicial (T ≈25°C)	
					Flujo lm	Eficiencia lm/W	Flujo lm	Eficiencia lm/W
Neovilla Alu	ILNA	16	20	375	2600	130	2964	148
		16	30	563	3900	130	4446	148
		16	40	750	5160	129	5882	147
		16	60	1125	7680	128	8755	146
		32	80	750	10400	130	11856	148
		32	100	938	12900	129	14706	147

Flujos Lumínicos y Eficiencias a 4000°K y CRI>70.
Tolerancia del flujo lumínico < +/-3%.
Valores sujetos a cambios sin previo aviso en función del Binning de los LEDs.



FOTOMETRÍAS:



*Muestra 4 distribuciones lumínicas recomendadas. Consultar las 18 tipologías.

MÓDULO LED'S:

Módulo de LEDs:	Formato Zhaga de 16, 32 LEDs. Consultar Temperaturas de Color, CRI y Distribuciones Lumínicas		
Módulo sustituible:	Si		
LED:	5050		
Nº de LED's:	16 /32		
Formato PCBs:	2x Zhaga (Book 15) 2x4 o 2x Zhaga (Book 15) 2x8		
Eficiencia nominal del LED:	172 lm/W		
Temperatura de Color:	PC Ámbar, 2K2, 2K7, 3K, 4K, 5K		
Rendimiento Cromático CRI:	>70 (opcional >80)		
Vida Media de los LED - L90B10:	L90B10 >100.000 horas		

ESPECIFICACIONES ÓPTICAS:

Sistema Óptico:	Lentes de PMMA 2x2		
Distribución Lumínica:	18 Distribuciones Lumínicas disponibles		
Flujo Hemisferio Superior (FHS) ULOR:	0%		
Flujo Hemisferio Inferior DLOR:	100%		
Índice de Deslumbramiento:	Entre D5 y D6 (depende de la distribución lumínica)		
Categoría Intensidad Luminosa:	Entre G*4 y G*6 (depende de la distribución lumínica)		
Flujo Luminoso CIE nº3:	>95%		
Seguridad Fotobiológica:	RG0 (exento de riesgo)		
Flujo lumínico Inicial Tj=25°C (hasta):	lm	14706	
Eficiencia Luminaria Inicial Tj=25°C (hasta):	lm/W	148	
Flujo lumínico Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm	12900	
Eficiencia Luminaria Real Tj=85°C (UNE EN 13032-4) (hasta):	lm/W	130 (Rendimiento = 76.5 % lm/W (Real 85°C) ÷ lm/W (Nominal Led))	

ESPECIFICACIONES ELÉCTRICAS:

Potencia máxima nominal (LED's):	W	73
Potencia máxima consumida (Luminaria):	W	80
Rango de Potencias:	W	20 - 80W
Corriente máxima del LED:	mA	<500 (<50% I _{max})
Clase de Protección Eléctrica IEC:	Clase I y II	
Protector de Sobretensiones (SPD):	Protector de Sobretensiones Transitorias (SPD) de 10kV y 20kA Tipo 2. Conexión serie con termofusible de desconexión para una protección más efectiva al final de la vida del SPD.	
Nivel de protección de tensión modo común y diferencial (SPD) U _{dc} :	kV	10 y NTC opcional
Corriente máxima de descarga (8/20) (SPD):	kA	20
Desconexión Térmica de la Fase (SPD):	Si	
Tensión de Entrada:	V _{ac}	220-240
Tensión de Entrada (rango máximo):	V _{ac}	198-264
Frecuencia de Entrada:	Hz	47-63
Corriente de arranque:	A	<65
Duración del pico de arranque:	ms	<0,3
Eficiencia del Driver:	>90%	
Factor de potencia 100% consumo:	>0,98	
Factor de potencia 50% consumo:	>0,95	
Distorsión Armónica Total (THD):	<10	
Consumo de Energía en reposo:	W	<0,4
Clasificación Energética:	A++ IPEA>1,15	

CONDICIONES DE TRABAJO:

Vida Media de los LED - L90B10:	horas	>100.000
Vida Media del Driver a Tp<70°C:	horas	100.000
Vida Media de la Luminaria L90B10 (TM-21):	horas	
Temperatura ambiente de trabajo:	°C	de -35°C a +50°C
Superficie al viento:	m2	0,085
Test anti vibraciones (15Hz en 3 ejes):		
Período de Garantía:	Años	5 años (opcional hasta 10)

DIMENSIONES EMBALAJE:

Peso neto	kg	8,1
Peso Bruto	kg	
Dimensiones Luminaria (LxAxH)	mm	425x425x698
Dimensiones Embalaje (LxAxH)	mm	
Unidades por Embalaje		1
Cantidad por contenedor de 20"		
Cantidad por contenedor de 40"		

CERTIFICACIONES:

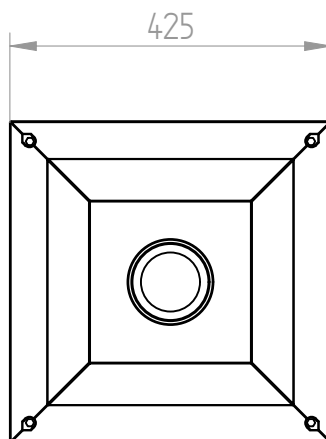
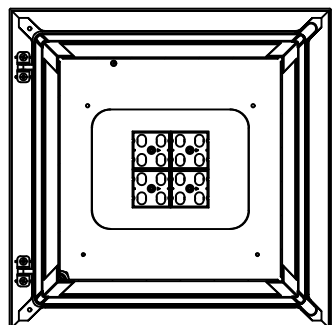
Certificaciones Seguridad:	EN 40 / EN 62031 / EN 62493 / EN 62471 / IEC 62778 / EN 61247-2-14
Certificaciones EMC:	EN 55015 / EN 61547 / EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61347-2-13 / EN 61347-1 / EN 62384
Otras Certificaciones:	IEC 62262 / EN 13032-4 / EN 62717 / EN 6272-1 / EN 6272-2-1 / EN 61643-12

Certificaciones Empresa

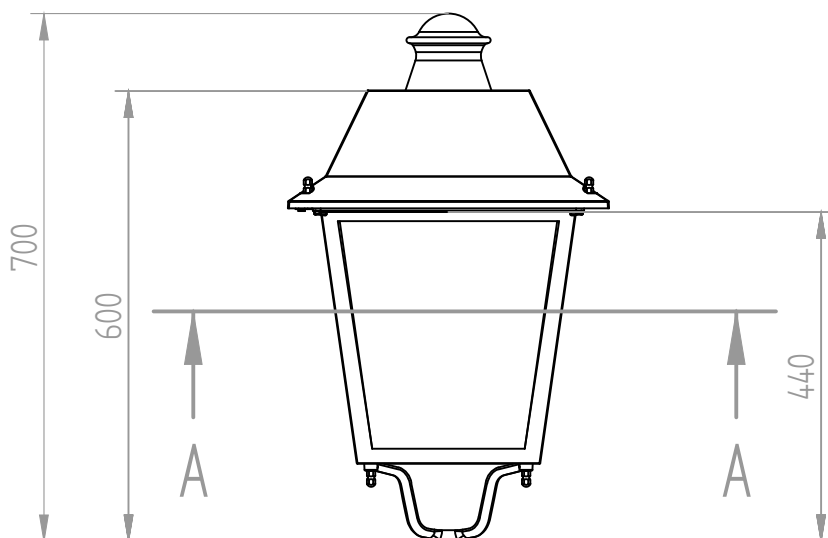


NEOVILLA ALU

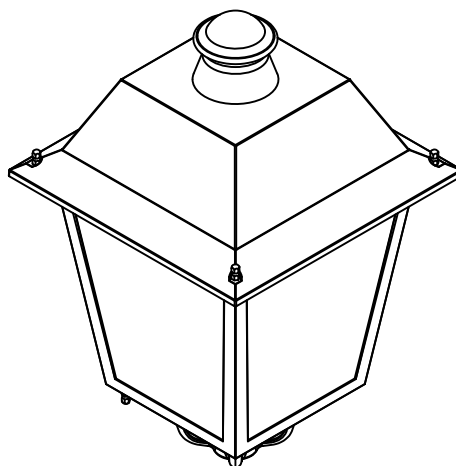
ILNA



CORTE A-A

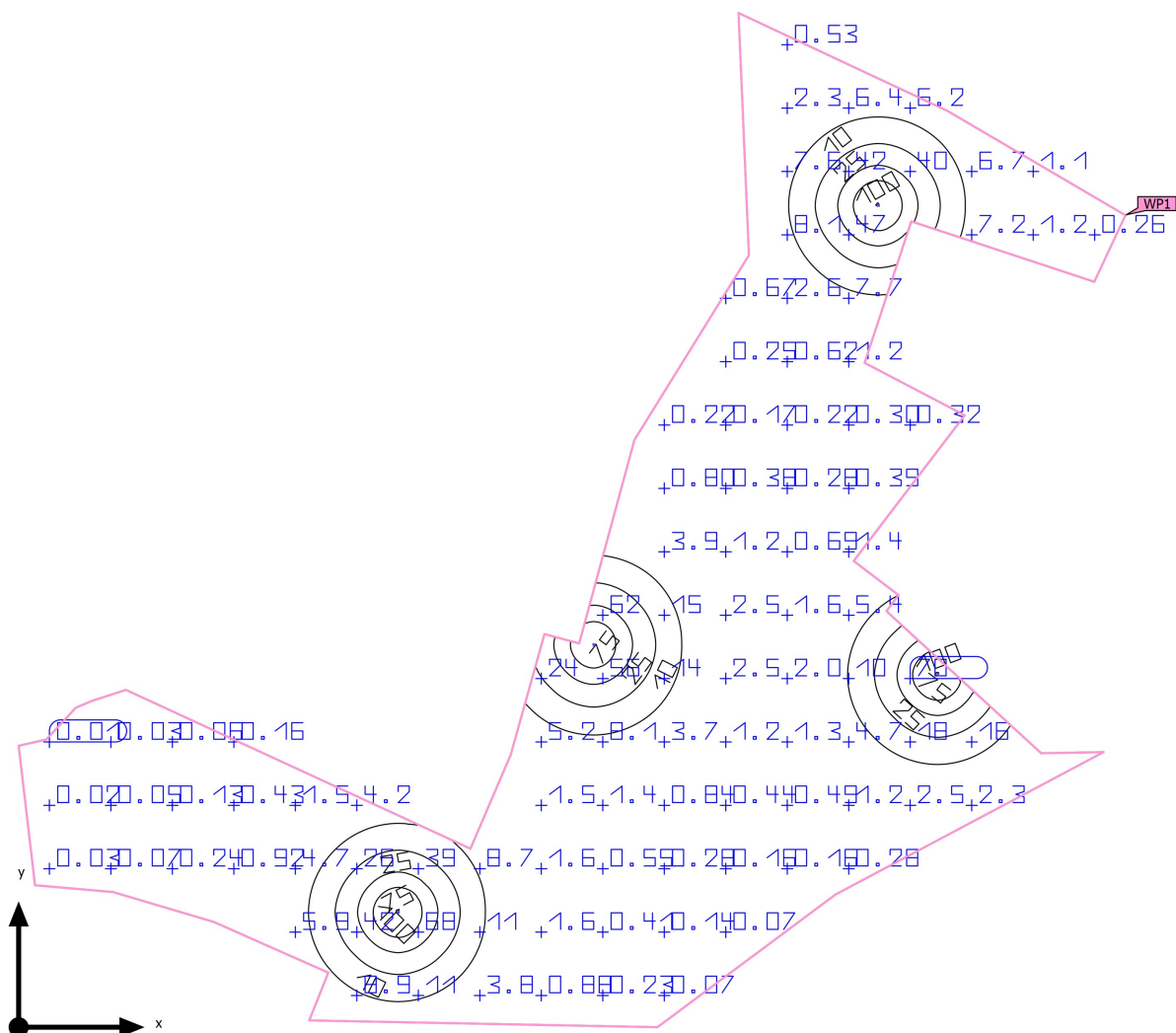


Top mediante rácor de 3/4" GAS
Opcional: Ø60



Camí principal Ca l'Orèn (Escena de luz 1)

Resumen



		Altura de montaje	4.000 m – 4.100 m
Base	1436.39 m²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Camí principal Ca l'Orèn (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	8.30 lx	≥ 50.0 lx	✗	WP1
	$U_o (g_1)$	0.001	≥ 0.40	✗	WP1
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1051 kWh/a	máx. 50300 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.08 W/m ²	–		
		1.01 W/m ² /100 lx	–		

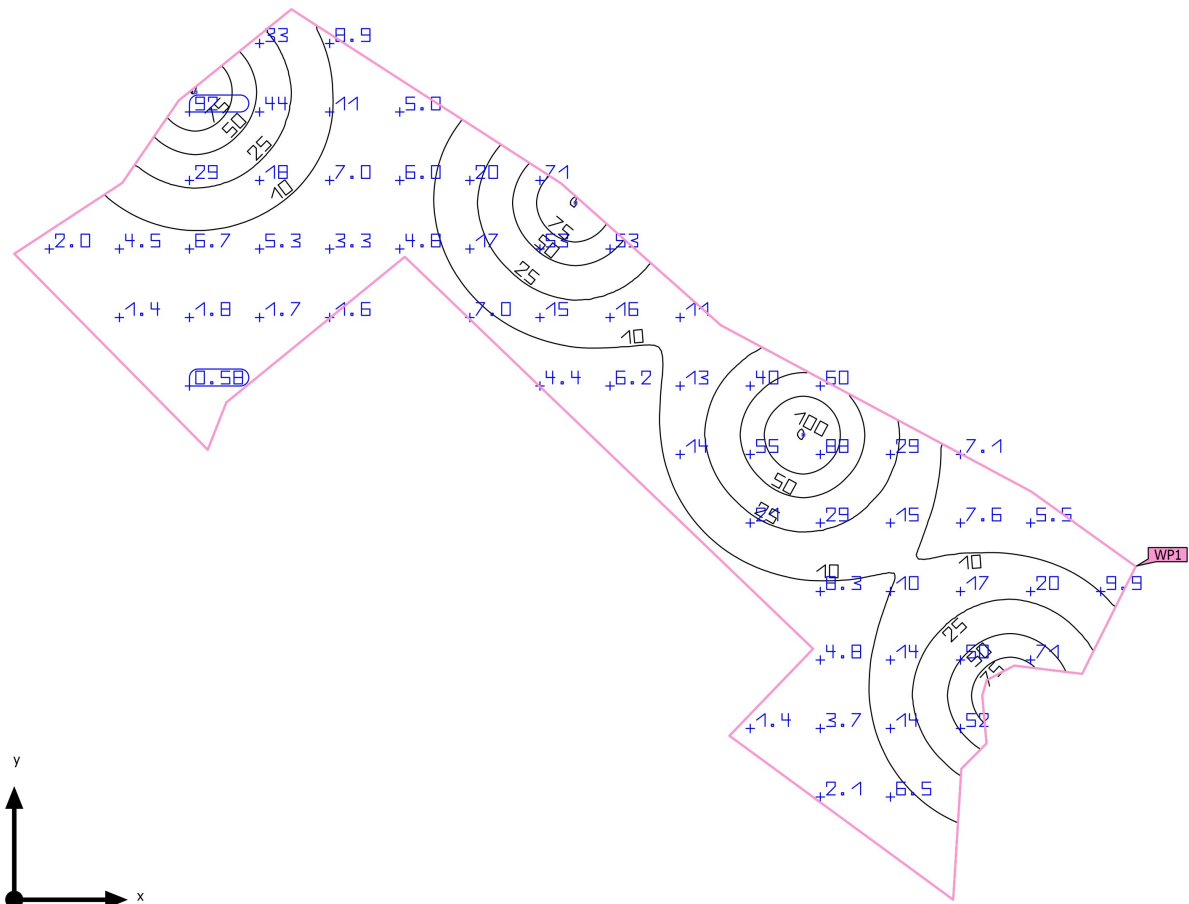
(1) Basado en un espacio rectangular de 74.497 m x 48.335 m y SHR de 0.25.
(2) Calculado mediante la eval. ener.
Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R _{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	Tecnol	Galaxy 30w	Galaxy 30w	–	30.0 W	4787 lm	159.6 lm/W

Área externa 1 (Escena de luz 1)

Resumen



		Altura de montaje	4.000 m
Base	435.41 m ²	Altura Plano útil	0.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal Plano útil	0.000 m

Área externa 1 (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Verificación	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	19.3 lx	≥ 50.0 lx	✗	WP1
	$U_o (g_1)$	0.015	≥ 0.40	✗	WP1
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	788 kWh/a	máx. 15250 kWh/a	✓	
Área	Potencia específica de conexión	0.21 W/m ²	–		
		1.07 W/m ² /100 lx	–		

(1) Basado en un espacio rectangular de 44.808 m x 16.343 m y SHR de 0.25.

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Configuración DIALux predeterminada (5.1.4 Estándar (área de tránsito al aire libre))

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	R _{UG}	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	Tecnol	Galaxy 30w	Galaxy 30w	–	30.0 W	4787 lm	159.6 lm/W

02. CÀLCULS ELÈCTRICS (veure plànol 02)

A continuació s'expressa la modificació de les potències de cada quadre, la caiguda de tensió actual, i nova caiguda de tensió produïda per les ampliacions.

- Potència dels punts de llum ampliat igual a 30 W. (total 10 punts de llum de 30 W.)
- Secció de les línies existents no es modifiquen.

A) Quadres ampliat:

- Quadre núm. 2, potència actual igual a 1,56 kW., potència nova inclòs l'amplada igual 1,68 kW.
- Quadre núm. 3, potència actual igual a 1,44 kW., potència nova inclòs l'amplada igual a 1,47 kW.
- Quadre núm. 6, potència actual igual a 1,60 kW., potència nova inclòs l'amplada igual a 1,75 kW.

Atenent a les petites potències amplades no fa falta modificar els protectors sobre tensions permanents i transitòries P + T, tampoc els manotèrmics, ni els interruptors diferencials, que es poden mantenir els existents.

B) Alimentació:

- Alimentació derivació amplada quadre núm. 2 igual a 4 x 30 igual a 120 W de LED's.
- Alimentació derivació amplada quadre núm. 3 igual a 1 x 30 igual a 30 W de LED's.
- Alimentació derivació amplada quadre núm. 6 igual a 5 x 30 igual a 150 W de LED's.

Es manté el sistema de cablejat monofàsic per els quadres números 2 i 6, que corresponen a una fase (RST), amb el neutre comú i amb el terra de coure despallat de 35 mm.

Per la línia aèria del quadre núm. 6, es manté el mateix sistema de cablejat actual de 4 x 5 mm., també pel sistema monofàsic.

C) Caigudes de tensió:

Es recalculen les caigudes de tensió per totes les línies procedents dels quadres 2, 3 i 6 per l'estat inicial actual, comprovant les noves caigudes de tensió, degut a les ampliacions.

La caiguda de tensió en aquest cas de monofàsic és:

$$\Delta V\% = \frac{P \cdot 2 \cdot L \cdot 100}{\rho \cdot S \cdot V_s \cdot V_s}$$

El total de punts de llum inicials són:

- Pel quadre núm. 2 igual a 52, que repartits en tres fases representen 18 punts de llum.
- Pel quadre núm. 3 igual a 48, que repartits en tres fases representen 16 punts de llum.
- Pel quadre núm. 6 igual a 54, que repartits en tres fases representen 18 punts de llum.

El total de punts de llum són:

- Pel quadre núm. 2 igual a 56, que repartits en tres fases representen 19 punts de llum.
- Pel quadre núm. 3 igual a 49, que repartits en tres fases representen 17 punts de llum.
- Pel quadre núm. 6 igual a 59, que repartits en tres fases representen 20 punts de llum.

Les caigudes de tensió inicials són:

- Línies procedents del quadre núm. 2, igual a 3,28 V.
- Línies procedents del quadre núm. 3, igual a 2,92 V.
- Línies procedents del quadre núm. 6, igual a 3,28 V.

Les caigudes de tensió incloent les ampliacions seran:

- Línies procedents del quadre núm. 2, igual a 3,46 V.
- Línies procedents del quadre núm. 3, igual a 3,10 V.
- Línies procedents del quadre núm. 6, igual a 3,64 V.

Com a resum, es pot dir que les caigudes de tensió són globalment inferiors al 3%, admeses pel Reglament de Baixa Tensió.

La resta d'instal·lació existent es manté tal i com es troba actualment, excepte les modificacions provocades per la present ampliació d'un total de 10 punts de llum, equivalents a 300 W. de LED's.

L'ARQUITECTA.-

Marian Domenjó Torres
Col·legiada núm. 37.256 del COAC